

SUPSI

Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana - SUPSI
Dipartimento Economia Aziendale, Sanità e Sociale - DEASS
Corso di Laurea in Cure Infermieristiche

***Il ruolo infermieristico ed il contributo
nutrizionale nella gestione delle lesioni da
pressione in pazienti adulti ed anziani
ospedalizzati o istituzionalizzati***

Lavoro di Tesi
Mini Chiara & Voisin Etienne

Direttore di tesi
Luciano Thomas

Manno, Agosto 2023

SOMMARIO

ABSTRACT	6
1. INTRODUZIONE.....	7
1.1 Motivazione e tematica scelta.....	7
1.2 Metodo di lavoro	8
1.3 Obbiettivo.....	8
2. QUADRO TEORICO.....	9
2.1 ANATOMIA E FISILOGIA DELLA CUTE E DEI MUSCOLI.....	9
2.1.1 Sistema tegumentario	9
2.1.2 Funzioni della cute.....	12
2.1.3 Invecchiamento e cute.....	13
2.2 LE LESIONI DA PRESSIONE E LA LORO GUARIGIONE.....	15
2.2.1 Lesioni da pressione	15
2.2.2 Sviluppo di una lesione da pressione.....	17
2.2.3 Fattori di rischio	17
2.2.4 Processo di guarigione delle ulcere da pressione	18
2.2.6 Stadiazione delle lesioni da pressione	20
2.4 IL RUOLO INFERMIERISTICO NELLA GESTIONE DELLE LDP.....	21
2.4.1 Accertamento del rischio di sviluppare una lesione da pressione	22
2.4.2 Accertamento del paziente con ulcera da pressione.....	23
2.5 IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE NELLA GUARIGIONE DELLE LDP	26
2.5.1 Malnutrizione	26
2.5.2 Denutrizione	26
2.5.3 Ipernutrizione/obesità	27
2.5.4 Screening nutrizionale e il Mini Nutritional Assesment (MNA)	27
2.5.5 Valutazione nutrizionale	30
2.5.7 Liquidi e acqua.....	30
2.5.8 Supplementi nutrizionali orali	31
2.5.9 Pianificazione dell'assistenza, monitoraggio del paziente e valutazione.....	31
2.5.10 Considerazioni nutrizionali per la prevenzione e la guarigione.....	31
2.6 KNOWLEDGE GAP E LACUNE DI CONOSCENZA.....	32
3. METODOLOGIA	32
3.1 Revisione della letteratura.....	32
3.2 Modello PICO:.....	33
3.3 Domanda di ricerca.....	33
4. RISULTATI DELLA RICERCA	34
5. DISCUSSIONE E ANALISI DEGLI ARTICOLI.....	45
6. CONCLUSIONI	49
6.3 Conclusioni personali, autoriflessione, limiti della ricerca e sviluppi per la ricerca futura.....	50
7. RINGRAZIAMENTI.....	51
8. BIBLIOGRAFIA	53

9. ALLEGATI.....	58
Tabella riassuntiva di estrazione dei dati.....	58
STUDIO 1:.....	58
STUDIO 2:.....	59
STUDIO 3:.....	61
STUDIO 4:.....	63
STUDIO 5:.....	64
STUDIO 6:.....	65
STUDIO 7:.....	66
STUDIO 8:.....	67
STUDIO 9:.....	Errore. Il segnalibro non è definito.
STUDIO 10:.....	70

LISTA DELLE ABBREVIAZIONI

ADL	Activities of daily living
BWAT	Bates Jensen Wound Assessment Tool
LDP	Lesioni da pressione
MNA	Mini Nutritional Assessment
MUST	Malnutrition Universal Screening Tool
MVM	Multivitamin mineral supplements
ONS	Oral Nutritional Supplements
PUSH	Pressure Ulcer Scale for Healing
ROS	Reactive Oxygen Species
SUPSI	Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana

ABSTRACT

Background

Le lesioni da pressione sono ritenute un problema significativo in tutto il mondo. L'alimentazione corretta gioca un ruolo fondamentale nella prevenzione e nella gestione di queste lesioni. Gli integratori nutrizionali possono fungere da potenziali strumenti per il trattamento e la guarigione delle LDP.

Obiettivi

L'obiettivo di questo lavoro di tesi è quello di evidenziare il ruolo infermieristico nella cura e nella gestione delle lesioni da pressione, considerando la nutrizione come un vero e proprio trattamento per questo tipo di lesioni.

Metodo

La metodologia che abbiamo scelto per redigere questo lavoro di tesi è la Revisione della Letteratura. Abbiamo considerato studi riportati nelle banche dati PubMed e CINHAL dall'anno 2005 al 2023.

Risultati

Dalla revisione di dieci articoli da noi selezionati si evidenzia che la nutrizione possiede una relazione significativa con il tasso di guarigione delle LDP. Gli integratori nutrizionali calorici, proteici e multivitaminici rappresentano un valido trattamento affiancato a una cura locale della lesione da pressione e a tutte le altre strategie di gestione, in quanto possono rafforzare le difese immunitarie ed evitare possibili infezioni.

Conclusioni

L'infermiere ha un ruolo fondamentale nel valutare lo stato nutrizionale e nell'educare il paziente a nutrirsi con un apporto adeguato al fabbisogno. L'aumento di proteine e l'inserimento di più calorie nella dieta rappresentano interventi nutrizionali concreti che migliorano ed accelerano la guarigione delle LDP.

Parole chiave

Le *keywords* utilizzate per comporre la stringa di ricerca sono: *nutrition, pressure injury, nursing, nutrition, diet, elderly, adults, treatment, nutrition and healing of pressure injury*, utilizzando l'operatore booleano AND.

1. INTRODUZIONE

1.1 Motivazione e tematica scelta

Per la certificazione del corso di Bachelor in Cure Infermieristiche presso la Scuola Universitaria Professionale della Svizzera Italiana (SUPSI) siamo tenuti a redigere un lavoro di tesi.

Abbiamo deciso di focalizzare l'elaborato sulla tematica relativa al ruolo infermieristico e al contributo nutrizionale nella gestione e cura delle LDP in pazienti adulti e anziani ospedalizzati o istituzionalizzati. L'interesse ad affrontare questo argomento nasce dalla condivisione dei nostri vissuti personali e dalle nostre esperienze professionali che abbiamo vissuto negli ultimi stage pratici come allievi infermieri.

Per me **Mini Chiara**, la nutrizione è da sempre stata una tematica che mi ha incuriosito molto e che tutt'ora mi sta molto a cuore. Nel periodo adolescenziale ho avuto modo di confrontarmi con problemi personali legati all'alimentazione e alla mia immagine corporea, ma con il passare del tempo sono riuscita a trasformare questi problemi in delle vere e proprie risorse. Infatti, a seguito di questo vissuto ho iniziato ad interessarmi maggiormente al saper alimentarsi in maniera più equilibrata, riuscendo a diventare sempre più consapevole di quello che mangiavo. L'obiettivo che mi pongo ora è di ampliare ancora di più le mie conoscenze in merito alla nutrizione nel contesto di cura, riconoscendo l'alimentazione come un vero e proprio trattamento terapeutico.

Per me **Voisin Etienne**, la tematica che volevo trattare in questo lavoro di tesi è legata alla guarigione delle LDP, in quanto in età adolescenziale mi sono confrontato con una dolorosa lesione al sacro che ho dovuto io stesso curare e gestire al fine di garantirne una buona guarigione. Riflettendo sulla relazione che poteva esserci tra nutrizione e guarigione delle LDP siamo giunti a definire la macrotematica di questo elaborato, ovvero il ruolo infermieristico e il contributo nutrizionale nella gestione delle LDP. Mi pongo come obiettivo personale di comprendere e capire a pieno i molteplici aspetti legati alla guarigione di questa tipologia di lesioni e di riconoscere l'impatto della nutrizione su questa problematica.

Entrambi noi, durante gli stage che abbiamo svolto fino ad ora abbiamo avuto l'occasione di fornire assistenza infermieristica a pazienti che presentavano delle LDP. Ci siamo accorti che spesso il tema legato alla nutrizione non veniva pienamente considerato nel piano di cura legato alla gestione e alla cura di questa tipologia di lesioni. Secondo il nostro punto di vista, l'infermiere è tenuto a fornire una certa educazione terapeutica al paziente e ad osservare la nutrizione come un vero e proprio trattamento nella cura di queste lesioni, in quanto attraverso un corretto e adeguato apporto nutrizionale crediamo si possano raggiungere degli obiettivi di cura in tempi più brevi evitando l'insorgere di complicazioni quali ad esempio le infezioni oppure una difficile guarigione della lesione con conseguente rischio di cronicizzazione.

Incuriositi dalla tematica scelta e con la voglia di ampliare le nostre conoscenze, ci auguriamo che questo elaborato ci porti ad intraprendere un percorso personale e professionale di crescita. Gli obiettivi comuni personali che ci siamo prefissati sono i seguenti: conoscere meglio l'anatomia degli strati cutanei e la loro funzione, approfondire le nostre conoscenze del processo fisiologico dell'invecchiamento della cute nell'anziano, definire la patogenesi delle LDP e comprendere il loro processo di guarigione, evidenziare l'importanza del contributo nutrizionale nella gestione delle LDP, definire quali siano i

nutrienti essenziali e favorevoli ad una migliore e più rapida guarigione ed infine approfondire le conoscenze degli interventi infermieristici più efficaci legati all'alimentazione nella gestione delle LDP.

1.2 Metodo di lavoro

Per quanto riguarda la stesura del quadro teorico abbiamo trovato la letteratura necessaria su manuali cartacei, libri di testo e articoli scientifici, mentre per quanto riguarda la revisione della letteratura ci siamo affidati alle banche dati disponibili sulla piattaforma online SUPSI. Per definire il nostro ambito di studio abbiamo utilizzato la seguente domanda di ricerca: "Quali sono gli interventi nutrizionali efficaci messi in atto su pazienti adulti e anziani ospedalizzati o istituzionalizzati con lesioni da pressione che garantiscono una migliore guarigione in tempi più brevi?"

Dopo avere definito la domanda di ricerca abbiamo formulato il PICO, ci siamo imposti degli obiettivi e abbiamo iniziato la nostra ricerca e revisione della letteratura di pertinenza.

Abbiamo deciso di strutturare il nostro lavoro di tesi nel seguente modo: dapprima un capitolo introduttivo, nel quale vengono spiegate le motivazioni che ci hanno spinto a trattare questa problematica. Segue poi la parte dedicata al quadro teorico in cui riportiamo in modo approfondito il sistema tegumentario con le relative funzioni della cute, il processo di invecchiamento della stessa, il tessuto muscolare, le LDP e la relativa patogenesi, i fattori di rischio che portano alla loro insorgenza, il loro processo di guarigione con i relativi fattori ostacolanti, la stadiazione ed infine il ruolo infermieristico legato alla valutazione e gestione nutrizionale nell'adulto/anziano.

Nel capitolo centrale vengono spiegate cos'è una Revisione della Letteratura e le relative fasi che abbiamo affrontato per svilupparla per arrivare ad una sintesi generale riportata nel capitolo finale con l'aggiunta di una parte riflessiva personale in merito ai limiti che abbiamo riscontrato per la stesura di questo lavoro.

1.3 Obiettivo

Con la revisione della letteratura che andremo a svolgere ci poniamo l'obiettivo principale di valutare il ruolo infermieristico e il contributo della nutrizione nella guarigione delle LDP.

Prendendo in considerazione la domanda di ricerca abbiamo voluto porci quattro obiettivi specifici:

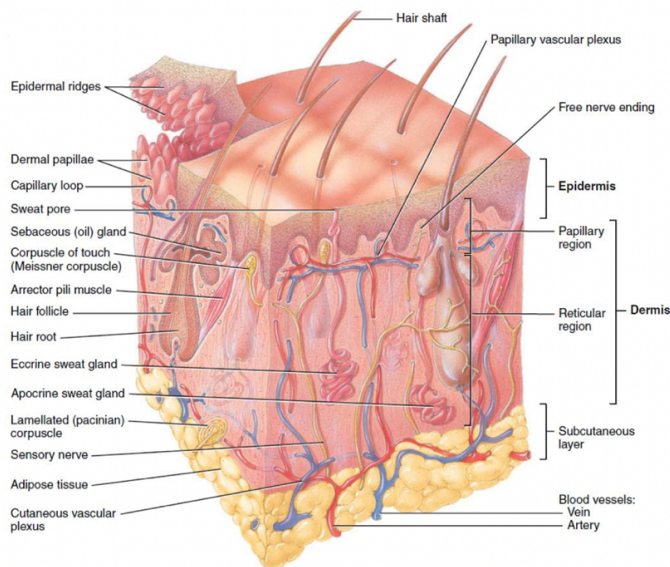
- Evidenziare quali sono gli interventi infermieristici che si possono mettere in atto in campo nutrizionale in pazienti adulti e anziani ospedalizzati o istituzionalizzati che presentano LDP.
- Dimostrare che l'osservanza di questi interventi è di fondamentale importanza per una buona guarigione delle LDP e che essi ne accorciano i tempi di guarigione.
- Dimostrare che una buona educazione al paziente in ambito nutrizionale e un'adeguata aderenza terapeutica ad un determinato regime alimentare garantiscono una migliore guarigione delle LDP.
- Sottolineare che la nutrizione deve essere considerata come un vero e proprio trattamento per la cura e guarigione di questa tipologia di lesioni.

2. QUADRO TEORICO

2.1 ANATOMIA E FISILOGIA DELLA CUTE E DEI MUSCOLI

2.1.1 Sistema tegumentario

Il sistema tegumentario è costituito dalla cute, dai peli, dalle ghiandole sebacee e sudoripare, dalle unghie e dai recettori sensoriali (Tortora & Derrickson, 2011). La cute è l'organo più esteso del corpo umano, sia per quanto riguarda la sua superficie sia per quanto riguarda il suo peso (Tortora & Derrickson, 2011). Ricercando su altri manuali abbiamo trovato che la cute costituisce il 16% del nostro peso corporeo e ricopre grosso modo un'area da 1,2 a 2,3 metri quadrati (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). La cute è costituita da due componenti principali: **l'epidermide** e il **derma** (Tortora & Derrickson, 2011).



(Tortora & Derrickson, 2017)

L'epidermide è la componente più superficiale della cute, ed è formata da un epitelio pavimentoso stratificato e cheratinizzato; all'interno di esso sono presenti quattro tipologie di cellule: i cheratinociti, i melanociti, le cellule di Langerhans e le cellule di Merkel (Tortora & Derrickson, 2011). Si evidenzia che il 90% delle cellule epidermiche è rappresentato unicamente da cheratinociti, i quali, organizzati in quattro o cinque strati, sintetizzano una proteina fibrosa fondamentale che aiuta a proteggere la cute e i tessuti sottostanti da calore, microorganismi patogeni e sostanze chimiche; la proteina in questione è la cheratina (Tortora & Derrickson, 2011).

I cheratinociti, oltre a produrre la cheratina, producono anche corpi lamellari, i quali rilasciano una sostanza cementificante idrofoba con la funzione di ridurre l'ingresso e la perdita di acqua, limitando anche l'accesso a sostanze estranee (Tortora & Derrickson, 2011). I melanociti rappresentano invece l'8% delle cellule epidermiche e derivano dall'ectoderma dell'embrione in via di sviluppo (Tortora & Derrickson, 2011). Queste cellule producono il pigmento melanina, un pigmento di colorito rosso-giallastro o marrone-nero che contribuisce a dare colore alla cute e che protegge i cheratinociti assorbendo le radiazioni ultraviolette (UV) (Tortora & Derrickson, 2011). Le cellule di Langerhans hanno origine nel midollo osseo rosso e migrano nell'epidermide. Esse equivalgono ad una piccola frazione delle cellule epidermiche, ma sono essenziali in quanto partecipano alle risposte immunitarie attivate contro i microorganismi patogeni

che aggrediscono la pelle (Tortora & Derrickson, 2011). Il loro ruolo specifico nella risposta immunitaria è quello di collaborare con le altre cellule del sistema immunitario per riconoscere e degradare microorganismi esterni (Tortora & Derrickson, 2011). Le cellule di Merkel invece, sono definite come le unità cellulari meno numerose della cute (Tortora & Derrickson, 2011). Esse sono localizzate nello strato più profondo dell'epidermide, dove prendono contatto con un processo appiattito di un neurone sensitivo o cellula nervosa dando origine ad una struttura definita disco di Merkel (tattile) proprio perché le cellule di Merkel associate ai dischi di Merkel rilevano le sensazioni tattili (Tortora & Derrickson, 2011).

L'epidermide comprende quattro strati: lo strato basale, lo strato spinoso, lo strato granuloso e un sottile strato corneo (Tortora & Derrickson, 2011). Questi quattro strati costituiscono la cute sottile (Tortora & Derrickson, 2011). D'altro canto laddove l'esposizione alla frizione è maggiore, per esempio a livello dei polpastrelli, nei palmi della mano o nelle piante dei piedi, l'epidermide presenta uno strato supplementare; in questi punti l'epidermide è quindi costituita da cinque strati: lo strato basale, lo strato spinoso, lo strato granuloso, lo strato lucido e uno strato corneo spesso (Tortora & Derrickson, 2011). Questi cinque strati formano la cute spessa (Tortora & Derrickson, 2011).

Qui di seguito vengono evidenziati le particolarità di ognuno degli strati citati.

Il primo strato dell'epidermide (quello più profondo) è lo strato basale che è composto da un'unica fila di cheratinociti cubici o cilindrici, che presentano a loro volta quelli che vengono chiamati tonofilamenti, ovvero dei filamenti intermedi isolati (Tortora & Derrickson, 2011). In questo strato le cellule staminali vanno incontro a divisione cellulare per dare origine a nuovi cheratinociti (Tortora & Derrickson, 2011).

Il secondo strato (lo strato spinoso) è formato da 8 a 10 file di cheratinociti poligonali con dei fasci di tonofilamenti (Tortora & Derrickson, 2011).

Il terzo strato (lo strato granuloso) è composto da 3 a 5 strati di cheratinociti appiattiti, nei quali gli organelli presenti al loro interno, degenerando, promuovono la trasformazione dei tonofilamenti in cheratina ed una secrezione ricca di lipidi e idrorepellente (Tortora & Derrickson, 2011).

Il quarto strato (lo strato lucido) è presente solo nella cute dei polpastrelli, nei palmi delle mani e nelle piante dei piedi; è formato da 3 a 5 strati di cheratinociti chiari, appiattiti e contenenti elevate quantità di cheratina (Tortora & Derrickson, 2011).

Il quinto ed ultimo strato (lo strato corneo) è costituito da 25-30 strati di cheratinociti appiattiti contenenti per la maggior parte cheratina, la proteina prodotta da questa tipologia di cellule (Tortora & Derrickson, 2011).

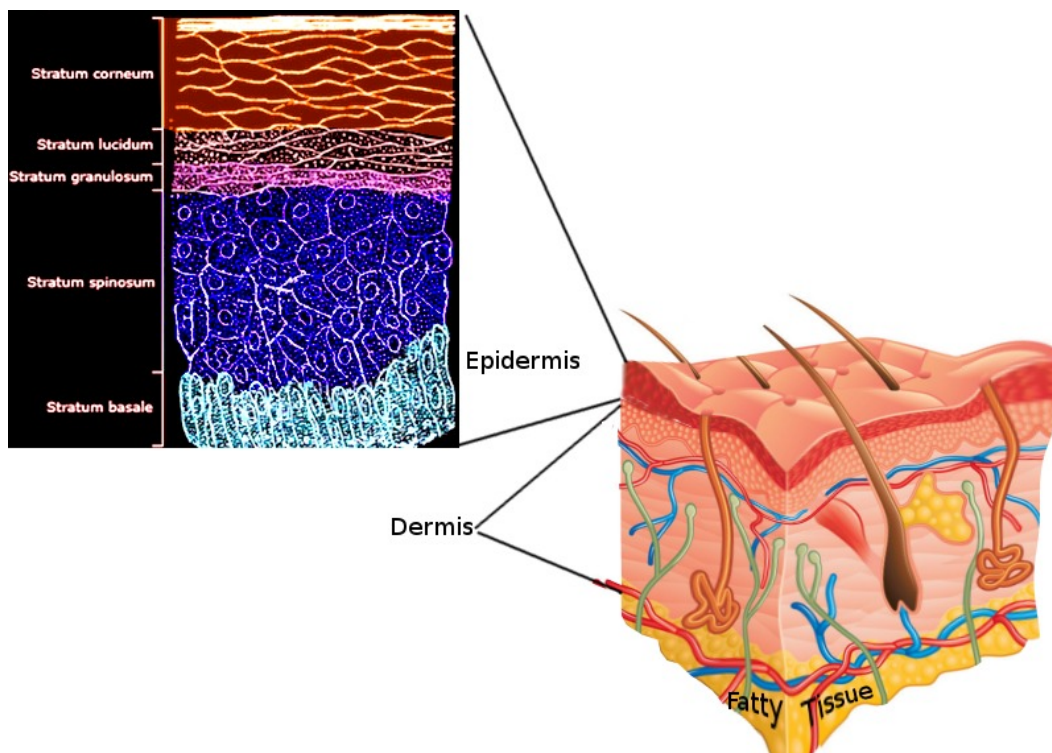
Il compartimento posto sottostante l'epidermide viene definito **derma** ed è costituito da tessuto connettivo più resistente, contenente fibre di collagene e fibre elastiche (Tortora & Derrickson, 2011). Questa trama intrecciata di fibre presenta una notevole resistenza alla tensione, resistendo alle forze di accorciamento e distensione della cute (Tortora & Derrickson, 2011). Il derma infatti ha anche la capacità di distendersi e di accorciarsi molto rapidamente (Tortora & Derrickson, 2011). Le cellule presenti nel derma sono poche e sono principalmente fibroblasti, macrofagi e adipociti, presenti in corrispondenza della sua interfaccia con lo strato sottocutaneo (Tortora & Derrickson, 2011). In questo compartimento sono accolti i vasi sanguigni, le terminazioni nervose, le ghiandole ed infine i follicoli piliferi (Tortora & Derrickson, 2011).

Il derma può essere suddiviso in uno strato superficiale papillare ed uno strato più profondo reticolare ed è essenziale per la sopravvivenza dell'epidermide (Tortora & Derrickson, 2011). In base alla sua struttura tissutale, lo strato papillare costituito da tessuto connettivo areolare con sottili fibre di collagene e minuscole fibre elastiche,

contiene le cosiddette papille dermiche che ospitano i vasi capillari, i corpuscoli di Meissner e le terminazioni nervose libere (Tortora & Derrickson, 2011).

Lo strato reticolare, invece, rappresenta la porzione più profonda del derma comprendendo fino a quattro quinti dello stesso, ed è formato anch'esso da tessuto connettivo denso irregolare con l'aggiunta di fasci spessi di collagene e fibre elastiche grossolane (Tortora & Derrickson, 2011). Tra le fibre si trovano alcune cellule adipose, follicoli piliferi, nervi, ghiandole sebacee e ghiandole sudoripare (Tortora & Derrickson, 2011).

L'ipoderma o strato sottocutaneo rappresenta lo strato più profondo della cute, ed è posto al di sotto del derma (Tortora & Derrickson, 2011). Esso separa i muscoli dalla pelle, contiene lobuli adiposi insieme ad alcune appendici cutanee, come i neuroni sensoriali, i follicoli piliferi e i vasi sanguigni (Yousef et al., 2022). L'ipoderma costituisce la via principale attraverso la quale i nervi e i vasi sanguigni, ma anche i vasi linfatici, giungono ai muscoli (Tortora & Derrickson, 2011).



(Agarwal & Krishnamurthy, 2022)

Annessi cutanei

Vengono denominati annessi cutanei i peli, le ghiandole cutanee e le unghie (Tortora & Derrickson, 2011). Essi si sviluppano dall'epidermide embrionale (Tortora & Derrickson, 2011). Per quanto riguarda le ghiandole sebacee, esse sono in genere connesse ai follicoli piliferi e sono assenti nei palmi delle mani e nelle piante dei piedi (Tortora & Derrickson, 2011). Le ghiandole sebacee secernono il sebo, che ha la funzione di umidificare la superficie dei peli e prevenire un'eccessiva evaporazione di acqua dalla cute favorendo l'omeostasi (Tortora & Derrickson, 2011). Esistono due tipi di ghiandole sudoripare: quelle eccrine e quelle apocrine (Tortora & Derrickson, 2011).

Le **ghiandole sudoripare eccrine** sono ampiamente distribuite nel sistema tegumentario e i loro dotti terminano con un poro a livello della superficie dell'epidermide (Tortora &

Derrickson, 2011). Esse sono coinvolte principalmente nella termoregolazione e nell'escrezione delle sostanze di scarto e sono regolate dalla presenza di stress emotivo (Tortora & Derrickson, 2011). Le **ghiandole sudoripare apocrine** invece sono localizzate principalmente nelle regioni ascellari, inguinali, nelle areole delle mammelle e i loro dotti si aprono nei follicoli piliferi (Tortora & Derrickson, 2011). Queste ultime sono coinvolte nell'eccitazione sessuale e sono stimolate anche esse dalla presenza di stress emotivo (Tortora & Derrickson, 2011).

2.1.2 Funzioni della cute

La funzione principale della cute è quella di mantenere il corpo in omeostasi nonostante vi siano giornalmente aggressioni da parte dell'ambiente (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

La cute partecipa alla **regolazione della temperatura corporea**, collaborando in due diversi modi: rilasciando sudore sulla sua superficie e modulando il flusso ematico nel derma (Tortora & Derrickson, 2011). In altre parole, quando l'organismo risponde a un'alta temperatura esterna o al calore prodotto dal corpo sotto sforzo, vi è un aumento della produzione di sudore da parte delle ghiandole sudoripare eccrine e l'evaporazione del sudore dalla superficie cutanea permette di abbassare la temperatura corporea (Tortora & Derrickson, 2011). Oltre a ciò, sempre nel caso di una risposta ad un'alta temperatura esterna, i vasi sanguigni presenti nel derma si dilatano aumentando la loro capacità fluida e il rispettivo apporto di sangue al derma, favorendo così una migliore dispersione di calore dal corpo, cosa che porta ad un abbassamento della temperatura (Tortora & Derrickson, 2011). In caso contrario, e quindi in risposta ad una bassa temperatura esterna, l'organismo promuove una diminuzione della quantità di sudore prodotto dalle ghiandole sudoripare eccrine, favorendo contemporaneamente una vasocostrizione, con conseguente diminuzione dell'apporto di sangue alla cute, permettendo così la conservazione del calore e limitando la sua dispersione (Tortora & Derrickson, 2011).

La cute fornisce anche una **protezione al corpo** in diversi modi: pensando alle sue componenti cellulari ed alla propria struttura anatomica si può sottolineare che i cheratinociti assieme alla cheratina da loro prodotta ostacolano le potenziali infezioni che potrebbero insorgere proteggendo l'organismo e i tessuti sottostanti da agenti patogeni, abrasioni, calore e agenti chimici (Tortora & Derrickson, 2011). Oltre a ciò i lipidi rilasciati dai corpi lamellari inibiscono l'evaporazione dell'acqua dalla superficie cutanea prevenendo quindi la disidratazione e rallentando l'ingresso di acqua attraverso la cute stessa in situazione di lunga esposizione (Tortora & Derrickson, 2011). Il sebo prodotto dalle ghiandole sebacee invece contiene sostanze chimiche in grado di uccidere i batteri sulla superficie idratando la cute e i peli (Tortora & Derrickson, 2011). Anche il pH del sudore ha la sua funzione protettiva (Tortora & Derrickson, 2011). Il sudore è acido, e questo rallenta la crescita di alcuni microorganismi (Tortora & Derrickson, 2011). Per quanto riguarda il pigmento melanina, prodotto dai melanociti, esso aiuta a proteggere l'organismo dagli effetti nocivi dei raggi ultravioletti (Tortora & Derrickson, 2011).

La cute contribuisce anche tramite due tipologie di cellule a svolgere una funzione protettiva di natura immunologica: queste sono le cellule di Langerhans epidermiche e i macrofagi (Tortora & Derrickson, 2011). Le cellule di Langerhans epidermiche segnalano al sistema immunitario la presenza di agenti microbici infettanti e potenzialmente dannosi riconoscendoli e processandoli al fine di eliminarli (Tortora & Derrickson, 2011). I macrofagi invece hanno la funzione di fagocitare i batteri e i virus che oltrepassano le

cellule di Langerhans dell'epidermide che si infiltrano nell'organismo (Tortora & Derrickson, 2011).

Nella cute è presente inoltre un'ampia varietà di terminazioni nervose e di recettori che permettono di **percepire** le sensazioni di pressione, vibrazione, prurito, caldo e freddo (Tortora & Derrickson, 2011). Un altro tipo di sensibilità cutanea è il dolore e costituisce in genere un'indicazione di un danno tissutale imminente o reale (Tortora & Derrickson, 2011).

La cute ha anche un ruolo **nell'eliminazione** e **nell'assorbimento** di sostanze (Tortora & Derrickson, 2011). In media una persona sedentaria perde giornalmente 200 ml di acqua sotto forma di sudore e grazie allo strato corneo presente sulla cute, di natura piuttosto impermeabile, evaporano in aggiunta ai 200 ml circa 400 ml di acqua ogni giorno (Tortora, Derrickson, 2011). Si evidenzia che il sudore è un mezzo utile per l'escrezione di piccole quantità di sali, quali diossido di carbonio, urea e ammoniaca (Tortora & Derrickson, 2011). L'assorbimento di sostanze idrosolubili attraverso la cute è trascurabile; per quanto riguarda le sostanze liposolubili invece, ad esempio le vitamine (A, D, E e K) o le lozioni a base di cortisone per il trattamento topico, penetrano attraverso la cute con maggior facilità raggiungendo rapidamente lo strato papillare del derma (Tortora & Derrickson, 2011).

Un'ultima funzione della cute è la **sintesi di vitamina D**, che richiede l'esposizione ai raggi ultravioletti (UV) emessi dalla luce solare (Tortora & Derrickson, 2011). Grazie a questa esposizione viene attivato un precursore della vitamina D nella cute (Tortora & Derrickson, 2011). Questa nuova molecola attivata verrà poi modificata da enzimi presenti nel fegato e nei reni, producendo infine il calcitriolo, ovvero la forma più attiva della vitamina D (Tortora & Derrickson, 2011).

2.1.3 Invecchiamento e cute

Dalla letteratura si evidenzia che l'invecchiamento e i relativi effetti sulla cute non risultino visibili prima dei quarant'anni (Tortora & Derrickson, 2011). La maggior parte dei cambiamenti a livello della cute legati all'età è infatti a carico delle proteine del derma (Tortora & Derrickson, 2011). In particolare, le fibre di collagene del derma iniziano a diminuire, ad assottigliarsi, a rompersi e a disorganizzarsi, formando grovigli arruffati e senza forma solo dopo i quarant'anni (Tortora & Derrickson, 2011). Oltre a ciò anche le fibre elastiche sempre presenti nel derma perdono in parte la loro elasticità, si ammassano e si sfilacciano (Tortora & Derrickson, 2011). Anche i fibroblasti, che producono collagene e fibre elastiche, diminuiscono di numero (Tortora & Derrickson, 2011). Per questo motivo con l'avanzare dell'età si formano le caratteristiche crepe e i solchi cutanei detti anche rughe (Tortora & Derrickson, 2011). Si sottolinea che con l'età alcune cellule, ad esempio le cellule di Langerhans, diminuiscono di numero e i macrofagi diventano meno efficienti nella loro attività fagocitaria, rendendo la cute più debole e più indifesa da un punto di vista patogeno (Tortora & Derrickson, 2011).

Per quanto riguarda gli annessi cutanei si evidenzia che con l'età le ghiandole sebacee assumono dimensioni più ridotte portando ad uno stato di disidratazione e screpolamento della cute, rendendola quindi più sensibile alle infezioni (Tortora & Derrickson, 2011).

Oltre a ciò sono anche presenti dei cambiamenti a livello dei nervi cutanei che acquisiscono una ridotta funzione di allerta precoce al dolore, con una conseguente lentezza nella risoluzione dell'iperalgia post-lesione (Fore, 2006). I pazienti anziani

sono dunque più a rischio in quanto possono facilmente non percepire dolore durante l'insorgenza di queste lesioni cutanee (Fore, 2006).

Si menziona inoltre che con l'avanzare dell'età le pareti dei vasi sanguigni presenti nel derma si ispessiscono e diventano meno permeabili, mentre il tessuto adiposo sottocutaneo viene pian piano perso (Tortora & Derrickson, 2011).

Per quanto riguarda la rigenerazione e l'attività mitotica che avviene nello strato basale della cute, si evidenzia nell'anziano una ridotta mitosi delle cellule basali, con un tempo di transito dallo strato basale allo strato corneo aumentato (Fore, 2006). Questo comporta un meccanismo di rigenerazione e maturazione cutanea più lento ed incompleto (Fore, 2006). In aggiunta a questo anche la crescita delle unghie e dei peli presentano un rallentamento durante la seconda e terza decade di vita e per questo motivo queste strutture possono assumere caratteristiche più fragili (Tortora & Derrickson, 2011).

L'invecchiamento ha quindi degli effetti significativi sulla capacità di guarigione delle ferite, in quanto gli anziani possiedono una riserva metabolica ridotta e soffrono di compromissioni fisiologiche a livello di alcune componenti della cute (Greenhalgh, 2015). Inoltre, alcuni annessi cutanei come i follicoli piliferi e le ghiandole sebacee presenti in minoranza nel derma portano rispettivamente ad un rallentamento della rimarginazione delle ferite, così come ad una ridotta lubrificazione della cute con conseguenti screpolature, che si traducono in condizioni sfavorevoli alla guarigione delle lesioni (Greenhalgh, 2015). Per questo motivo riteniamo che comprendere il processo di invecchiamento della pelle sia un valido aiuto per la presa a carico e gestione di LDP in pazienti adulti e anziani degenti in infrastrutture ospedaliere o case di cura.

2.1.4 Il tessuto muscolare:

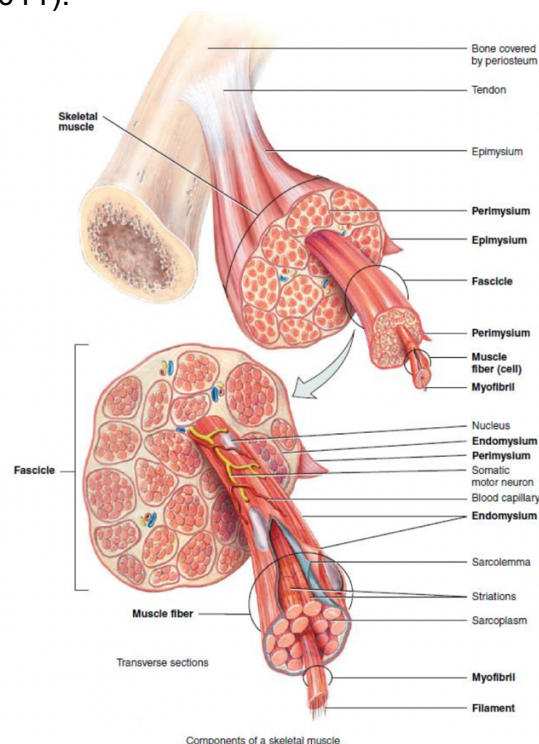
Il tessuto muscolare contribuisce a mantenere l'omeostasi generando i movimenti corporei, mobilitando sostanze all'interno del nostro corpo e producendo il calore necessario a mantenere una temperatura corporea costante (Tortora & Derrickson, 2011). Il muscolo ha la capacità di produrre una forza, trasformando l'energia chimica in energia meccanica per compiere lavoro e svolgere le sue funzioni (Tortora & Derrickson, 2011). Il tessuto muscolare permette di mantenere la postura, stabilizzare le articolazioni, generare calore e favorire la propulsione di fluidi e cibo attraverso vari sistemi corporei (Tortora & Derrickson, 2011).

Il tessuto muscolare è stato differenziato in tre tipologie: il tessuto muscolare scheletrico striato, il tessuto muscolare liscio e il tessuto muscolare cardiaco (Campbell & Maani, 2022). Per questo lavoro di tesi ci interesserà principalmente comprendere alcune delle caratteristiche del tessuto muscolare scheletrico in quanto è questa tipologia di tessuto muscolare che può essere alterata nello sviluppo di una LDP (Tortora & Derrickson, 2011).

Il tessuto muscolare scheletrico è prevalentemente legato alle ossa, è di natura striata ed è contratto e rilassato per via volontaria (Tortora & Derrickson, 2011). Si definisce questo tessuto "muscoloscheletrico" perché è il tessuto muscolare che permette il movimento dello scheletro (Tortora & Derrickson, 2011). È importante sottolineare che i muscoli scheletrici sono riccamente vascolarizzati ed innervati (Tortora & Derrickson, 2011).

Il tessuto muscolare scheletrico è costituito da fibre muscolari contenenti a loro volta molteplici unità funzionali denominate sarcomeri (Tortora & Derrickson, 2011). Ciò che ci interessa capire maggiormente in questo capitolo è la rigenerazione del tessuto muscolare in quanto anch'esso può essere alterato a seguito di una pressione o stress meccanico (Tortora & Derrickson, 2011).

Si osserva nella letteratura che la rigenerazione di un tessuto muscolare avviene per ipertrofia (ovvero con un aumento di volume delle fibre muscolari) e non per iperplasia (ovvero con l'aumento del numero delle fibre muscolari) (Tortora & Derrickson, 2011). Questo ci fa capire che le fibre muscolari scheletriche non possono dividersi e quindi hanno una capacità di rigenerazione limitata (Tortora & Derrickson, 2011). Se pensiamo ad un soggetto anziano possiamo anche evidenziare che con l'invecchiamento avviene una progressiva e lenta perdita di massa muscolare scheletrica che viene sostituita da tessuto connettivo fibroso e tessuto adiposo, comportando quindi una riduzione della forza muscolare, dei riflessi e della flessibilità dei muscoli stessi (Tortora & Derrickson, 2011). Questa condizione che abbiamo appena descritto è conosciuta con il termine sarcopenia, ovvero la perdita progressiva di forza, massa muscolare e performance fisica (Tortora & Derrickson, 2011).



(Tortora & Derrickson, 2017)

2.2 LE LESIONI DA PRESSIONE E LA LORO GUARIGIONE

2.2.1 Lesioni da pressione

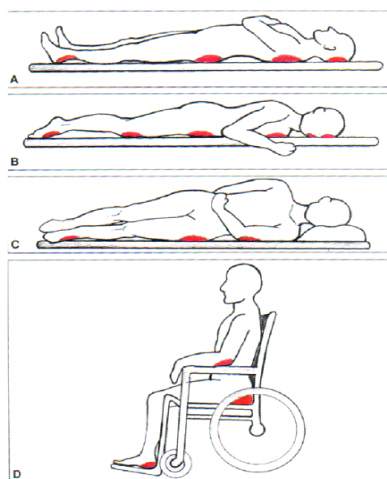
Le ulcere da pressione sono definite come lesioni a livello della cute e/o del tessuto sottostante localizzate solitamente su una prominenza ossea e dovute ad una pressione e/o combinazione di forze da taglio (Mervis & Phillips, 2019). Esse vengono ritenute un problema significativo in tutto il mondo e rappresentano un grave onere sia per l'individuo che per la società (Mervis & Phillips, 2019). Le ulcere da pressione possono diminuire significativamente la qualità della vita e possono contribuire alla rapida mortalità in alcuni pazienti (Saghaleini et al., 2018).

Queste lesioni, secondo uno studio americano, interessano all'incirca 3 milioni di persone all'anno solo negli Stati Uniti (Mervis & Phillips, 2019). Questo paese negli ultimi venti anni ha riscontrato una prevalenza di ulcere da pressione invariata ed un continuo aumento dei costi delle cure sanitarie (Mervis & Phillips, 2019).

Per avere un'idea più precisa riferita ai costi sanitari è stata effettuata una revisione della letteratura nella quale sono stati comparati i costi della prevenzione legata alle LDP con quelli relativi al loro trattamento; è stato evidenziato che il costo annuale legato alla prevenzione delle ulcere da pressione variava dai 12.58 milioni ai 240.94 milioni di dollari mentre quelli legati al trattamento erano stimati tra i 121.44 milioni ed i 2.59 miliardi di dollari annui, giungendo alla conclusione che il costo per il trattamento delle LDP è sostanzialmente più alto (Demarré et al., 2015).

La prevalenza complessiva delle ulcere da pressione nei pazienti ospedalizzati è stata stimata in un range tra il 5% ed il 15%; queste cifre risultano però più elevate nelle unità di terapia intensiva, così come nelle strutture sanitarie di lunga degenza (Mervis & Phillips, 2019). Più precisamente, i pazienti ricoverati in terapia intensiva con ulcere da pressione risultavano essere il 21,5%, una prevalenza inferiore rispetto a quella rilevata nei pazienti anziani tra i 71 e gli 80 anni, che risultava essere ancora più elevata, raggiungendo addirittura il 29% (Mervis & Phillips, 2019). Dai dati esistenti, la prevalenza di queste lesioni tra i sessi nei pazienti anziani è quasi la stessa (Mervis & Phillips, 2019). Una revisione di letteratura volta a quantificare la prevalenza e l'incidenza delle LDP su una scala globale, ha concluso che in Europa il tasso di prevalenza di queste lesioni è il più alto in assoluto con una prevalenza stimata tra il 12.6% ed il 16.5% ed un tasso di incidenza stimato di 3 per 10000 pazienti al giorno (Li et al., 2020).

Queste ulcere possono insorgere su tutte le prominenze ossee e le zone maggiormente interessate sono: la regione sacrale, la zona dell'anca ed infine l'area occipitale del cranio e la superficie calcaneare (Mervis & Phillips, 2019). Oltre a queste zone principali, vi sono altri punti a rischio di subire queste lesioni, tra i quali: scapola, processo spinoso, gomito, cresta iliaca, ischio, tendine d'Achille, pianta del piede, orecchio, spalla, spina iliaca, trocantere, coscia, ginocchio mediale e laterale, malleolo mediale e laterale, margine esterno del piede e ginocchio posteriore (Saiani & Brugnolli, 2013).



(Degiovanni et al., 2014)

La problematica legata alle LDP è aumentata considerevolmente negli ultimi anni, in quanto la popolazione anziana è aumentata e presenta sempre di più patologie croniche, degenerative ed invalidanti, nonostante un efficiente sviluppo delle terapie (Saiani & Brugnolli, 2013).

Ricercando tra gli articoli nelle banche dati è emerso che prima di raggiungere la mezza età le LDP risultano essere più frequenti nel sesso maschile mentre nella popolazione anziana la prevalenza tra i sessi è pressoché identica (Mervis & Phillips, 2019). Per le

professioni sanitarie è molto importante essere a conoscenza che le ulcere da pressione causano dolore, paura ed ansia e possono avere un forte impatto fisico, sociale e psicologico (Mervis & Phillips, 2019).

2.2.2 Sviluppo di una lesione da pressione

Il concetto di sviluppo di una LDP è assai complesso. Cercheremo di seguito di comprendere mediante valori approssimativi di pressione in millimetri di mercurio, come la pressione può generare una lesione. Se per un tempo prolungato, la pressione applicata alla cute risulta essere superiore rispetto alla pressione arteriolare di 32 mmHg, può avvenire un impedimento del rilascio di ossigeno e sostanze nutritive ai tessuti, facendo così insorgere ipossia tissutale ed un accumulo di prodotti di scarto metabolici che generano radicali liberi (Berlowitz, 2018b).

Un'ischemia prolungata può far sì che le cellule del sangue aderiscono tra di loro, portando ad un'ostruzione, favorendo la necrosi della pelle e dei tessuti sottostanti (Saiani & Brugnolli, 2013). Il flusso sanguigno viene impedito attraverso svariati meccanismi: per compressione diretta con occlusione totale o parziale dei vasi sanguigni, per l'allungamento e riduzione del diametro dei letti capillari cutanei, per una riduzione del diametro interno dei capillari dovuta a sforzi di taglio elevati o per una deformazione dei vasi sanguigni dovuta da una curvatura perpendicolare ad essi (Saiani & Brugnolli, 2013). Quando un paziente si sdraia su un normale materasso ospedaliero, può arrivare a generare delle pressioni pari a 150 mmHg, mentre quando esso si siede su una sedia o poltrona, le tuberosità ischiatiche possono essere soggette a pressioni che arrivano fino a 300 mmHg (Berlowitz, 2018b).

A seguito di una pressione prolungata, un individuo che possiede una sensibilità, una mobilità ed uno stato mentale integro genera una risposta feedback, la quale gli fa cambiare immediatamente la posizione corporea (Mervis & Phillips, 2019). Nel caso in cui la risposta feedback è compromessa o addirittura assente, una pressione prolungata può arrivare a procurare una ischemia tissutale, una lesione e nel peggiore dei casi può generare una necrosi tissutale (Mervis & Phillips, 2019). In relazione a questo, alcuni studi clinici hanno dimostrato che queste lesioni possono insorgere a partire da una a quattro ore di presenza di pressione (Berlowitz, 2018b).

2.2.3 Fattori di rischio

Sono stati identificati più di 100 fattori di rischio che possono portare allo sviluppo delle LDP (Berlowitz, 2018b). I fattori di rischio ritenuti più importanti ed impattanti sono: l'immobilità, la malnutrizione, la ridotta perfusione cutanea e la diminuzione sensoriale (Berlowitz, 2018b).

L'immobilità è il principale elemento che porta allo sviluppo di LDP e viene definita come permanente o transitoria (Berlowitz, 2018b). L'immobilità è fortemente correlata alla mancanza di movimenti spontanei notturni (Berlowitz, 2018b). I ricercatori per valutare la mobilità fanno affidamento alle caratteristiche cliniche del paziente come per esempio i marcatori di immobilità e le misure funzionali (pazienti deambulanti o costretti a letto) (Berlowitz, 2018b).

La malnutrizione è un fattore da non sottovalutare, in quanto è un elemento culmine che porta allo sviluppo di ulcere da pressione, infatti studi effettuati sugli animali hanno mostrato che quando essi erano malnutriti, risultavano essere maggiormente esposti a distruzione cutanea (Berlowitz, 2018b). Gli studi trasversali hanno mostrato che i pazienti con LDP sono più soggetti ad avere ipoalbuminemia (Berlowitz, 2018b). In una meta-

analisi effettuata nel contesto di case per anziani è emerso che quando l'indice di massa corporea degli utenti risultava essere basso (<25 kg/m²) o quando essi erano sottopeso (<18,5 kg/m²) vi era una maggiore incidenza e prevalenza di LDP (Berlowitz, 2018b).

La ridotta perfusione cutanea è un fattore importante, in quanto porta all'insorgenza di lesione da decubito (Berlowitz, 2018b). In uno studio è emerso che il flusso sanguigno cutaneo sulle protuberanze ossee durante la fase intraoperatoria risulta essere di ben cinque volte superiore in pazienti che non hanno sviluppato alcuna lesione da pressione durante la fase postoperatoria; contrariamente il flusso sanguigno cutaneo in pazienti che presentavano una LDP risultava essere pressoché inalterato (Berlowitz, 2018b). Da questo studio si può ben comprendere come lo sviluppo di un'ulcera da pressione sia fortemente correlato con l'incapacità di aumentare il flusso sanguigno quando è presente una pressione prolungata (Berlowitz, 2018b). La riduzione della perfusione cutanea comprende: la deplezione di volume, l'ipotensione, l'insufficienza vasomotoria, la vasocostrizione (secondaria a shock, insufficienza cardiaca e farmaci) e l'arteriopatia periferica (Berlowitz, 2018b).

La diminuzione sensoriale viene associata alle LDP, visto che le patologie neurologiche come la demenza, il delirio, le lesioni del midollo spinale e la neuropatia periferica risultano essere dei grandi fattori di rischio (Berlowitz, 2018b). In particolare la perdita sensoriale porta alla diminuita percezione del dolore (Berlowitz, 2018b).

2.2.4 Processo di guarigione delle ulcere da pressione

Quando si presenta un danno alla cute, si innescano degli eventi di riparazione che riportano la regione anatomica colpita alla sua precedente struttura e funzionalità (Tortora & Derrickson, 2011). I processi di riparazione o guarigione si verificano in base alla profondità della lesione che si è creata (Tortora & Derrickson, 2011). Le lesioni che coinvolgono solo l'epidermide vengono definite lesioni epidermiche, mentre le lesioni che penetrano nel derma vengono chiamate lesioni profonde (Tortora & Derrickson, 2011). Le ulcere da pressione possono rientrare nella categoria "lesioni profonde" (Tortora & Derrickson, 2011).

Tutte le LDP guariscono per seconda intenzione (Saiani & Brugnolli, 2013). La guarigione avviene mediante il riempimento della lesione con tessuto di granulazione che successivamente si trasformerà in tessuto cicatriziale (Saiani & Brugnolli, 2013).

La cicatrizzazione è caratterizzata da tre fasi principali: la fase dell'infiammazione, la fase proliferativa e la fase della maturazione (Saiani & Brugnolli, 2013).

La prima fase (la fase infiammatoria) avviene subito dopo l'ischemia a livello dei tessuti e dura dai tre ai quattro giorni (Saiani & Brugnolli, 2013). In questa fase a seguito del danno tissutale vengono attivati alcuni meccanismi fisiologici come la vasodilatazione dei capillari circostanti (attivata dal rilascio di istamina) ed il conseguente aumento del flusso sanguigno, la vasocostrizione dei vasi sanguigni lesionati e la relativa aggregazione delle piastrine con conseguente emostasi e l'attivazione di un processo coagulativo con formazione di coaguli e matrice di fibrina (Saiani & Brugnolli, 2013). Sempre durante questa fase vengono attivati i neutrofili ed i macrofagi che hanno il compito di eliminare i batteri ed i dendriti cellulari dalla lesione, generando le condizioni predisponenti per la flogosi (arrossamento o rubor, edema o tumor con conseguente dolore o dolor e funzionalità compromessa o functio laesa) (Saiani & Brugnolli, 2013). Questa fase si conclude con la sintesi di collagene (tessuto connettivo) da parte dei fibroblasti che vengono attratti nella zona lesionata grazie al rilascio di fattori di crescita durante l'attività

di pulizia e di rimozione dai detriti da parte dei neutrofili e monociti; tutto questo a partire dal secondo giorno d'ischemia (Saiani & Brugnolli, 2013).

La seconda fase (la fase proliferativa) comprende la comparsa di nuovi vasi sanguigni (neoangiogenesi), la sintetizzazione di collagene e della matrice per la granulazione da parte dei fibroblasti e la riepitelizzazione (Saiani & Brugnolli, 2013). Questi processi conferiscono solidità ed integrità strutturale alla lesione (Saiani & Brugnolli, 2013). Durante questo periodo che dura dai tre ai ventiquattro giorni, la lesione si contrae diminuendo l'area di danno e favorendo la migrazione delle cellule epiteliali dai margini della ferita verso l'interno e promuovendo la rimarginazione e l'epitelizzazione (Saiani & Brugnolli, 2013).

L'ultima fase (la fase della maturazione) rappresenta lo stadio finale del processo di guarigione. Esso può durare anche più di un anno, tutto dipende dalla profondità e dall'estensione della lesione (Saiani & Brugnolli, 2013). Si evidenzia che le fibre di collagene prima di assumere il loro normale aspetto vengono rimodellate e riorganizzate (Saiani & Brugnolli, 2013). Per questo motivo la cicatrice continua a riorganizzarsi e ad evolvere per parecchi mesi, al termine del processo cicatriziale la forza tensiva del tessuto sarà caratterizzata diversamente dalla cute originaria (Saiani & Brugnolli, 2013).

2.2.5 Fattori che influenzano la guarigione dell'ulcera

I fattori che incidono sulla guarigione delle LDP vengono distinti e classificati in sistemici, individuali e locali (Saiani & Brugnolli, 2013).

I **fattori sistemici** comprendono: la nutrizione, la perfusione periferica e l'ossigenazione (Saiani & Brugnolli, 2013). Per quanto riguarda la nutrizione si evidenzia che un ridotto apporto di proteine porta il paziente ad avere un rischio maggiore di infezione, proprio perché questa carenza diminuisce la funzione leucocitaria (Saiani & Brugnolli, 2013). La ricostruzione del tessuto epidermico è favorita dall'apporto proteico, mentre la sostituzione del tessuto sottocutaneo (fondamentale per la rigenerazione cutanea) è stimolato dal maggior apporto calorico (Saiani & Brugnolli, 2013). Si raccomanda in termini più specifici un apporto di proteine superiore al normale fabbisogno giornaliero (0,8 g/kg) fino a 1,8 g/kg al giorno (Saiani & Brugnolli, 2013). È importante garantire anche un adeguato apporto alimentare in aminoacidi (in particolare prolina ed idrossiprolina), elementi indispensabili per la sintesi del collagene ed un apporto adeguato di alcune vitamine, quali la vitamina A, le vitamine del gruppo B, la vitamina C, la vitamina E, la vitamina PP, così come anche di oligoelementi quali lo zinco, il ferro, il magnesio e il rame, indispensabili alla guarigione dell'ulcera (Saiani & Brugnolli, 2013). Per quanto riguarda le vitamine, la vitamina A ha la funzione di promuovere l'epitelizzazione e di aumentare la sintesi di collagene; le vitamine del gruppo B sono essenziali per la sintesi enzimatica; la vitamina C è indispensabile per lo sviluppo dei capillari ed è coinvolta sia nella risposta immunitaria, che nella produzione di collagene (Saiani & Brugnolli, 2013). Ferro, zinco e rame si rivelano anch'essi importanti nella sintesi del collagene (Saiani & Brugnolli, 2013).

La riduzione della perfusione periferica porta ad un ridotto apporto di nutrienti e di ossigeno alle cellule del tessuto, di conseguenza anche le funzioni cellulari sono alterate ed il tempo di guarigione risulta essere quindi prolungato (Saiani & Brugnolli, 2013).

La concomitanza di alcune patologie, come per esempio il diabete e le arteriopatie possono influenzare l'adeguata perfusione ed il rischio di contrarre infezioni (Saiani & Brugnolli, 2013). Il rischio infettivo è anche potenziato considerevolmente durante l'assunzione dei farmaci immunosoppressori, i quali deprimono le difese naturali contro le infezioni, mascherando la fisiologica risposta infiammatoria (Saiani & Brugnolli, 2013).

Gli immunosoppressori inibiscono anche la sintesi proteica, la contrazione della lesione e l'epitelizzazione (Saiani & Brugnolli, 2013).

I **fattori individuali** comprendono l'assunzione di farmaci, l'età avanzata e l'obesità (Saiani & Brugnolli, 2013). I farmaci che possono portare a delle complicazioni in un processo di guarigione sono gli anticoagulanti orali, l'aspirina e gli antinfiammatori non steroidei; essi possono provocare sanguinamenti limitando l'aggregazione delle piastrine (Saiani & Brugnolli, 2013). In un soggetto anziano i processi fisiologici sono rallentati, dunque la guarigione della lesione risulterà essere difficoltosa, in quanto la circolazione, l'ossigenazione, la risposta infiammatoria, la coagulazione e la fagocitosi sono fisiologicamente limitate (Saiani & Brugnolli, 2013). L'età avanzata incorpora una ridotta attività dei fibroblasti, una diminuita sintesi del collagene e quindi una rallentata crescita, differenziazione e ricostruzione cellulare (Saiani & Brugnolli, 2013).

In aggiunta si evidenzia che l'eccesso di peso rende il paziente più suscettibile a una guarigione più lenta, questo perché il tessuto adiposo che è relativamente vascolarizzato fornisce una debole difesa contro i microbi patogeni e limita l'apporto di nutrienti al tessuto lesionato (Saiani & Brugnolli, 2013).

I **fattori locali** comprendono la natura del danno, l'infezione e le caratteristiche ambientali (Saiani & Brugnolli, 2013). Si sottolinea che il tempo di rimarginazione della lesione sarà prolungato se è presente una perdita massiva di tessuto, se la lesione presenta ematoma e se la lesione viene infettata (Saiani & Brugnolli, 2013). Le condizioni ideali appartenenti all'ambiente della lesione per una buona rimarginazione sono: un pH compreso tra 7.0 e 7.6, una superficie umida, un ambiente ossigenato e pulito ed una temperatura di 37°C (Saiani & Brugnolli, 2013). Qualsiasi attività che favorisce uno stress fisico può interferire con il processo riparativo della lesione (Saiani & Brugnolli, 2013).

2.2.6 Stadiazione delle lesioni da pressione

Nel 2016 vi è stato l'ultimo aggiornamento inerente alla classificazione delle LDP, tuttavia vi sono ancora molte sfide nell'utilizzo del sistema NPUAP durante la pratica clinica, soprattutto quando sono presenti delle lesioni che espongono una grande discrepanza tra l'estensione del tessuto colpito e la relazione clinica (Stefanopoulos et al., 2021). La valutazione della LDP deve considerare la dimensione, la forma, il tipo di essudato, la profondità, le caratteristiche, la quantità e la qualità della fibrina e le condizioni in cui si presentano i tessuti circostanti alla lesione (Saiani & Brugnolli, 2013). La seguente stadiazione va dallo stadio 1 allo stadio 4 e si basa sulla gravità che l'ipossia tissutale ha portato alla perdita di tessuto (Saiani & Brugnolli, 2013).

Stadio 1: “eritema non sbiancante della cute intatta”.

Nello stadio uno la cute risulta essere intatta, ma presenta un eritema localizzato non sbiancante (Stefanopoulos et al., 2021). La zona colpita può apparire di colore rosso o violacea, nelle persone con carnagione nera o scura lo sbiancamento può risultare non visibile (Saiani & Brugnolli, 2013). Questa condizione solitamente è preceduta dalla presenza d'eritema sbiancante o da variazioni riguardanti la sensibilità, la temperatura o la compattezza (Stefanopoulos et al., 2021). La cute può essere dolente, calda e con una consistenza diversa rispetto ai tessuti circostanti (Saiani & Brugnolli, 2013).

Stadio 2: “perdita cutanea a spessore parziale con derma esposto”

Nello stadio due vi è una perdita cutanea con esposizione del derma, ma non del tessuto adiposo (Stefanopoulos et al., 2021). In questa fase il letto della ferita è vitale, umido, di

colore rosa o rosso (Stefanopoulos et al., 2021). L'ulcera può anche presentarsi sottoforma di vescica intatta (flittene) o aperta contenente al suo interno del siero o del liquido siero-ematico (Saiani & Brugnolli, 2013). In questo caso, questa categoria non dovrebbe venire utilizzata per la descrizione di lacerazioni cutanee, scottature da piastra, dermatiti da incontinenza, macerazioni o escoriazioni, visto che hanno cause diverse (Saiani & Brugnolli, 2013).

Stadio 3: “perdita cutanea a tutto spessore”

Nello stadio tre vi è una perdita completa cutanea con esposizione del tessuto adiposo, dell'ulcera e del tessuto di granulazione (Stefanopoulos et al., 2021). In questo stadio, inoltre, possono essere visibili l'epibolo, lo slough e l'escara (Stefanopoulos et al., 2021). La profondità dipende dalla localizzazione e dalla sede anatomica della lesione, per esempio le aree dense del tessuto adiposo possono sviluppare delle ferite profonde (Stefanopoulos et al., 2021). Siccome il setto nasale, l'orecchio, l'occipite ed il malleolo non possiedono tessuto adiposo, in queste zone le ulcere risultano essere poco profonde, contrariamente alle aree con molto tessuto adiposo (Saiani & Brugnolli, 2013). In questo stadio le ossa ed i tendini non sono né visibili e né palpabili (Saiani & Brugnolli, 2013).

Stadio 4: “perdita di pelle e tessuto a tutto spessore”

Nello stadio quattro l'ulcera appare direttamente esposta o palpabile, essa include la perdita di pelle, tessuto, muscoli, tendini, legamenti, cartilagini ed ossa (Stefanopoulos et al., 2021). L'essudato, l'escara, la tunnelizzazione e la sottominatura possono essere presenti nei tessuti (Saiani & Brugnolli, 2013). La profondità dell'ulcera nei muscoli, nelle fasce, nei tendini e nelle capsule articolari possono portare ad osteomieliti o osteiti (Saiani & Brugnolli, 2013).

2.4 IL RUOLO INFERMIERISTICO NELLA GESTIONE DELLE LDP

Dalla letteratura emerge che il trattamento e l'approccio che va messo in atto per la presa a carico e la gestione delle LDP, per essere efficace, deve essere multidisciplinare (Jaul, 2013). Si sottolinea che l'osservanza dei fattori di rischio e la loro eliminazione con un'appropriata cura locale della ferita sono due aspetti fondamentali nella gestione delle LDP, ma non bastano per promuovere una guarigione ottimale (Berlowitz, 2018a). Specialmente negli anziani bisogna programmare un trattamento sistemico che contempli le condizioni generali del paziente, le sue comorbidità, lo stato nutrizionale e la disabilità (Jaul, 2013). Si evidenzia infatti che con l'aumento della longevità e della disabilità, la prevalenza delle LDP è maggiore e presenta concomitanti gravità e complicanze (Jaul, 2013).

È necessario integrare nel trattamento e gestione delle LDP molteplici misure ed interventi tra le quali: il monitoraggio e la valutazione continua di come evolve e guarisce la lesione, un supporto psicosociale adeguato, il controllo del dolore e l'utilizzo di anestetici locali, l'utilizzo di antibiotici nel caso queste lesioni si infettino ed un'ottimizzazione della nutrizione, in particolare aumentando l'apporto proteico e calorico ponendo attenzione anche allo stato di idratazione (Berlowitz, 2018a). In aggiunta a ciò è di buona procedura evitare di applicare delle pressioni nelle zone cutanee già lesionate, ridistribuendo il peso corporeo mediante frequenti riposizionamenti (Berlowitz, 2018a).

2.4.1 Accertamento del rischio di sviluppare una lesione da pressione

L'accertamento del rischio di sviluppare delle LDP è importante e va valutato, in quanto se lo si rileva precocemente è possibile ridurre l'incidenza di queste lesioni (Saiani & Brugnolli, 2013). Il paziente deve essere valutato appena entra in ospedale e quando le sue condizioni cliniche cambiano (Saiani & Brugnolli, 2013). La valutazione del rischio di sviluppare delle LDP avviene mediante l'utilizzo di scale di valutazione, riportate qui di seguito.

Per poter identificare i pazienti ad alto rischio di sviluppare delle LDP è importante utilizzare uno strumento di valutazione valido ed attendibile, cosicché si possano attuare nell'immediato degli interventi preventivi e tempestivi (Huang et al., 2021).

Uno strumento di valutazione viene definito come ideale quando riesce ad identificare con precisione sia le persone a rischio, che quelle non a rischio (Huang et al., 2021).

All'inizio del 1960 sono state sviluppate oltre 50 scale di valutazione per questo rischio, tra queste le più utilizzate sono: la scala Waterlow, la scala Norton e la scala Braden (Shi et al., 2019) (Huang et al., 2021).

Si sottolinea che ben il 96% delle LDP si sviluppa nelle prime due settimane di degenza ospedaliera; per questo motivo tutti i pazienti dovrebbero essere sottoposti già all'ammissione in ospedale ad una valutazione del rischio tramite una scala di valutazione (Maklebust e Sieggreen, 1996) (Saiani & Brugnolli, 2013).

Nei contesti di lungodegenza le valutazioni vengono eseguite ogni settimana per quattro settimane e poi mensilmente; nelle unità di cure intensive le valutazioni vengono effettuate quotidianamente; nelle unità di medicina e chirurgia generale le valutazioni invece vengono attuate a giorni alterni (Saiani & Brugnolli, 2013).

La scala **Waterlow** è stata progettata per valutare il rischio nei pazienti anziani, ma non risulta essere precisa nella valutazione dei pazienti non a rischio, quindi la sua specificità è stata stimata attorno al 32,9% (Serpa et al., 2009) (Huang et al., 2021).

La scala **Norton** è il primo strumento strutturato per la valutazione del rischio, ma incorpora un problema, ovvero che al suo interno non valuta il rischio da taglio e quello d'attrito (National Pressure Ulcer Advisory Panel and Alliance, 2014) (Huang et al., 2021). Questa scala di valutazione è stata creata dall'infermiera inglese Dorine Norton e prende in considerazione cinque indicatori di autonomia/indipendenza specifici (Saiani & Brugnolli, 2013). Il primo indicatore è il livello di autonomia nello svolgimento delle ADL, il secondo indicatore comprende le condizioni mentali, il terzo indicatore è relativo alla deambulazione, il quarto indicatore rappresenta la mobilità ed infine come ultimo indicatore si osserva l'incontinenza (Saiani & Brugnolli, 2013). Ognuno di questi indicatori è suddiviso in 4 variabili e ad ogni variabile viene assegnato un punteggio da 1 a 4 dove 1 rappresenta "peggiore" e 4 indica "migliore" (Saiani & Brugnolli, 2013). Il punteggio totale va da 5 a 20 e si riscontra che un punteggio inferiore a 14 rappresenta un rischio di sviluppare ulcere da pressione (Saiani & Brugnolli, 2013).

La scala **Braden** risulta a livello mondiale essere la scala più utilizzata e semplice (Huang et al., 2021). Questa scala è composta da sei indicatori: la percezione sensoriale, il grado di esposizione della cute all'umidità, il grado di attività fisica, la capacità di variare e controllare la propria posizione corporea intesa con l'indicatore "mobilità", la nutrizione o alimentazione, ed infine la forza di taglio o frizione e l'attrito o strofinamento (Saiani & Brugnolli, 2013).

Ognuno degli indicatori possiede delle variabili, ad ogni variabile viene assegnato un punteggio da 1 (peggiore) a 4 (migliore) (Kelechi et al., 2013). Il punteggio totale è espresso tra 6 e 23, la somma dei punteggi rilevano il livello del rischio: più i valori sono

bassi, maggiore sarà il rischio (Kelechi et al., 2013) (Huang et al., 2021). Si definisce “a rischio di sviluppare LDP” un paziente che ottiene un punteggio inferiore a 18 (Saiani & Brugnolli, 2013).

Vi sono diversi punteggi che indicano il rischio di sviluppare una lesione da pressione e vengono classificati nel seguente modo: un punteggio compreso da 19 a 23 indica l'assenza del rischio, un punteggio da 15 a 18 illustra un rischio lieve, uno da 13 a 14 invece mostra un rischio moderato, mentre il punteggio da 10 a 12 definisce un rischio alto (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Se il punteggio è inferiore o uguale a 9 significa che il rischio è molto elevato (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

Comparando le ultime due scale (Braden e Norton) è emerso che entrambe hanno una buona sensibilità e specificità (Saiani & Brugnolli, 2013). La scala Braden ha una sensibilità che si aggira fino all'83-100% ed una specificità che va dal 64 al 77%, mentre la scala Norton possiede una sensibilità pari a 73-92% e una specificità che rientra in un range 61-94% (Saiani & Brugnolli, 2013).

2.4.2 Accertamento del paziente con ulcera da pressione

Per effettuare un accertamento mirato in un paziente che presenta ulcere da pressione è importante osservare i fattori che possono incidere sul processo di guarigione (Saiani & Brugnolli, 2013).

È importante osservare i seguenti aspetti: in primo luogo bisogna valutare e ricercare i fattori che possono influenzare la guarigione della lesione, come la ridotta perfusione, la presenza di infezioni e danni alla sensibilità, la storia clinica del paziente, il tempo di riempimento capillare a seguito della digitopressione, lo stato nutrizionale, la presenza di dolore a riposo e durante il movimento ed il trattamento messo in atto (Saiani & Brugnolli, 2013). È necessario anche valutare la presenza di fattori di rischio (per evitare l'insorgenza di nuove ulcere da pressione), lo stato emotivo, comportamentale e cognitivo della persona, le proprie capacità funzionali riguardanti il posizionamento ed il cambio di postura e l'impiego di dispositivi antidecubito (Saiani & Brugnolli, 2013). L'aderenza terapeutica e l'educazione terapeutica sono elementi importanti che devono essere compresi ed acquisiti dai membri della famiglia del paziente e da eventuali caregivers, così facendo anch'essi potranno essere di grande aiuto per il riconoscimento di eventuali nuove ulcere da pressione, così come nel percorso di guarigione (Saiani & Brugnolli, 2013). Sempre durante la fase di accertamento è importante documentare le caratteristiche fisiche presentate dall' ulcera; questo può essere fatto attraverso l'utilizzo di un sistema di stadiazione (staging) e con l'osservazione; mediante questi due strumenti si definiscono anche le dimensioni, il tipo di tessuto, le condizioni del letto dell'ulcera e del tessuto circostante, il profilo dell'ulcera, la presenza di essudato, la presenza o assenza di fibrina, il tessuto necrotico, il tessuto di granulazione e la sede anatomica colpita (Saiani & Brugnolli, 2013). È importante misurare costantemente e ad ogni cambio di medicazione la lunghezza e la grandezza della lesione, possibilmente utilizzando un centimetro di carta monouso (Saiani & Brugnolli, 2013). Per quanto riguarda la profondità dell'ulcera si possono utilizzare specilli ed abbassaliqua sterili (Saiani & Brugnolli, 2013). Il tipo di tessuto ed il colore presente sul letto della lesione sono molto rilevanti (tessuto vitale o non vitale), in quanto un tessuto di colore rosso ed umido indica un processo attivo di guarigione ed è definito come tessuto di granulazione, d'altro canto un tessuto giallo localizzato sul letto della lesione indica la presenza di fibrina o Slough e rappresenta un tessuto di degradazione che può indicare un peggioramento (Saiani & Brugnolli, 2013). Infine un tessuto di colore nero o marrone è definito come un tessuto ischemico, ovvero non vitale (escara) (Saiani & Brugnolli, 2013). La presenza di essudato

rappresenta una secrezione indotta da una lesione: normalmente l'essudato ha una colorazione trasparente, ed oltre al colore è importante osservare la quantità, la consistenza e l'odore, in quanto alcuni microrganismi emanano un odore caratteristico (Saiani & Brugnolli, 2013).

Durante l'accertamento si valuta anche la cute perilesionale, ovvero la cute al di fuori della lesione e che confina con i bordi dell'ulcera (Saiani & Brugnolli, 2013). L'osservazione include la presenza di edema perilesionale, macerazione, gonfiore, micosi e calore (Saiani & Brugnolli, 2013). Il calore e la presenza di essudato possono riflettere la presenza di un'infezione sottostante all'ulcera (Saiani & Brugnolli, 2013).

All'insorgenza della lesione è opportuno effettuare una valutazione della lesione; una rivalutazione costante deve essere effettuata ogni 7 giorni, documentando i relativi risultati nella cartella clinica del paziente (Saiani & Brugnolli, 2013). Ogni qualvolta viene effettuata la medicazione della lesione, bisogna osservare l'evoluzione dell'ulcera documentandone i cambiamenti, e considerando un eventuale cambio di trattamento (Saiani & Brugnolli, 2013).

Per valutare il processo di guarigione di una lesione da pressione si utilizzano due metodi (scale), ovvero: l'utilizzo della scala PUSH (Pressure Ulcer Scale for Healing) e quello della scala BWAT (Bates-Kensen Wound Assessment Tool) formalmente conosciuta come PSST (Pressure Sore Status Tool (EUPAP e NPUAP, 2009b) (Saiani & Brugnolli, 2013).

I parametri della scala PUSH comprendono: l'estensione, la quantità d'essudato e l'aspetto dei tessuti colpiti (Saiani & Brugnolli, 2013). Questa scala deve venire utilizzata ogni qualvolta vi è il cambio della medicazione e mostra informazioni oggettive e misurabili riguardanti il decorso e l'evoluzione dell'ulcera (Saiani & Brugnolli, 2013).

Ad ogni indicatore si possono attribuire diversi punteggi, il punteggio totale è rappresentato dalla somma di questi tre punteggi parziali e rappresenta la valutazione complessiva dell'ulcera (Saiani & Brugnolli, 2013). L'ottenimento di punteggi che si avvicinano allo zero indicano una lesione in via di guarigione, mentre un aumento del punteggio è indice di peggioramento (Saiani & Brugnolli, 2013). Parallelamente alla messa in atto della scala PUSH si rivela essenziale l'utilizzo del giudizio clinico per valutare i segni di guarigione della lesione, come ad esempio la riduzione della quantità di essudato, la diminuita ampiezza dell'ulcera e un possibile miglioramento del tessuto nel letto dell'ulcera (Saiani & Brugnolli, 2013). Le tecniche fotografiche vanno eseguite sin dall'insorgenza della lesione ed a ogni sua rivalutazione, così facendo si riesce a monitorare l'evoluzione del processo di guarigione dell'ulcera nel tempo (Saiani & Brugnolli, 2013).

Lunghezza X Larghezza (in cm ²)	0	1	2	3	4	5	Punteggio parziale
	0 cm ²	< 0.3 cm ²	0.3-0.6 cm ²	0.7-1.0 cm ²	1.1-2.0 cm ²	2.1-3.0 cm ²	
		6	7	8	9	10	
		3.1- 4.0 cm ²	4.1-8.0 cm ²	8.1-12.0 cm ²	12.1-24.0 cm ²	>24.0 cm ²	
Quantità essudato	0	1	2	3			Punteggio parziale
	Nessuno	Lieve	Moderato	Abbondante			
Tipo di tessuto	0	1	2	3	4		Punteggio parziale
	Chiuso	Epiteliale	Granulazione	Slough	Necrotico		
							Punteggio totale

(Stotts et al., 2001)

In aggiunta a quanto abbiamo detto, **l'esame fisico** (*ispezione e palpazione*), ci permette di raccogliere tutte le informazioni necessarie relative alle caratteristiche della lesione (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

Tramite l'osservazione si può rilevare il **colore** della cute; esso ci fornisce differenti quadri sintomatologici (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Il colore bluastro (cianosi) si verifica quando l'afflusso di sangue a livello cutaneo diminuisce o rallenta e quando i tessuti estraggono più ossigeno dal sangue (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Il colore bianco (pallore) può essere dovuto ad una problematica legata all'anemia e ad un ridotto flusso sanguigno come, per esempio, nello svenimento e nell'insufficienza arteriosa (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

Ispezionando la cute si verifica la presenza di **umidità**, si osserva principalmente se è presente un'eccessiva secchezza, sudorazione ed untuosità della cute (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). L'eccessiva secchezza è spesso accompagnata da desquamazione. Nel caso opposto si avrebbe un'eccessiva sudorazione (diaforesi), entrambi elementi che possono indicare una problematica, in quanto rappresentano due fattori di rischio per l'insorgenza delle LDP (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Si sottolinea che l'umidità potenzia l'azione di alcuni fattori di rischio, in quanto rende la pelle più fragile e facilmente aggredibile (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Un altro elemento al quale prestare attenzione è la temperatura della cute; utilizzando il dorso delle mani si può individuare un eventuale calore o freddezza della cute (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). La cute può presentarsi normale o alterata: la cute normale si presenta come una cute liscia e compatta con una superficie uniforme; una cute alterata invece si presenta come una cute ruvida o levigata, per questo motivo è importante osservare la sua **consistenza** (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

Per valutare la **mobilità** ed il **turgore** cutaneo, si solleva una plica cutanea e si osserva la facilità con cui essa si alza (mobilità), rilasciando la plica e facendo ritornare la cute nella condizione di partenza si può osservare il suo turgore. In condizioni normali la cute torna immediatamente nella posizione iniziale (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

Una diminuita mobilità la si può osservare in caso di **edema**, un ridotto turgore è presente in caso di disidratazione (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

Come ultima osservazione che si mette in atto durante un'ispezione cutanea è l'individuazione di eventuali edemi, in quanto l'edema (la presenza di un eccesso di liquidi negli spazi interstiziali) può rappresentare una problematica rilevante (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). L'edema può essere descritto come improntabile (pitting) o non improntabile (non pitting) (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Quando si parla di edema improntabile il liquido interstiziale si sposta con la pressione esercitata dal dito formando un buco o fovea che permane dai 5 ai 30 secondi (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Quando si parla di edema non improntabile è presente l'accumulo di acqua e proteine plasmatiche nello spazio interstiziale, per questo motivo alla digitopressione non si presenta la fovea (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017). Quest'ultima tipologia di edema si osserva nelle infezioni o in traumi locali ed è chiamato "brawny edema" (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

Infine, non è da sottovalutare la concomitanza con altre tipologie di lesioni cutanee adiacenti, come per esempio macule, papule e vescicole; anch'esse devono essere palpate ed ispezionate attentamente (Hogan-Quigley & Palm et Bickley, 2017).

2.5 IL RUOLO DELLA NUTRIZIONE NELLA GUARIGIONE DELLE LDP

La nutrizione gioca un ruolo fondamentale per la prevenzione ed il trattamento delle LDP (Munoz et al., 2020). I micronutrienti (oligoelementi, sali minerali e vitamine) ed i macronutrienti (grassi, proteine e carboidrati) risultano essere i principi nutritivi essenziali per la crescita, lo sviluppo, il mantenimento e la riparazione dei tessuti corporei (Venn, 2020); (Berger et al., 2022); (Munoz et al., 2020).

Gli anziani tendono ad essere maggiormente a rischio di carenze nutrizionali e in particolare di carenze di micronutrienti (Dror et al., 2001).

2.5.1 Malnutrizione

La malnutrizione viene definita come "uno stato derivante dalla mancanza di assunzione o assorbimento di nutrizione che porta ad alterazione della composizione corporea (diminuzione della massa magra) e della massa cellulare del corpo che porta a una diminuzione della funzione fisica e mentale e risultato clinico alterato della malattia" (Munoz et al., 2020). La malnutrizione include al suo interno la denutrizione, l'obesità, i livelli anormali di micronutrienti, la fragilità, la sarcopenia e la cachessia (Munoz et al., 2020). Essa è correlata alle LDP, in quanto una nutrizione compromessa influenza l'integrità cutanea (Munoz et al., 2020). La privazione nutrizionale e l'insufficiente apporto dietetico infatti risultano essere i principali fattori di rischio per una compromessa guarigione delle ferite (Saghaleini et al., 2018).

2.5.2 Denutrizione

La denutrizione comporta una diminuzione nell'assunzione calorica, proteica, vitaminica e minerale (Munoz et al., 2020). Essa incorpora: la perdita di peso indesiderata e non pianificata, la malnutrizione proteica-calorica, la diminuzione del BMI, la riduzione della massa muscolare e la disidratazione (Munoz et al., 2020). La perdita di peso inconsapevole è un fattore di rischio sia per lo sviluppo delle LDP che per la malnutrizione (Munoz et al., 2020).

2.5.3 Ipernutrizione/obesità

Un'altra forma di malnutrizione è la sovra nutrizione, ovvero una condizione dove il paziente assume una maggiore quantità di nutrienti rispetto a quelli necessari a sorreggere la crescita e lo sviluppo del metabolismo (Munoz et al., 2020).

Nei pazienti obesi l'ipoperfusione e l'ischemia nel tessuto adiposo sottocutaneo possono portare allo sviluppo di LDP, ulcere venose, infezioni cutanee e deiscenza (Munoz et al., 2020). Inoltre, il sovrappeso e l'obesità sono spesso correlate alla compromissione della guarigione delle ferite, a patologie cardiovascolari, diabete, cancro ipertensione, dislipidemia e problemi respiratori (Munoz et al., 2020). I pazienti obesi sono spesso molto sedentari e quindi hanno una ridotta mobilità, una diminuita vascolarizzazione ed una difficoltà ad auto-riposizionarsi; queste caratteristiche possono portare al rischio di sviluppare delle LDP (Munoz et al., 2020).

2.5.4 Screening nutrizionale e il Mini Nutritional Assesment (MNA)

Vi sono quattro principali strumenti comuni di screening nutrizionale: il Mini Nutritional-Assessment (MNA), lo strumento di screening universale della malnutrizione, lo screening del rischio nutrizionale 2002 ed il breve questionario di valutazione nutrizionale (Munoz et al., 2020). L'esecuzione di una valutazione nutrizionale può portare ad un aumentato tasso di guarigione nelle LDP (Munoz et al., 2020).

La messa in atto dello screening ha l'intento di identificare e trattare la malnutrizione nei pazienti che presentano LDP o che sono a rischio di poterle sviluppare (Munoz et al., 2020). Lo screening nutrizionale comprende i seguenti parametri di rischio: peso, altezza, cambiamenti di peso non intenzionali, cambiamenti nell'assunzione di cibo ed appetito, abitudini di vita (attività fisica ed uso di tabacco), disturbi gastrointestinali e l'anamnesi (Munoz et al., 2020).

Nelle strutture assistenziali per pazienti acuti lo screening nutrizionale viene eseguito entro le 24 ore dal ricovero, mentre nelle strutture assistenziali per pazienti post-acuti viene effettuato seguendo intervalli regolari definiti dai protocolli vigenti in struttura (Munoz et al., 2020).

Il Mini Nutritional Assessment (MNA)

La prevalenza della malnutrizione nei pazienti anziani ricoverati in ospedale, che vivono in case di cura o con assistenza domiciliare raggiunge il 15-60%, purtroppo troppo spesso questa condizione non viene riconosciuta (Vellas et al., 1999).

Il Mini Nutritional Assessment è uno strumento di valutazione progettato per valutare lo stato nutrizionale in pazienti anziani e fragili (Vellas et al., 1999). Questo strumento viene somministrato in meno di dieci minuti ed è composto da semplici misurazioni e brevi domande che andremo qui di seguito a spiegare (Vellas et al., 1999).

L'MNA comprende al suo interno: **indici antropometrici** quali il peso, l'altezza e la perdita di peso; **una valutazione globale** composta da sei domande relative allo stile di vita, i farmaci assunti e la mobilità; **un questionario dietetico** contenente otto domande relative al numero di pasti e alla quantità di liquidi assunti giornalmente ed infine **una valutazione soggettiva** relativa all'auto-percezione della salute e nutrizione (Vellas et al., 1999).

Gli indici antropometrici risultano essere utili per la comprensione dei cambiamenti della composizione corporea e della sarcopenia del paziente (Vellas et al., 1999). Solitamente nei pazienti anziani la perdita di peso è causata da una diminuzione dell'appetito o dalla depressione (Vellas et al., 1999). Gli operatori sanitari devono dunque valutare la circonferenza del braccio, quella del polpaccio e calcolare il BMI del paziente (Vellas et al., 1999). La valutazione globale include alcuni fattori di rischio per la malnutrizione,

come per esempio i pazienti che vivono da soli, i pazienti che alloggiano in case di riposo, i pazienti che assumono giornalmente più di tre farmaci ed infine i pazienti che presentano delle piaghe da decubito (Vellas et al., 1999). Il questionario dietetico invece ha l'intento di comprendere l'apporto dietetico modificato del paziente, la perdita di appetito, la valutazione dell'assunzione totale giornaliera di liquidi e l'eventuale necessità di aiuto durante l'alimentazione (Vellas et al., 1999). La valutazione soggettiva risulta essere un buon metodo per poter valutare lo stato nutrizionale e di salute generale del soggetto (Vellas et al., 1999).

La somma data dai punteggi del MNA distingue i pazienti nelle seguenti categorie: pazienti con uno stato nutrizionale adeguato (**MNA \geq 24**), pazienti con malnutrizione proteico-calorica (**MNA $<$ 17,3**) e pazienti a rischio di malnutrizione (**MNA \geq 17 \leq 23,5**) (Vellas et al., 1999).

È importante utilizzare questo strumento, in quanto un paziente a rischio di malnutrizione (**MNA \geq 17 \leq 23,5**) può essere identificato precocemente correggendo da subito la sua nutrizione ed evitando così gravi variazioni di peso (Vellas et al., 1999).

A seguito della somministrazione dello strumento MNA è possibile avviare un programma di intervento mediante il questionario MNA (Vellas et al., 1999). All'interno del questionario sono presenti delle domande che valutano sia lo stato nutrizionale che le cause della malnutrizione (Vellas et al., 1999).

Se il valore del MNA è maggiore a 24 lo stato nutrizionale del paziente risulta essere buono e quindi i curanti devono informare il paziente che in caso di perdita di peso devono chiamare il proprio medico (Vellas et al., 1999). I pazienti anziani invece, devono fare molta attenzione alla restrizione alimentare e dietetica, come per esempio devono porre particolare attenzione alla dieta ipocolesterolemizzante (Vellas et al., 1999).

Se il valore del MNA è minore a 17 lo stato nutrizionale del paziente presenta una denutrizione proteico-calorica e quindi presenterà sia perdita di peso che una bassa albumina sierica (Vellas et al., 1999). In questo caso i curanti devono condurre una valutazione nutrizionale completa mediante una valutazione biologica, antropometrica e dietetica, al fine di evidenziare eventuali malattie sottostanti (Vellas et al., 1999).

Se il valore del MNA è tra il 17 ed il 23,5 il paziente è a rischio di malnutrizione e presenterà sia una perdita di peso che bassi livelli di albumina sierica (Vellas et al., 1999). I curanti devono comprendere se è presente una diminuzione dell'apporto calorico da parte dei pazienti, in questo caso lo si può facilmente correggere mediante un intervento nutrizionale (Vellas et al., 1999).

MINI NUTRITIONAL ASSESSMENT MNA®

ID# _____

Last Name: _____ First Name: _____ M.I. _____ Sex: _____ Date: _____
 Age: _____ Weight, kg: _____ Height, cm: _____ Knee Height, cm: _____

Complete the form by writing the numbers in the boxes. Add the numbers in the boxes and compare the total assessment to the Malnutrition Indicator Score.

ANTHROPOMETRIC ASSESSMENT

	Points
1. Body Mass Index (BMI) (weight in kg) / (height in m) ² a. BMI < 19 = 0 points b. BMI 19 to < 21 = 1 point c. BMI 21 to < 23 = 2 points d. BMI ≥ 23 = 3 points	<input type="checkbox"/>
2. Mid-arm circumference (MAC) in cm a. MAC < 21 = 0.0 points b. MAC 21 ≤ 22 = 0.5 points c. MAC > 22 = 1.0 points	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
3. Calf circumference (CC) in cm a. CC < 31 = 0 points b. CC ≥ 31 = 1 point	<input type="checkbox"/>
4. Weight loss during last 3 months a. weight loss greater than 3kg (6.6 lbs) = 0 points b. does not know = 1 point c. weight loss between 1 and 3 kg (2.2 and 6.6 lbs) = 2 points d. no weight loss = 3 points	<input type="checkbox"/>

	Points
12. Selected consumption markers for protein intake • At least one serving of dairy products (milk, cheese, yogurt) per day? yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • Two or more servings of legumes or eggs per week? yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> • Meat, fish or poultry every day? yes <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/> a. if 0 or 1 yes = 0.0 points b. if 2 yes = 0.5 points c. if 3 yes = 1.0 points	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
13. Consumes two or more servings of fruits or vegetables per day? a. no = 0 points b. yes = 1 point	<input type="checkbox"/>
14. Has food intake declined over the past three months due to loss of appetite, digestive problems, chewing or swallowing difficulties? a. severe loss of appetite = 0 points b. moderate loss of appetite = 1 point c. no loss of appetite = 2 points	<input type="checkbox"/>
15. How much fluid (water, juice, coffee, tea, milk,...) is consumed per day? (1 cup = 8 oz.) a. less than 3 cups = 0.0 points b. 3 to 5 cups = 0.5 points c. more than 5 cups = 1.0 points	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>
16. Mode of feeding a. Unable to eat without assistance = 0 points b. self-fed with some difficulty = 1 point c. self-fed without any problem = 2 points	<input type="checkbox"/>

GENERAL ASSESSMENT

5. Lives independently (not in a nursing home or hospital) a. no = 0 points b. yes = 1 point	<input type="checkbox"/>
6. Takes more than 3 prescription drugs per day a. yes = 0 points b. no = 1 point	<input type="checkbox"/>
7. Has suffered psychological stress or acute disease in the past 3 months a. yes = 0 points b. no = 2 points	<input type="checkbox"/>
8. Mobility a. bed or chair bound = 0 points b. able to get out of bed/chair but does not go out = 1 point c. goes out = 2 points	<input type="checkbox"/>
9. Neuropsychological problems a. severe dementia or depression = 0 points b. mild dementia = 1 point c. no psychological problems = 2 points	<input type="checkbox"/>
10. Pressure sores or skin ulcers a. yes = 0 points b. no = 1 point	<input type="checkbox"/>

SELF ASSESSMENT

17. Do they view themselves as having nutritional problems? a. major malnutrition = 0 points b. does not know or moderate malnutrition = 1 point c. no nutritional problem = 2 points	<input type="checkbox"/>
18. In comparison with other people of the same age, how do they consider their health status? a. not as good = 0.0 points b. does not know = 0.5 points c. as good = 1.0 points d. better = 2.0 points	<input type="checkbox"/> . <input type="checkbox"/>

DIETARY ASSESSMENT

11. How many full meals does the patient eat daily? a. 1 meal = 0 points b. 2 meals = 1 point c. 3 meals = 2 points	<input type="checkbox"/>
--	--------------------------

ASSESSMENT TOTAL (max. 30 points): .

MALNUTRITION INDICATOR SCORE		
≥ 24 points	well-nourished	<input type="checkbox"/>
17 to 23.5 points	at risk of malnutrition	<input type="checkbox"/>
< 17 points	malnourished	<input type="checkbox"/>

Ref.: Gulgoz Y, Vellas B and Garry PJ. 1994. Mini Nutritional Assessment: A practical assessment tool for grading the nutritional state of elderly patients. *Facts and Research in Gerontology*. Supplement #2: 15-59.
 ©1994 Nestec Ltd (Nestlé Research Center)/Nestlé Clinical Nutrition

(Vellas et al., 1999)

2.5.5 Valutazione nutrizionale

La valutazione nutrizionale deve essere eseguita da un dietista nutrizionista registrato (RDN) in collaborazione con il team nutrizionale interprofessionale (Munoz et al., 2020). Questa valutazione incorpora al suo interno l'interpretazione dei dati antropometrici, biochimici, clinici e dietetici (Munoz et al., 2020). È importante considerare l'anamnesi a 360°, ovvero quella personale, medica, sociale e sanitaria del paziente (Munoz et al., 2020). Lo stato nutrizionale non può essere definito da nessun test di laboratorio, anche se l'albumina sierica, la prealbumina, la transferrina e la proteina legante il retinolo e le misure antropometriche (altezza, peso e indice di massa corporea) possono contribuire a stabilire la prognosi complessiva (Saghaleini et al., 2018). Si riscontra anche che alcuni di questi valori di laboratorio (albumina e prealbumina) possono essere influenzati da stati infiammatori, problematiche renali e stati di disidratazione, per questo motivo considerare esclusivamente solo questi indicatori non risulta essere un intervento sensibile per valutare appieno lo stato nutrizionale (Munoz et al., 2020).

2.5.6 Il ruolo delle proteine

L'apporto dietetico proteico raccomandato e consigliato per gli adulti e gli anziani dev'essere di almeno 0,8 g/kg al giorno (Munoz et al., 2020).

Le proteine sono delle molecole vitali deputate alla crescita ed al mantenimento delle cellule; esse mantengono l'equilibrio dei fluidi e sono coinvolte nella coagulazione del sangue (Munoz et al., 2020).

Le proteine possiedono svariate funzioni: conservano le funzioni immunitarie, riparano la sintesi di enzimi cicatrizzanti, favoriscono la moltiplicazione delle cellule e permettono la sintesi del collagene e del tessuto connettivo (Munoz et al., 2020). Alcune proteine sono fondamentali per la compensazione della perdita di azoto che viene rilasciato nell'essudato durante il processo di guarigione delle LDP (Munoz et al., 2020). La riduzione della dimensione e della profondità di una LDP può essere ottenuto mediante un elevato apporto proteico (Munoz et al., 2020).

2.5.7 Liquidi e acqua

Un ruolo vitale nella conservazione e riparazione dell'integrità della cute viene svolto dall'assunzione di liquidi, in quanto la disidratazione ha un impatto negativo sul metabolismo cellulare e la guarigione delle ferite (Saghaleini et al., 2018).

Oggigiorno non vi è ancora una adeguata formula per il calcolo del fabbisogno giornaliero di liquidi in pazienti che presentano LDP, tuttavia viene utilizzato 1 ml di fluido/kcal consumato (Munoz et al., 2020).

I pazienti anziani solitamente presentano un ridotto senso di sete, un aumento del grasso corporeo ed una diminuzione della massa grassa; questo porta ad una riduzione percentuale di acqua che il loro corpo riesce ad immagazzinare e ad un rischio maggiore di disidratazione (Munoz et al., 2020).

Il corpo umano è formato dal 60% di acqua, distribuita nel compartimento intracellulare, interstiziale ed intravascolare (Munoz et al., 2020). È necessaria un'adeguata assunzione di liquidi per supportare il flusso sanguigno ai tessuti feriti (Saghaleini et al., 2018). L'acqua è deputata al trasporto di nutrienti nelle cellule, alla rimozione dei prodotti di scarto; essa risulta essere il solvente per i minerali, le vitamine, gli amminoacidi ed il glucosio e permette la fisiologica diffusione dentro e fuori le cellule (Munoz et al., 2020).

2.5.8 Supplementi nutrizionali orali

Sicuramente un bilancio energetico e proteico positivo per sostenere l'anabolismo è di fondamentale importanza per la vitalità cutanea e per la guarigione delle relative ferite (Munoz et al., 2020).

I pazienti che sono a rischio o che presentano le LDP e patologie croniche spesso non riescono a soddisfare il bisogno proteico e calorico (Munoz et al., 2020). Nelle loro condizioni infatti vi è un aumentato dispendio energetico ed un peggioramento del bilancio energetico (Munoz et al., 2020).

Nel momento in cui l'alimentazione orale risulta essere sicura, il supplemento nutrizionale orale può fungere da strategia efficace per poter soddisfare i bisogni proteici e calorici (Munoz et al., 2020). I supplementi nutrizionali orali assunti per almeno quattro settimane consecutive (o ragionevolmente fino alla guarigione) sono risultati efficaci nell'aumentare i tassi di guarigione delle LDP (Munoz et al., 2020). Dagli studi è emerso che questi supplementi sono importanti, non soltanto per l'energia e le proteine extra, ma anche per l'effetto positivo che possiedono sull'aggiunta di arginina e micronutrienti come zinco ed antiossidanti (Munoz et al., 2020).

2.5.9 Pianificazione dell'assistenza, monitoraggio del paziente e valutazione

Un piano assistenziale riguardante la nutrizione dev'essere individualizzato al singolo (Munoz et al., 2020).

I dietisti nutrizionisti registrati hanno il compito di costruire un piano assistenziale e nutrizionale basato sulla valutazione (Munoz et al., 2020). Essi traggono informazioni relative allo stato nutrizionale del paziente dagli infermieri, dai medici, dai terapisti del linguaggio fisico ed occupazionale (Munoz et al., 2020).

Il piano di cura incentrato sul paziente deve essere individualizzato, coinvolgere l'individuo, riflettere sulle scelte e preferenze del paziente, offrire una varietà di interventi per raggiungere l'obiettivo, individuare degli interventi specifici, educare l'individuo ed il caregiver ai benefici dell'intervento ed infine documentare il tutto nella cartella clinica (Munoz et al., 2020).

Il team multiprofessionale ha il compito di fornire ai pazienti consigli riguardanti la nutrizione, come ad esempio quello di assumere dei pasti e spuntini piccoli ma frequenti (barrette ipercaloriche, panini, yogurt greco ed alimenti ricchi di nutrienti) (Munoz et al., 2020). Il monitoraggio di routine del piano assistenziale è la componente più importante del processo di assistenza nutrizionale (Munoz et al., 2020).

2.5.10 Considerazioni nutrizionali per la prevenzione e la guarigione

Le organizzazioni EUPAP, NPIAP e PPIA CPG raccomandano di fornire da 30 a 35 kcal/kg al giorno per gli adulti che presentano LDP o a rischio di malnutrizione, mentre per l'apporto proteico da assumere, sempre in caso di malnutrizione o presenza di LDP, ammonta a valori compresi tra 1,25 e 1,5 g/kg al giorno (Munoz et al., 2020).

Il grasso risulta essere la fonte più concentrata di calorie; esso fornisce una riserva energetica sotto forma di trigliceridi immagazzinati nel tessuto adiposo, protegge le prominenze ossee, funge da isolamento nel mantenere la temperatura corporea e permette di trasportare le vitamine liposolubili A, D, E e K all'interno dell'organismo (Munoz et al., 2020).

Una compromissione della guarigione delle ferite si presenta quando il corpo è obbligato a produrre del glucosio degradando le proteine e riducendo di conseguenza la massa magra (Munoz et al., 2020). Quando è presente il decadimento della massa magra si può andare incontro al deperimento muscolare, ad un diminuito grasso sottocutaneo e ad una difficile guarigione delle LDP (Munoz et al., 2020). Un'alimentazione non ottimale

interferisce anche con la funzione del sistema immunitario e può portare a complicanze quali ad esempio infezioni (Saghaleini et al., 2018).

2.6 KNOWLEDGE GAP E LACUNE DI CONOSCENZA

Dopo un'attenta ricerca nelle banche dati, abbiamo compreso che gestire e curare una LDP in pazienti adulti e anziani ospedalizzati o istituzionalizzati richiede una equipe multidisciplinare preparata, con delle solide conoscenze al riguardo. Anche gli interventi nutrizionali giocano un ruolo importante nella gestione e nella cura delle LDP. Abbiamo però riscontrato delle lacune di conoscenza riguardo ai tempi di guarigione. In altre parole considerando la nutrizione come un vero e proprio trattamento, ci siamo posti le seguenti domande:

Attuare un programma nutrizionale adeguato e corretto garantisce una migliore guarigione delle LDP in tempi più brevi? Esistono dei nutrienti specifici che favoriscono una migliore guarigione? Esiste una formula standard efficace e validata per promuovere la guarigione di questa tipologia di lesioni?

Attraverso una revisione della letteratura andremo a rispondere a queste domande concentrando e focalizzando il nostro lavoro di ricerca sulla domanda di ricerca riportata di seguito: *Attuare un programma nutrizionale adeguato e corretto al paziente garantisce una migliore e più rapida guarigione delle lesioni da pressione?*

Nei prossimi capitoli avremo modo di comporre e presentare la nostra revisione della letteratura.

3. METODOLOGIA

3.1 Revisione della letteratura

Per questo lavoro di tesi abbiamo deciso di utilizzare come tipologia di lavoro la "revisione della letteratura". La letteratura che andremo ad esaminare e confrontare si focalizzerà sul beneficio dell'alimentazione nella guarigione delle LDP e comprenderà articoli scientifici presenti nelle banche dati SUPSI (PubMed e CINAHL) degli ultimi vent'anni.

Una revisione della letteratura viene definita come "un metodo sistematico per identificare, valutare e interpretare il lavoro prodotto da ricercatori, studiosi e professionisti" (Baker, 2016). La revisione della letteratura comprende un processo caratteristico, essa inizia con una domanda di ricerca specifica che definisce l'argomento ed il suo pubblico, gli autori così facendo possono evitare di leggere documenti irrilevanti, in quanto la domanda mirata riduce il campo di ricerca (Baker, 2016).

A seguito di questo si prosegue con la raccolta dei dati, l'analisi e la discussione degli studi ed infine la sintesi dei risultati emersi in una conclusione (Baker, 2016).

Per la realizzazione della letteratura è di buon auspicio consultare delle revisioni recenti, in quanto gli articoli più recenti si allineano maggiormente con l'attualità (Baker, 2016).

La revisione della letteratura per essere completa deve basarsi su una giusta ampiezza e profondità dell'argomento (Baker, 2016). La ricerca per essere efficace e pertinente deve comprendere dei chiari criteri di inclusione ed esclusione, con le relative motivazioni (Baker, 2016). La sintesi della letteratura è il risultato di un'analisi critica e attenta degli articoli ricercati (Baker, 2016). Gli autori devono riconoscere i propri pregiudizi e devono risultare essere obiettivi e critici sia per i risultati positivi che per quelli negativi ottenuti (Baker, 2016).

La revisione della letteratura ha l'intento di "riportare oggettivamente le attuali conoscenze su un determinato argomento" e fornire un riassunto in merito alla migliore

ricerca disponibile degli studi precedentemente pubblicati riguardanti uno specifico argomento (Baker, 2016).

Per svolgere il lavoro di tesi abbiamo dapprima identificato e spiegato nel quadro teorico le principali informazioni legate alle due macro-tematiche ovvero il tema delle LDP e il tema della nutrizione. Per fare ciò abbiamo ricercato le informazioni su manuali cartacei, libri di testo e articoli scientifici presenti nelle banche dati. Successivamente, dopo avere chiarito maggiormente le nostre conoscenze sulle due tematiche abbiamo ragionato sul quesito di ricerca. Abbiamo pensato di concentrare il quesito di ricerca sul ruolo della nutrizione nella guarigione delle LDP. Per formulare la domanda di ricerca ci siamo serviti del modello PICO, nel quale abbiamo riportato: il campione di pazienti presi in considerazione, il tipo di intervento effettuato e la relativa valutazione o outcome che volevamo ottenere. Così facendo siamo riusciti a ragionare e definire più nel dettaglio la nostra domanda di ricerca. Ecco qui di seguito il modello PICO e la domanda di ricerca definita che abbiamo formulato per effettuare la nostra revisione della letteratura.

3.2 Modello PICO:

Popolazione	Pazienti adulti e anziani ospedalizzati o istituzionalizzati > 40 anni che sono a rischio o hanno sviluppato una LDP.
Intervento	Introdurre una dieta alimentare corretta e adattata al paziente e alle sue patologie con un giusto apporto idrico, calorico e proteico.
Comparazione	-
Outcome	Valutare l'efficacia dell'integrazione di un regime alimentare specifico e centrato nel trattamento e gestione delle LDP in termini di guarigione, tempo e costi sanitari.

3.3 Domanda di ricerca

“Quali sono gli interventi nutrizionali efficaci messi in atto su pazienti adulti e anziani ospedalizzati o istituzionalizzati che presentano lesioni da pressione e che garantiscono una migliore guarigione in tempi più brevi?”

Dopo avere trovato questo quesito di ricerca abbiamo definito i criteri di inclusione ed esclusione, riportati nella tabella sottostante.

Criteri di inclusione	Criteri di esclusione
<ul style="list-style-type: none"> ○ Persone adulte e anziane (> 40 anni) ○ Sesso maschile e femminile ○ Pazienti ospedalizzati ○ Pazienti istituzionalizzati ○ Pazienti a domicilio ○ Articoli in lingua inglese, italiano ○ Pazienti malnutriti e non malnutriti ○ Articoli dal 2005 al 2023 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Bambini, adolescenti (< 40 anni)

Abbiamo ricercato gli articoli nelle banche dati presenti sulla piattaforma online della SUPSI utilizzando su Pub Med le varie key words, riportate di seguito: *nutrition, pressure injury, elderly, diet, treatment, nutrition and healing of pressure injury, utilizzando l'operatore booleano AND.*

Le Banche dati dove abbiamo maggiormente trovato articoli relativi a studi specifici che trattavano la nostra domanda di ricerca sono state PubMed e CINAHL. Per quanto riguarda le altre banche dati (Sage Journals, Nursing Reference e Center Plus (EBSCO) non siamo riusciti a recuperare degli articoli inerenti alla nostra tematica e problematica, quindi non li abbiamo presi in considerazione. Abbiamo quindi definito 10 articoli pertinenti organizzandoli dapprima in tabelle di estrazione dati (presenti negli allegati a fine elaborato) e successivamente sintetizzato un capitolo dedicato ai risultati, un secondo capitolo dedicato alla loro discussione, ed infine un capitolo relativo alle conclusioni.

4. RISULTATI DELLA RICERCA

Nel seguente capitolo illustreremo gli studi che abbiamo preso in considerazione per svolgere il nostro lavoro di tesi.

STUDIO 1:

In questo primo studio multicentrico e trasversale, sono stati valutati gli interventi nutrizionali messi in atto in pazienti anziani ospedalizzati che presentavano o erano a rischio di sviluppare LDP (Eglseer et al., 2019). Allo studio hanno partecipato 1412 pazienti di età pari o superiore a 70 anni che provenivano da 33 ospedali austriaci (Eglseer et al., 2019). Per svolgere questo studio è stato utilizzato un particolare questionario standardizzato per raccogliere dati demografici, dati relativi al rischio di malnutrizione, dati relativi al rischio di sviluppare o avere già delle LDP ed infine dati relativi agli interventi nutrizionali che venivano messi in atto (Eglseer et al., 2019). I dati raccolti nello studio sono stati poi analizzati mediante statistiche descrittive, test del chi-quadrato o test T- indipendenti (Eglseer et al., 2019). Utilizzando la scala Braden è emerso che quasi la metà dei pazienti presi in studio (48%), più precisamente 678 pazienti, erano a rischio di sviluppare LDP, rispetto a 71 pazienti (5%) che ne presentavano già almeno una (Eglseer et al., 2019). È stato poi messo in evidenza che gli interventi nutrizionali maggiormente attuati nei piani di cura rivolti ai pazienti che presentavano LDP sono stati tre in particolare: supportare i pazienti durante i pasti (50,7%), accogliere le preferenze nutrizionali desiderate dai pazienti (40,8%) e condurre degli screening relativi alla malnutrizione (39,4%) (Eglseer et al., 2019). Si è riscontrato poi che solo un quarto dei pazienti che presentavano LDP è stato sottoposto ad un consulto da parte del dietologo (Eglseer et al., 2019). Lo studio ha evidenziato che l'assistenza nutrizionale nei pazienti anziani ospedalizzati che presentavano o erano a rischio di LDP non era ottimale (Eglseer et al., 2019). Si è osservato che solo una minima parte di pazienti riceveva interventi nutrizionali adeguati alla loro problematica specifica, ad esempio aggiungere alla dieta apporti energetici/proteici, snack calorici/proteici o supplementi nutrizionali orali (Eglseer et al., 2019).

Lo studio ha inoltre sottolineato un'associazione significativa tra la presenza di LDP e il rischio di malnutrizione; concretamente, 18 pazienti con LDP e 270 pazienti senza LDP erano a rischio di malnutrizione secondo la scala MUST (Eglseer et al., 2019).

In conclusione a quanto detto l'articolo sostiene e raccomanda interventi nutrizionali nei pazienti con queste problematiche (LDP), soprattutto se essi sono a rischio di malnutrizione (Eglseer et al., 2019). Gli operatori sanitari dovrebbero quindi aumentare la loro consapevolezza sull'importanza della nutrizione nella gestione dei pazienti con LDP (Eglseer et al., 2019).

STUDIO 2:

In questo secondo studio condotto da novembre 2007 a marzo 2008 da Emanuele Cereda, Anna Gini, Carlo Pedrolli e Alfredo Vanotti presso quattro strutture ospedaliere si voleva valutare se un approccio nutrizionale specifico per la malattia fosse più vantaggioso di un approccio nutrizionale standard nei pazienti anziani istituzionalizzati (Cereda et al., 2009).

Per svolgere questo studio sono stati presi in considerazione 28 soggetti anziani di età pari o superiore ai 65 anni degenti in quattro strutture di assistenza a lungo termine nella provincia di Como in Italia, con almeno un'ulcera da pressione di stadio II o III o IV (Cereda et al., 2009).

Si tratta di uno studio controllato randomizzato (RCT) di follow-up della durata di dodici settimane (Cereda et al., 2009). Durante questo arco di tempo tutti i 28 pazienti hanno ricevuto 30 kcal/kg al giorno come supporto nutrizionale; 15 di essi rappresentavano il gruppo di "controllo" e hanno ricevuto un'alimentazione standard dove il 16% delle calorie provenivano da proteine, mentre i restanti 13 erano membri del gruppo di "trattamento" e sono stati sottoposti ad un trattamento nutrizionale malattia-specifico costituito dalla dieta standard più l'aggiunta di un integratore orale da 400 ml con una formula nutrizionale arricchita di proteine, arginina, zinco e vitamina C (Cereda et al., 2009).

Per valutare il tasso di guarigione delle LDP è stata utilizzata la Scala PUSH, che veniva somministrata ai pazienti una volta ogni due settimane per 12 settimane (Cereda et al., 2009). Per quanto riguarda invece lo stato nutrizionale sono stati osservate e monitorate delle variabili nutrizionali come ad esempio l'indice di massa corporea (BMI) ed alcuni valori di laboratorio (Cereda et al., 2009). I gruppi campionati erano bilanciati per età, sesso, stato nutrizionale, assunzione orale, tipo di alimentazione e gravità dell'ulcera (Cereda et al., 2009).

L'aderenza alla dieta è stata misurata in percentuale facendo il rapporto tra la quantità di cibo consumato e la quantità di cibo consegnato al paziente (Cereda et al., 2009). Si è osservato che questa percentuale era alta in entrambi i gruppi: 94,3% nel gruppo di controllo e 94,7% nel gruppo di trattamento (Cereda et al., 2009). Si sottolinea anche che il supporto nutrizionale orale è stato ben tollerato e nessuno dei pazienti ha sviluppato alcuna reazione avversa agli integratori (Cereda et al., 2009).

Oltre a questo si è potuto osservare che già a partire dall'ottava settimana di osservazione i pazienti membri del gruppo "trattamento" ottenevano una percentuale di riduzione dell'area della lesione pari al 57%, in confronto ad una percentuale di riduzione pari a solo il 33% nel gruppo "controllo" (Cereda et al., 2009). Alla dodicesima settimana si è replicata una conclusione simile: il gruppo "trattamento" ha ottenuto una percentuale di riduzione dell'area della lesione pari al 72% mentre il gruppo "controllo" ha ottenuto una riduzione del 45% della stessa (Cereda et al., 2009). Questi risultati ci indicano che il trattamento nutrizionale malattia-specifico attuato nel gruppo di trattamento ha un'associazione con il tasso di guarigione di queste lesioni, che appare essere significativamente più alto con questo intervento nutrizionale (Cereda et al., 2009). Si può evidenziare anche che in questo studio è stata documentata una sola guarigione

completa, nell'arco di 12 settimane, questa lesione completamente guarita apparteneva a un membro del gruppo "trattamento" (Cereda et al., 2009).

In conclusione a questo studio possiamo dunque dire che l'apporto di quantità adeguate di energia (≥ 30 Kcal/kg al giorno) e proteine ($\geq 1,2$ g/kg al giorno) è risultato essere efficace nel migliorare la guarigione delle LDP, e che la guarigione di queste lesioni può essere accelerata somministrando una formula nutrizionale ricca di proteine, arginina, zinco e vitamina C (Cereda et al., 2009).

Tale formula si è rivelata preferibile ad una standardizzata; i dati attuali necessitano tuttavia di ulteriori conferme da RCT di alta qualità condotti su scala più ampia (Cereda et al., 2009).

STUDIO 3:

In questo terzo studio condotto da Allen Beverlin (2013) si volevano esaminare gli effetti di un protocollo nutrizionale completo e interdisciplinare sulla guarigione delle LDP, sulla durata della degenza ospedaliera e sui costi per la gestione delle ulcere da pressione (Allen, 2013).

Per svolgere questo studio sono state prese in considerazione 100 persone di età pari o superiore a 60 anni che presentavano delle LDP (Allen, 2013). Questi 100 pazienti sono stati poi suddivisi in due gruppi (Allen, 2013). Il primo gruppo era il gruppo di controllo composto da 50 pazienti, il secondo gruppo era quello di trattamento o sperimentale, anch'esso costituito da 50 pazienti (Allen, 2013).

Al gruppo di controllo è stata fornita assistenza infermieristica per quello che riguardava la cura locale della lesione (cambio quotidiano della medicazione), dieta regolare (1800-2200 kcal/giorno e 60-80 grammi di proteine al giorno) ed infine l'utilizzo di materassi ad aria per ridurre la pressione (Allen, 2013). Ciò che non è stato preso in considerazione in questo gruppo di anziani era il loro stato nutrizionale, cioè se avevano dei deficit nutrizionali non si adottavano misure o interventi nutrizionali adeguati alla condizione ma si rimaneva sull'apporto giornaliero stabilito (Allen, 2013).

Nel gruppo sperimentale è stato messo in atto un protocollo nutrizionale completo e come nuovo standard di cure i pazienti erano curati da varie figure professionali (capo infermieristico, medico, dietologo, infermiere, fisioterapista, terapeuta occupazionale, infermiere per la cura delle ferite, logopedista e farmacista); veniva quindi posta attenzione alla cura multidisciplinare e interdisciplinare (Allen, 2013). A differenza del gruppo di controllo, in questo gruppo sperimentale veniva effettuata una valutazione settimanale dei livelli di albumina e pre-albumina e sulla base di questi valori i pazienti venivano classificati da un punto di vista nutrizionale come normali, lievemente, moderatamente o gravemente compromessi (Allen, 2013).

I pazienti erano nutriti con l'aggiunta di integratori in base al loro stato nutrizionale:

ai pazienti lievemente compromessi è stato somministrato Proteinex (un integratore proteico contenente 18 grammi di proteine e 97 calorie per dose da 30 ml) una volta al giorno, mentre ai pazienti che presentavano una malnutrizione moderata e quindi dei livelli di albumina compresi tra 2,1-2,9 g/dl e pre-albumina da 5 a 9 mg/dl è stata somministrata una dose aggiuntiva di Proteinex ovvero un totale di 30 ml due volte al giorno (Allen, 2013).

Ai pazienti con grave malnutrizione che presentavano livelli di albumina inferiore a 2,1 g/dl e pre-albumina inferiore a 5 mg/dl è stato somministrato Proteinex-WC da 30 ml due volte al giorno (un altro integratore proteico contenente 22 grammi di proteine e 107 calorie) (Allen, 2013). Il trattamento delle LDP comprendeva comunque il cambio quotidiano della medicazione, la chiusura assistita da vuoto (VAC) e l'utilizzo di eventuali

creme, coperte, materassi ad aria (Allen, 2013). Il gruppo sperimentale ha continuato a seguire gli interventi nutrizionali dello studio fino a completa guarigione dell'ulcera oppure fino a quando si riduceva di almeno il 75% della sua superficie (Allen, 2013).

Questo studio è stato condotto in un ospedale americano, nella Florida meridionale (Allen, 2013). La raccolta dei dati è stata effettuata sulla base dei dati in archivio e/o tramite revisioni di grafici al completamento della guarigione della ferita e della dimissione del paziente dall'ospedale (Allen, 2013).

Per la raccolta di informazioni utili allo studio sono stati utilizzati due strumenti di valutazione: la scala Braden per osservare se vi era un rischio di sviluppare ulcere da pressione e il Bates - Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) di 13 items che descrivono un'ulcera e che fornisce informazioni riguardanti la guarigione delle lesioni (Allen, 2013). Il punteggio che si ottiene da BWAT va da 1 a 5; uno è il miglior punteggio e cinque è il peggiore (Allen, 2013). Per quanto riguarda l'analisi dei dati, essa è stata attuata utilizzando statistiche descrittive, frequenze, test chi-quadrato e T-test (Allen, 2013).

I risultati indicano che l'integrazione di un intervento nutrizionale interdisciplinare nel piano di cura ha comportato una differenza significativa nella guarigione delle ulcere da pressione tra i due gruppi di pazienti, visibile già a partire dalla seconda settimana di osservazione (Allen, 2013). Oltre a ciò l'integrazione proteica che è stata aggiunta ha comportato un apporto calorico significativamente diverso nel gruppo sperimentale nelle settimane 1, 2 e 3, rendendo l'intervento efficace nel migliorare la guarigione delle LDP e nel ridurre la durata della degenza ospedaliera (Allen, 2013).

Gli infermieri hanno la responsabilità di implementare processi di trattamento convenienti che promuovano una guarigione delle ferite efficace e tempestiva; quanto testato in questo studio ne è una chiara dimostrazione (Allen, 2013).

L'intervento nutrizionale introdotto è stato efficace nel migliorare la guarigione delle LDP e nel diminuire sia la durata della degenza ospedaliera, mentre non mostrava differenze significative tra i gruppi per i costi di trattamento delle ulcere da decubito (Allen, 2013).

STUDIO 4:

Il potenziamento della funzione immunitaria e della guarigione delle ferite può avvenire mediante l'assunzione di integratori alimentari arricchiti da sostanze nutritive, anche se le prove relative alla loro efficacia risultano essere limitate (Bauer et al., 2013).

Lo studio preso in considerazione è uno studio aperto pragmatico, randomizzato e prospettico (Bauer et al., 2013). Esso ha comparato l'efficacia di due tipi di integratori nutrizionali orali in pazienti con ferite croniche in un contesto di cura acuta: l'integratore nutrizionale orale specifico per la ferita (arricchito con arginina, vitamina C e zinco) e l'integratore standard (Bauer et al., 2013)

Hanno preso parte allo studio ventiquattro soggetti con età media di 67,8 anni: undici pazienti di sesso maschile e tredici pazienti di sesso femminile (Bauer et al., 2013). Tutti i pazienti presentavano delle ferite croniche: quattordici di loro avevano ulcere diabetiche o venose, mentre i restanti dieci presentavano ulcere da decubito o ferite chirurgiche croniche (Bauer et al., 2013).

Dalla randomizzazione, dodici soggetti hanno ricevuto un supplemento specifico per la ferita, mentre i restanti dodici hanno assunto un supplemento standard; in entrambi i casi l'assunzione del supplemento è durata quattro settimane (Bauer et al., 2013). A seguito del primo mese, i pazienti sono stati seguiti per ulteriori quattro settimane per le cure continue della ferita e per quanto riguarda la nutrizione (Bauer et al., 2013).

All'inizio dello studio, alla quarta e all'ottava settimana sono stati misurati i seguenti parametri: tasso di guarigione della ferita, stato nutrizionale, assunzione di proteine ed energia, qualità di vita e livello di soddisfazione relativo al prodotto (Bauer et al., 2013).

La cura della ferita e della nutrizione è stata individualizzata al singolo paziente, da parte dell'infermiere specializzato e del dietista, i quali hanno utilizzato dei protocolli standardizzati e basati sull'evidenza (Bauer et al., 2013).

A seguito dell'approvazione del protocollo di studio da parte del comitato etico multidisciplinare di Uniting Care Health e dell'ottenimento del consenso informato scritto dei partecipanti ha avuto inizio l'indagine (Bauer et al., 2013).

I pazienti hanno ricevuto per quattro settimane due porzioni giornaliere da 237 ml di supplementi nutrizionali orali (Bauer et al., 2013). L'integratore nutrizionale orale specifico per la ferita era composto da 10,5 g di proteine, 4,5 g di L-argina e apporto energetico di 1050 kJ, mentre l'integratore nutrizionale orale standard era composto da 9 g di proteine e apporto energetico di 1050 kJ (Bauer et al., 2013). I pazienti che sono stati dimessi prima delle otto settimane di osservazione sono stati seguiti ambulatorialmente (con valutazione settimanale) per la cura della ferita (Bauer et al., 2013).

Lo studio ha dimostrato che non vi è nessuna associazione significativa tra i seguenti parametri: l'assegnazione di integratori, il sesso, il tipo di ulcera o l'apporto energetico (Bauer et al., 2013).

All'ottava settimana il tasso di guarigione della ferita ha mostrato un cambiamento significativo per quanto riguarda il punteggio PUSH; i pazienti che assumevano un integratore standard hanno ottenuto un miglioramento del 33,4% rispetto ai pazienti che hanno assunto un integratore nutrizionale orale specifico per la ferita che era pari al 4,3% (Bauer et al., 2013).

La guarigione completa della ferita si è verificata solo in tre pazienti del gruppo che assumeva l'integratore orale standard (Bauer et al., 2013).

L'aderenza terapeutica da parte dei pazienti nell'assunzione dei due integratori è risultata essere invariata (Bauer et al., 2013). Oltre a ciò non è risultata alcuna differenza significativa in merito all'aderenza terapeutica nell'assunzione dei due tipi di integratori (Bauer et al., 2013).

I risultati di questo studio hanno mostrato un miglioramento significativo nella guarigione delle ferite nei pazienti che hanno assunto il supplemento nutrizionale standard, rispetto ai soggetti che hanno ricevuto l'integratore specifico per la ferita (Bauer et al., 2013).

Non si è osservato nessun effetto sullo stato nutrizionale, sull'assunzione dietetica ed infine sulla qualità di vita e soddisfazione del paziente (Bauer et al., 2013).

Possiamo concludere che i risultati di questo studio mostrano che un integratore nutrizionale orale standard può essere più efficace nella guarigione delle LDP rispetto ad un integratore specializzato per le ferite (Bauer et al., 2013).

STUDIO 5:

La nutrizione è in grado di influenzare il processo di guarigione delle lesioni, in quanto in presenza di malnutrizione, sia l'anabolismo che l'immunità vengono compromesse (Raffoul et al., 2006).

Questo studio mira ad indagare l'effetto dei micronutrienti, la determinazione dell'assunzione di cibo ed il ruolo svolto dagli integratori liquidi orali nei pazienti anziani sottoposti a chiusura chirurgica delle ulcere, ricoverati in un reparto medico o chirurgico dell'Ospedale Universitario di Losanna (CHUV) (Raffoul et al., 2006).

Il seguente studio di coorte osservazionale analizza nove pazienti: la loro osservazione avviene nei cinque giorni precedenti e nei dieci giorni successivi all'intervento chirurgico (Raffoul et al., 2006).

Nello studio vengono prese in considerazione le seguenti variabili: l'indice di massa corporea (BMI) e l'assunzione di cibo (obiettivo energetico di 25 kcal/kg/giorno) (Raffoul et al., 2006). I pazienti in studio hanno un'età media di 71 ± 10 anni ed un BMI di $23,3 \pm 3,3$ (Raffoul et al., 2006).

Nel periodo osservazionale sono stati somministrati degli integratori liquidi orali tra i pasti (da una a quattro unità di integratori orali al giorno, ovvero il $35 \pm 12\%$ del target energetico) e sono stati raccolti dei campioni di sangue (cinque giorni prima dell'intervento, il giorno stesso dell'intervento, il quinto ed il decimo giorno post-operatorio) (Raffoul et al., 2006). Le analisi del sangue sono state effettuate a seguito di un digiuno notturno di dodici ore e comprendevano l'emocromo, le proteine plasmatiche, lo stato antiossidante, le vitamine, il ferro (Fe), il selenio (Se) e lo zinco (Zn) (Raffoul et al., 2006). I campioni di sangue prelevati in quattro pazienti hanno mostrato anemia ed una forte infiammazione (Raffoul et al., 2006).

Il cibo assunto dai pazienti era variabile e copriva il 76% del fabbisogno energetico: a colazione venivano fornite 225 ± 110 kcal, a pranzo 570 ± 215 kcal ed infine a cena 405 ± 150 kcal (Raffoul et al., 2006).

In aggiunta al cibo i pazienti hanno ricevuto una compressa multivitaminica al giorno e 500 mg di acido ascorbico a causa della carenza di ferro (ad eccezione dell'ottavo paziente, in quanto egli assumeva già prima dello studio degli integratori di ferro) (Raffoul et al., 2006).

Il programma alimentare del CHUV era mirato a far assumere ai pazienti 300 kcal a colazione, 700 kcal a pranzo e 700 kcal a cena (Raffoul et al., 2006).

L'assunzione di cibo era valutata tre volte nell'arco di un giorno da infermieri ed aiutanti; le ferite sono state valutate mediante un protocollo standardizzato; l'intervento chirurgico è stato effettuato a seguito della detersione della ferita con disinfettanti topici per una durata di cinque giorni; la percentuale di presa dell'innesto è stata registrata entro il decimo giorno ed infine la guarigione della ferita è stata anche valutata con l'inserimento di tubi in PTFE atti a raccogliere OH-prolina inseriti nel tessuto sottocutaneo durante l'intervento chirurgico (Raffoul et al., 2006).

I dati completi riguardanti l'assunzione di cibo sono stati disponibili per 85 giorni di studio su 135, ovvero sono stati necessari circa 10 giorni per paziente (Raffoul et al., 2006).

L'assunzione orale di cibo è risultata essere variabile tra i pazienti e copriva il $76 \pm 21\%$ dell'obiettivo energetico prefissato; l'apporto energetico medio è stato di 225 ± 110 kcal a colazione, 570 ± 215 kcal a pranzo e 405 ± 150 kcal a cena; gli integratori liquidi orali sono stati assunti volentieri con $2,4 \pm 0,8$ U/d (mediana di 3 confezioni) (Raffoul et al., 2006). Gli integratori liquidi orali hanno fornito il $35 \pm 12\%$ dell'obiettivo energetico (apporto proteico medio di 27 g al giorno, che equivale a circa il 40% del fabbisogno proteico giornaliero) (Raffoul et al., 2006).

I partecipanti allo studio soffrivano di malnutrizione accertata o borderline, siccome erano ipoalbuminemici ed anemici; per questo motivo tutti i soggetti hanno perso peso prima dello studio (Raffoul et al., 2006).

L'intervento nutrizionale eseguito mediante gli integratori orali potrebbe aver contribuito all'aumento di peso verificatosi in sette pazienti su nove (Raffoul et al., 2006). Gli integratori orali quindi sono risultati essere uno strumento efficace per il raggiungimento degli obiettivi energetici, di micronutrienti e proteine (Raffoul et al., 2006).

La completa guarigione della ferita è avvenuta in sette pazienti su nove (Raffoul et al., 2006).

Dallo studio è emerso che la maggior parte dei partecipanti soffriva di denutrizione e che l'alimentazione ospedaliera non ha coperto il fabbisogno energetico giornaliero (Raffoul et al., 2006).

In conclusione, si può affermare che la maggioranza dei partecipanti affetti da ulcere ha avuto delle alterazioni dello stato dei micronutrienti, così come una malnutrizione borderline, in quanto i pasti assunti in ospedale non coprivano il corretto fabbisogno energetico (Raffoul et al., 2006). Nella maggior parte dei pazienti si sono potute osservare delle alterazioni che riguardavano alcuni dei micronutrienti specifici, quali zinco e ferro (Raffoul et al., 2006).

Infine, gli integratori liquidi orali sono risultati essere utili nel coprire i fabbisogni dei micronutrienti di base e nel compensare l'insufficiente apporto energetico-proteico per via orale nei pazienti anziani ospedalizzati (Raffoul et al., 2006).

STUDIO 6:

L'articolo intitolato: "Benefits of an oral nutritional supplement on pressure ulcer healing in long-term care residents" presenta uno studio multicentrico effettuato in aperto tra giugno e dicembre del 2006 con l'obiettivo di osservare gli effetti di un supplemento nutrizionale orale energetico (ONS) arricchito con arginina, vitamina C e proteine sulla guarigione delle LDP in pazienti anziani residenti in case di cura di lunga degenza (Schols et al., 2013).

In questo studio sono stati arruolati 245 pazienti di età pari a $82,2 \pm 10,1$ anni che presentavano ulcere da pressione di grado II-IV. I residenti appartenevano a 61 strutture di assistenza a lungo termine in Belgio e Lussemburgo (Schols et al., 2013).

I pazienti presi in considerazione in questo studio hanno ricevuto giornalmente per nove settimane un'integratore orale (ONS) insieme alla loro normale dieta o alimentazione enterale e alle normali cure locali delle LDP di cui soffrivano (Schols et al., 2013). La dose raccomandata di integratore orale era di tre porzioni al giorno, da assumere in aggiunta alla normale dieta (Schols et al., 2013). A tre e nove settimane dall'inizio dello studio sono state valutate le condizioni delle ulcere da pressione e la relativa area della lesione cutanea (Schols et al., 2013). Nei risultati viene messo in luce che sessantasette pazienti, ovvero il 27% del campione preso in considerazione, erano stati precedentemente trattati con ONS (Schols et al., 2013). Si riscontra che la maggior parte delle LDP erano localizzate per un 54% al sacro e per un 32% al tallone (Schols et al., 2013). In media sono state assunte $2,3 \pm 0,56$ porzioni al giorno di integratore, corrispondenti giornalmente a 46 grammi di proteine, 6,9 g di arginina, 575 mg di vitamina C, 87 mg di vitamina E e 21 mg di zinco (Schols et al., 2013). L'integratore orale era di 200 ml (Schols et al., 2013).

Si è notato che dopo nove settimane di supporto nutrizionale, l'area media dell'ulcera da pressione si era ridotta significativamente, passando da 1580 ± 3743 mm² a 743 ± 1809 mm², con una riduzione del 53% ($p < 0,0001$) (Schols et al., 2013). Si è riscontrato dallo studio che la chiusura completa della lesione si è verificata dopo tre settimane nel 7% delle ulcere da pressione e dopo nove settimane nel 20% delle stesse (Schols et al., 2013). La quantità di essudato, valutata in modo soggettivo, è risultata essere diminuita dopo l'assunzione della nutrizionale specializzata ($p < 0,0001$) (Schols et al., 2013).

In conclusione questo studio ha mostrato che un integratore alimentare orale ad alto contenuto proteico arricchito con vitamina C, vitamina E, arginina e zinco, assunto parallelamente a una dieta standard e a una contemporanea cura locale alla lesione da

pressione, si è dimostrato efficace riducendo significativamente l'area media delle ulcere da pressione dei pazienti valutati (Schols et al., 2013).

STUDIO 7:

Il seguente studio multicentrico, aperto e randomizzato, della durata di 12 settimane si poneva l'obiettivo di valutare gli effetti di un intervento nutrizionale sugli stati nutrizionali e sulla guarigione delle ulcere da decubito, questo standardizzando o unificando vari fattori, tra cui l'assistenza infermieristica, la cura e il trattamento (Ohura et al., 2011).

Allo studio hanno partecipato 60 soggetti anziani nutriti con sondino naso-gastrico aventi ulcere da pressione allo stadio III-IV in regione sacrale, coccigea, trocanterica o calcaneare (Ohura et al., 2011). Trenta pazienti hanno costituito il gruppo di controllo (età media $80,6 \pm 8,91$ anni) e hanno assunto la stessa nutrizione che assumevano prima di entrare in studio ($29,1 \pm 4,9$ kcal/kg/giorno), mentre i restanti 30 pazienti sono entrati nel gruppo di intervento (età media $81,4 \pm 8,13$ anni) e hanno ricevuto apporti calorici specifici individualizzati sulla base dell'intervallo di spesa energetica basale (BEE: calcolata dall'equazione di Harris-Benedict) ($37,9 \pm 6,5$ kcal/kg/giorno) (Ohura et al., 2011).

Racol[®] è la formula alimentare somministrata a tutti i pazienti dello studio; essa contiene, per 100 ml di prodotto, 4,38 g di proteine, 2,23 g di grassi e 15,62 g di carboidrati (Ohura et al., 2011).

In entrambi i gruppi dieci giorni prima (o anche meno) di iniziare lo studio è stata data la formula alimentare descritta: nel gruppo di controllo con lo scopo di favorire l'adattamento, mentre nel gruppo di intervento per aumentare le calorie fornite (Ohura et al., 2011).

Tutti i pazienti sono stati trattati seguendo le linee guida per il trattamento locale delle ulcere da pressione: sono state applicate medicazioni di uso generale, unguenti terapeutici (Bucladesine Sodico o Alprostadiil Alfadex) ed agenti antibatterici (Ohura et al., 2011). Il cambio di posizione dei pazienti è avvenuto ogni due ore nell'arco delle giornate ed essi erano adagiati su materassi a rilascio di pressione definiti ADVAN[®] (Ohura et al., 2011).

I parametri presi in considerazione nello studio sono stati misurati prima del periodo di preparazione ed alla settimana zero, mentre le condizioni delle ulcere e lo stato nutrizionale sono stati valutati rispettivamente ogni due settimane ed ogni sei settimane (Ohura et al., 2011).

I seguenti parametri sono stati rilevati durante lo studio:

- parametri fisici: peso, circonferenza del polpaccio/coscia/braccio/muscolo del braccio/vita, spessore della plica cutanea del tricipite/soprailiaca/quadricepita (Ohura et al., 2011).
- parametri di laboratorio: proteine totali, albumina (Alb), prealbumina (PA), colesterolo totale (TC), colinesterasi (ChE), conta dei linfociti (linfa: %), emoglobina (Hb), ferro (Fe), rame (Cu) e zinco (Zn) (Ohura et al., 2011).

Nello studio si sono poi somministrate anche diverse scale, tra le quali: la scala DESIGN, la scala Braden e la scala OH (Ohura et al., 2011).

Nei parametri fisici sono emerse molte differenze significative nell'interazione tra i due gruppi ed il periodo di intervento: peso ($p < 0,001$), circonferenza della vita ($p < 0,001$), spessore della plica sopra iliaca ($p < 0,005$) e circonferenza della coscia ($p < 0,05$); mentre nei parametri di laboratorio si sono osservate soltanto due differenze significative nell'interazione tra i due gruppi ed il periodo di intervento: nella pre-albumina (PA) ($p <$

0,05) e nel rame (Cu) ($p < 0,001$) (Ohura et al., 2011). Non sono emersi dei cambiamenti significativi nel tempo per ciascun parametro della scala DESIGN, Braden e OH e non vi è stata alcuna differenza significativa per quanto riguarda l'incidenza di eventi avversi tra i due gruppi (Ohura et al., 2011).

Dallo studio si può notare come la profondità delle ulcere da pressione diminuiva costantemente con l'aumentare del periodo di intervento (Ohura et al., 2011).

In conclusione, le ulcere da decubito sono guarite entro le 12 settimane in quattro pazienti del gruppo controllo ed in sette pazienti del gruppo intervento, e per questo motivo possiamo considerare che i risultati mostrano come l'intervento nutrizionale potrebbe in parte migliorare il processo di guarigione delle ulcere da pressione (Ohura et al., 2011).

STUDIO 8:

La popolazione anziana è maggiormente a rischio di carenze vitaminiche e minerali, le quali contribuiscono ad un declino del sistema immunitario (Fantacone et al., 2020). Queste carenze possono portare ad aumentare i livelli di infiammazione e a ridurre sia la funzione immunitaria innata che quella mediata dalle cellule T (Fantacone et al., 2020).

Il seguente studio randomizzato controllato in doppio cieco voleva valutare il beneficio di un integratore multivitaminico e minerale (MVM) (Redoxon®VI, Singapore) a confronto con un controllo placebo identico (Fantacone et al., 2020). L'integratore alimentare MVM è composto da vitamine (vitamina A, vitamina B6, vitamina B12, vitamina C, vitamina D, vitamina E, folati) ed oligoelementi (ferro, rame, zinco e selenio), mentre il placebo è costituito da sostanze inerti (Fantacone et al., 2020).

La somministrazione quotidiana di MVM (2 cpr./die) e placebo (due cpr./die) era prevista per una durata totale di 12 settimane a 91 pazienti di età compresa tra i 55 ed i 75 anni (Fantacone et al., 2020).

Sono stati intervistati telefonicamente 91 pazienti in vista della selezione di coloro che sarebbero stati idonei ad entrare nello studio (Fantacone et al., 2020). Soltanto 43 dei pazienti intervistati hanno permesso la misurazione del loro livello sierico di 25 (OH) vitamina D (Fantacone et al., 2020). Tra questi 43 pazienti uno è stato escluso dallo studio, in quanto presentava una carenza di vitamina D conclamata (Fantacone et al., 2020).

Per essere inclusi in questo studio i pazienti dovevano presentarsi sani e dovevano essere d'accordo alla limitazione nell'assunzione di determinati alimenti e bevande, come ad esempio il salmone, la carne di manzo, il pollame, la carne d'agnello, gli agrumi e i succhi di frutta (Fantacone et al., 2020). Queste restrizioni dietetiche sono iniziate tre settimane prima dell'intervento (Fantacone et al., 2020). Lo statistico dello studio ha poi assegnato i 42 soggetti partecipanti ai due gruppi di intervento ($n = 21$ nel gruppo MVM ed $n = 21$ nel gruppo placebo), tenendo in considerazione il sesso (maschio o femmina) ed i gruppi d'età (55-61 anni), (62-68 anni) e (69-75 anni) (Fantacone et al., 2020).

I pazienti randomizzati hanno dapprima effettuato una visita di screening anamnestica nella quale sono state rilevate altezza, peso, frequenza cardiaca, pressione arteriosa e alcuni valori del sangue riguardanti lo stato vitaminico e minerale, in particolare la vitamina D (Fantacone et al., 2020).

Al tempo zero (inizio del periodo di attuazione dell'intervento) sono stati prelevati 51 ml di sangue ed 1 ml di saliva a tutti i partecipanti allo studio (Fantacone et al., 2020).

Lo studio è stato progettato per mostrare un aumento statisticamente significativo ($p \leq 0,025$) del 40% dell'attività di soppressione batterica nel sangue intero e dell'attività fagocitaria dei neutrofili (Fantacone et al., 2020).

Dai risultati dello studio si può notare come nel gruppo “MVM” a seguito delle 12 settimane di trattamento vi è stato un incremento della vitamina C del 126% e dello zinco sierico del 43%, mentre nel gruppo placebo entrambi i valori sono rimasti invariati (Fantacone et al., 2020). In entrambi i gruppi vi è stata una modesta relazione tra la fagocitosi ed i livelli plasmatici di vitamina C, mentre nella produzione di neutrofili ossidanti vi è stata una modesta relazione inversa con la vitamina D sierica ($r = -0,32$; $p = 0,04$) e nessuna associazione con lo zinco ($r = +0,01$; $p = 0,96$) e la vitamina C plasmatica ($r = -0,01$; $p = 0,97$) (Fantacone et al., 2020). Oltre a questo lo studio ha anche dimostrato un'associazione inversa modesta per la produzione di vitamina D e ROS (Fantacone et al., 2020).

In conclusione si può affermare che l'aggiunta di un integratore multivitaminico e minerale (MVM) ha migliorato i livelli di vitamina C e zinco e ha permesso di evidenziare un maggior numero di pazienti con autodefinizione di un buono stato di salute a seguito del trattamento attivo (Fantacone et al., 2020).

Oltre a ciò l'aggiunta di questo integratore ha anche ridotto la gravità e durata della malattia auto-riportata (ma non la sua incidenza) e ha ridotto il numero di giorni di malattia di circa il 70% da $6,43 \pm 1,71$ (placebo) a $2,29 \pm 0,77$ (MVM) (Fantacone et al., 2020).

Non sono stati osservati cambiamenti statisticamente significativi sugli esiti immunitari, ma si è potuta notare una diminuzione statisticamente significativa della durata e gravità di malattie riportate nel gruppo MVM rispetto al gruppo placebo (Fantacone et al., 2020). L'integrazione alimentare associata ad una combinazione di micronutrienti supporta quindi la funzione immunitaria e riduce il rischio e la gravità delle infezioni, infatti l'integrazione mirata di vitamine e minerali può fungere da protezione per il sistema immunitario (Fantacone et al., 2020).

STUDIO 9:

Il presente studio prospettico, controllato e randomizzato è stato condotto da Miriam Theilla, Betty Schwartz, Yael Zimra, Haim Shapiro, Ronit Anbar, Esther Rabizadeh, Jonathan Cohen e Pierre Singer nell'anno 2011 (Theilla et al., 2012). L'obiettivo di questo studio clinico era quello di valutare l'impatto che di una formula arricchita con olio di pesce e micronutrienti sull'espressione di determinate molecole di adesione a livello dei leucociti nel sangue e correlarlo con la guarigione delle ulcere da pressione in pazienti critici (Theilla et al., 2012). Hanno preso parte a questo studio un totale di quaranta pazienti divisi in due gruppi (Theilla et al., 2012). Più precisamente, tredici maschi e sette femmine sono entrati nel gruppo di controllo, al quale è stata somministrata una formula isoazotata o isoenergetica, e quattordici maschi e sei femmine hanno costituito il gruppo di intervento, al quale è stata somministrata una nutrizione enterale arricchita con olio di pesce e micronutrienti (Oxepa; Abbott, Chicago, IL, USA) (Theilla et al., 2012).

Tutti i partecipanti allo studio erano pazienti adulti ricoverati in terapia intensiva generale, con ulcere da pressione di grado maggiore o uguale a II e tutti con necessità di un supporto nutrizionale di almeno 5 giorni (Theilla et al., 2012). I pazienti che sono stati esclusi da questo studio erano pazienti che presentavano preesistenti cicatrizzazioni cutanee o uno stato immunitario anormale, ad esempio pazienti aventi in terapia chemioterapici o prednisone o altri glucocorticoidi (Theilla et al., 2012).

Lo stato delle ulcere da pressione e la loro gravità sono state valutate ogni 7 giorni per un mese, tramite la scala PUSH (Theilla et al., 2012). Per quanto riguarda invece la conta leucocitaria totale e quella differenziale, e la percentuale di granulociti, di linfociti positivi per la molecola di adesione (CD11a, CD11b, CD18 e CD49b) e di linfociti positivi per

CD54, CD49b, CD49d e CD8, esse sono state misurate al giorno zero, sette e quattordici (Theilla et al., 2012).

Questo studio ha dimostrato che gli acidi grassi polinsaturi n-3 a catena lunga (LC) (n-3 PUFA), in particolare l'acido docosaesaenoico (DHA) e l'acido eicosapentaenoico (EPA) sono nutrienti coinvolti in molti processi metabolici e fisiologici e possono avere un effetto positivo sulla guarigione delle ferite, prevenendo il peggioramento delle ulcere da pressione e rafforzando le difese immunitarie grazie a un effetto sull'espressione della molecola di adesione su determinate cellule immunitarie (Theilla et al., 2012).

In conclusione, si può dire che il supporto nutrizionale in generale svolge un ruolo molto importante nella guarigione delle LDP e delle ferite (Theilla et al., 2012).

STUDIO 10:

Una buona idratazione risulta essere fondamentale per mantenere la funzione cellulare e l'integrità dei tessuti, in quanto i fluidi provvedono alla perfusione tissutale e trasportano nutrienti ed ossigeno alle cellule (Stotts et al. 2009). La perfusione svolge un ruolo importante nella riparazione dei danni cellulari e nella generazione di nuove cellule (Stotts et al. 2009). Quando un paziente presenta ipoidratazione vi è una compromissione nell'attività intracellulare, nel funzionamento dei mitocondri ed insorge un rallentamento sia nella generazione del DNA che nella produzione di collagene (Stotts et al. 2009).

Nello studio clinico randomizzato condotto nel 2009 da Nancy A. Stotts, Harriet W. Hopf, Jeanie Kayser-Jones, Glenn M. Chertow, Bruce A. Cooper e Horng-Shiuann Wum sono stati esaminati 2443 soggetti provenienti da cinque case di cura di San Francisco, di cui 64 sono stati arruolati nello studio (Stotts et al. 2009). Dei 64 soggetti arruolati 53 hanno completato lo studio (Stotts et al. 2009). Ventisei di questi facevano parte del **gruppo sperimentale**, mentre 27 erano nel gruppo di **controllo** (Stotts et al. 2009). L'età media dei partecipanti era di 78,6 anni e la maggior parte di essi risultava essere di sesso femminile ($n = 38$) (Stotts et al. 2009).

Tutti i pazienti presentavano un rischio di sviluppare ulcere da decubito ed assumevano un'idratazione normale (ipovolemia subclinica), ovvero una condizione identificata in pazienti chirurgici a seguito di una misurazione dei livelli di ossigeno sottocutaneo (Stotts et al. 2009).

Lo scopo principale dello studio era quello di determinare se la somministrazione supplementare di fluidi può portare ad un miglioramento della deposizione di collagene, ad un incremento dell'acqua totale corporea e ad un aumento dell'ossigenazione nel tessuto sottocutaneo (Stotts et al. 2009).

Nel gruppo sperimentale il volume target giornaliero medio assunto era di 2.152 [SD 588] più 10 ml/kg al giorno per una durata totale di cinque giorni, mentre nel gruppo controllo era di 1.863 [SD 407] (Stotts et al. 2009). Per il calcolo di assunzione totale di liquidi sono stati inclusi i cibi che a temperatura ambiente risultano essere liquidi, come ad esempio gelatina, gelato e ghiaccio (Stotts et al. 2009).

Di seguito sono illustrate le variabili dei diversi parametri presi in considerazione: la deposizione di collagene, il livello di ossigeno sottocutaneo, l'acqua corporea totale stimata (TBW), il dolore, il sovraccarico di fluido e la malattia acuta (Stotts et al. 2009).

Il collagene depositato è stato misurato con Hyp da tubi ePTFE inseriti nelle braccia; il livello di ossigeno sottocutaneo è stato valutato tramite una sonda polarografica per ossigeno Licox (Integra, Plainsboro, NJ); l'acqua corporea totale è stata calcolata mediante delle stime di TBW e la BIA, ovvero un metodo utilizzato per stimare la composizione corporea; il dolore è stato valutato con l'utilizzo della scala Present Pain Intensity (PPI) del McGill Pain Questionnaire; il sovraccarico di fluido è stato esaminato

con l'auscultazione polmonare (rantoli e ronchi) o lo sviluppo di un terzo tono cardiaco; la malattia acuta è stata definita come diarrea, vomito, febbre ($> 38,5^{\circ}\text{C}$), tre o più letture del glucometro/die >300 mg/dL o ricovero in ospedale (Stotts et al. 2009).

La procedura dello studio è stata la seguente: 1° giorno inserzione dei tubi ePTFE (1x/die confronto sito d'inserzione/dolore/BIA), 2°-6° giorno misurazione dell'assunzione di liquidi al basale, 1°-10° giorno esecuzione della analisi del sangue, 10° giorno rimozione dei tubi ePTFE originali ed inserzione dei nuovi tubi, 11°-13° giorno misurazione del livello di ossigeno sottocutaneo, 11°-15° giorno somministrazione di liquidi e misurazione dell'assunzione di liquidi, 15° giorno analisi del sangue post-trattamento e 19° giorno rimozione delle provette in ePTFE (Stotts et al. 2009).

Dallo studio è emerso che il livello medio di collagene al livello basale era di $1,40$ $\mu\text{g}/\text{cm}$ (SD $0,72$) e dopo il trattamento di $1,68$ $\mu\text{g}/\text{cm}$ (SD $1,09$); il livello di ossigeno sottocutaneo è risultato basso in entrambi i gruppi; l'acqua corporea totale stimata (TBW) non ha mostrato alcuna variazione nel tempo per entrambi i gruppi; il dolore nel gruppo di controllo è stato riportato in circa il doppio dei giorni rispetto al gruppo sperimentale; il sovraccarico di fluido non ha mostrato cambiamenti significativi nei suoni cardiaci e polmonari ed infine nessun soggetto è stato ricoverato in ospedale o trasferito al pronto soccorso (Stotts et al. 2009).

In conclusione, le stime di acqua totale ed ossigeno sottocutaneo non hanno mostrato nessun aumento significativo ed in conseguenza hanno indicato che l'idratazione non è migliorata (Stotts et al. 2009). Il potenziale di guarigione dei soggetti in studio era basso al basale e non ha subito alcun incremento significativo durante il trattamento (Stotts et al. 2009). Infine, tre dei 53 soggetti presentavano ulcere da decubito: al basale la superficie dell'ulcera variava da $0,5$ a 18 cm^2 , mentre la dimensione finale dell'ulcera variava da $0,5$ a $17,6$ cm^2 (Stotts et al. 2009).

5. DISCUSSIONE E ANALISI DEGLI ARTICOLI

La nutrizione è un elemento fondamentale per la guarigione delle LDP, come dimostrato dallo studio di Eglseer et al. (2019). Secondo i risultati di questa ricerca, l'utilizzo di un integratore ad alto contenuto proteico ed energetico fortificato con arginina, zinco ed antiossidanti può migliorare il tasso di guarigione delle LDP (Eglseer et al., 2019). Inoltre, fornire cibo specificatamente desiderato dal paziente, effettuare uno screening specifico per la malnutrizione e offrire supporto durante i pasti risultano essere interventi infermieristici rilevanti per ottenere migliori risultati nella cura delle LDP (Eglseer et al., 2019). Viene evidenziata un'associazione significativa tra la presenza di LDP ed il rischio di malnutrizione (Eglseer et al., 2019). Questo significa che non porre la giusta attenzione alla nutrizione potrebbe aggravare l'esito della cura e la gestione delle LDP e in pazienti malnutriti (Eglseer et al., 2019). Dallo studio di Eglseer et al. (2019) emerge che 18 pazienti con LDP, equivalenti al 36% del campione, verso i restanti 270 pazienti che non presentavano LDP, erano tutti a rischio di malnutrizione. Si sottolinea che includere un dietista specializzato nella gestione delle LDP risulta essere un elemento favorevole al decorso clinico (Eglseer et al., 2019). Infatti gli interventi nutrizionali si attuano sia a scopo preventivo che a scopo curativo per la gestione di queste lesioni (Eglseer et al., 2019). L'obiettivo degli infermieri è quello di evitare la formazione di queste LDP, in quanto queste lesioni sono un indicatore di qualità (Eglseer et al., 2019). Dallo studio di Eglseer et al. (2019) si denota infatti che negli ospedali austriaci la prevalenza di pazienti aventi LDP (LDP) era relativamente bassa, e questo può significare che è stata posta una maggiore attenzione all'alimentazione, sia in termini preventivi che curativi (Eglseer et al.,

2019). A differenza dell'Australia, altri paesi europei hanno mostrato tassi di presenza di queste lesioni più elevati (fino al 22%); questo ci fa capire che una percentuale più elevata di persone aventi LDP potrebbe indicare una mancata attenzione relativamente allo stato nutrizionale ed al fattore alimentazione (Eglseer et al., 2019).

Dagli studi di Cereda et al. (2009), Allen (2013), Bauer et al. (2013), Raffoul et al. (2006), Schols et al. (2013) e Ohnura et al. (2011) è emerso che le LDP rimangono un problema comune e che fornire un intervento nutrizionale potrebbe essere efficace nel migliorare gli indici di guarigione delle ferite, oltre a ciò si riduce anche la morbidità, la mortalità, la durata della degenza ed i costi sanitari complessivi. Si ritiene che lo stato nutrizionale è un fattore che può essere facilmente influenzato e rafforzato (Cereda et al., 2009).

Per migliorare il tasso di guarigione delle LDP un supporto nutrizionale specifico per la malattia è preferibilmente adottato rispetto ad un approccio nutrizionale standard (Cereda et al., 2009). Un apporto energetico di 30 kcal/kg al giorno non sembra produrre un effetto significativo su pazienti denutriti e su pazienti che presentano LDP (Cereda et al., 2009). Infatti, le raccomandazioni suggeriscono di trattare la malnutrizione utilizzando un supporto nutrizionale compreso tra i 25 e 35 kcal/kg al giorno (Cereda et al., 2009).

Per quanto riguarda un aumentato apporto proteico superiore a 1,5 g/kg al giorno, esso si rivela un passo importante per la guarigione delle LDP (Cereda et al., 2009). Da altri studi emerge infatti che nutrienti specifici quali ad esempio zinco e vitamina C sono elementi essenziali per la riparazione e guarigione delle ferite (Cereda et al., 2009) (Bauer et al., 2013) (Raffoul et al., 2006) (Schols et al. 2013). Oltre a ciò la somministrazione dell'aminoacido semi-essenziale arginina ha dimostrato effetti pleiotropici negli anziani sani; si è potuto osservare un aumento delle concentrazioni sieriche del fattore di crescita insulino-simile, un miglioramento del bilancio azotato, della risposta immunitaria e delle proprietà antiossidanti (Cereda et al., 2009).

Dallo studio di Cereda et al., (2009), dove si è messo a confronto un integratore nutrizionale verso un altro integratore nutrizionale ricco di arginina, zinco e vitamine antiossidanti, è emerso che la risposta immunitaria ha avuto un potenziamento con la somministrazione della formula arricchita.

La formula arricchita infatti sarebbe in grado di prevenire possibili infezioni che facilmente andrebbero a peggiorare il rispettivo quadro clinico del paziente e il decorso verso la guarigione (Cereda et al., 2009). Si può dunque affermare che un supporto nutrizionale calorico maggiore a 30 Kcal/kg al giorno assieme alla fornitura di una quantità proteica maggiore di 1,2 g/Kg al giorno risulta essere efficace nel migliorare la guarigione delle ulcere da pressione (Cereda et al., 2009). La guarigione delle ulcere da pressione risulta essere accelerata quando viene somministrata una formula nutrizionale ricca di proteine, arginina, zinco e vitamina C (Cereda et al., 2009). Questa formula arricchita si è rivelata preferibile ad una standardizzata, e si è anche notato che i tempi di guarigione grazie a questi interventi nutrizionali risultavano essere più brevi (Cereda et al., 2009).

Questi interventi hanno contribuito anche a una riduzione dei costi di cura delle LDP (Cereda et al., 2009). È stato ancora ribadito dallo studio di Allen (2013) che un'alimentazione adeguata risulta essere essenziale sia nella prevenzione che nella gestione delle ulcere da decubito. Si può inoltre affermare che incorporare interventi nutrizionali interdisciplinari nel piano di cura ha comportato una differenza significativa nella guarigione delle LDP in tempi abbreviati, riducendo quindi i costi (Allen, 2013). È stato dimostrato anche da altri studi che intervenire con protocolli nutrizionali specifici aumenta significativamente il tasso di guarigione e diminuisce la durata della degenza ospedaliera (Allen, 2013).

Da alcuni studi sono tuttavia anche emersi risultati contrastanti con quanto detto finora: nello studio di Bauer et al. (2013), nel quale si metteva a confronto un integratore

nutrizionale orale standard con un'integratore specializzato per le ferite (Bauer et al., 2013), rileviamo che l'esito della cura è stato 2,5 volte più pronunciato nel gruppo di pazienti che hanno assunto un ONS ferita e di ben 6,5 volte più pronunciato nel gruppo di pazienti che hanno assunto un ONS standard (Bauer et al., 2013). Questo ci fa capire che non sempre c'è la necessità di un'alimentazione comprendente un integratore aggiuntivo specifico per ferite; in entrambi i casi infatti vi è stato un miglioramento della cicatrizzazione delle ferite (Bauer et al., 2013). Nello studio di Raffoul et al. (2006) si sottolinea che gli integratori orali sono uno strumento efficace, facile e ben accettato dai pazienti per raggiungere obiettivi energetici, di micronutrienti e proteine. In questo studio si è dimostrato che l'energia fornita da integratori orali ha coperto più del 40% dell'obiettivo energetico stimato nella maggior parte dei casi, confermando l'ipotesi che gli integratori orali migliorano lo stato nutrizionale nei pazienti anziani ospedalizzati (Raffoul et al., 2006). Non si è notato una particolare e significativa efficacia di integratori a base di zinco per promuovere la guarigione di ulcere da pressione, ma l'assunzione di integratori a base di zinco si è dimostrata efficace in pazienti che presentavano livelli di zinco anormalmente bassi (Raffoul et al., 2006). Somministrando dosi elevate di 200-440 mg di zinco al giorno in pazienti malnutriti con carenze di micronutrienti ha portato a dei benefici (Raffoul et al., 2006).

In quasi tutti i pazienti di questo studio che presentavano delle ulcere cutanee erano presenti delle alterazioni dello stato nutrizionale (Raffoul et al., 2006). Questo ci fa capire che l'alimentazione e lo stato nutrizionale devono essere assolutamente presi in considerazione (Raffoul et al., 2006). Gli integratori liquidi orali somministrati in questo studio hanno dimostrato di coprire il fabbisogno di micronutrienti di base compensando l'insufficiente apporto energetico-proteico per via orale, facendo risultare l'utilizzo degli integratori liquidi una questione giustificante da attuare nei pazienti anziani ospedalizzati (Raffoul et al., 2006). Anche dallo studio condotto da Schols et al. (2013) si può notare che un integratore alimentare orale ad alto contenuto proteico arricchito con vitamina C, vitamina E, arginina e zinco in aggiunta ad una dieta standard, utilizzato durante una costante e contemporanea cura locale alla lesione da pressione, si è dimostrato molto efficace, in quanto ha prodotto una riduzione significativa delle dimensioni dell'ulcera (Schols et al. 2013). Si può inoltre affermare che nove professionisti su dieci hanno espresso l'intenzione di continuare ad utilizzare integratori nutrizionali orali come parte integrante del loro regime di cura (Schols et al. 2013). Oltre a ciò un'assistenza nutrizionale per gestire al meglio queste ulcere da decubito richiede un considerevole impegno, tempo e tante risorse in termini di personale infermieristico e delle rispettive strutture sanitarie (Schols et al. 2013).

Le linee guida internazionali raccomandano, per pazienti che presentano ulcere da pressione, la somministrazione di 30-35 kcal/kg/die e di 1,25-1,5 g/kg/die di proteine per migliorare gli stati di malnutrizione o aumentare il dispendio energetico a riposo (Ohura et al. 2011). Viene ribadito anche in questo studio condotto da Ohnura et al. (2011) che il tasso di guarigione delle ulcere da decubito è aumentato mediante l'integrazione di calorie aggiuntive somministrate tramite sondino nasogastrico (Ohura et al. 2011). Da questo studio si può ribadire che per il processo di guarigione delle ferite come ad esempio le ulcere da decubito, è richiesta una notevole quantità di energia per sintetizzare il collagene dei fibroblasti e favorire la crescita di nuove cellule (Ohura et al. 2011). Si aggiunge a quanto detto che nella fase di guarigione delle ferite, le proteine sono coinvolte nella formazione di vasi sanguigni, nella proliferazione dei fibroblasti e nella risposta immunitaria tramite la produzione di anticorpi (Ohura et al. 2011). Si denota

quindi che l'integrazione di un maggior apporto proteico porta anche ad una maggiore sintesi proteica (Ohura et al. 2011).

L'interazione alimentare associata ad una combinazione di micronutrienti supporta la funzione immunitaria e riduce il rischio di infezione (Fantacone et al. 2020).

Si è notato, grazie alla somministrazione di un integratore multivitaminico e minerale, un aumento dell'attività fagocitica da parte dei neutrofili con un'aumentata uccisione batterica nel sangue intero (Fantacone et al. 2020). L'aggiunta di un integratore multivitaminico e minerale per una durata di 12 settimane ha mostrato un incremento significativo dei livelli di zinco e vitamina C nel sangue (Fantacone et al. 2020). Non sono stati osservati dei cambiamenti statisticamente significativi inerenti agli esiti immunitari, tuttavia si è potuta osservare una diminuzione significativa della durata e della gravità delle malattie presenti o insorte nel gruppo di pazienti che assumevano questo tipo di integratore (MVM) (Fantacone et al. 2020). Possiamo aggiungere che dalla letteratura alcuni studi condotti su singoli nutrienti e su alcuni integratori multivitaminici e minerali (MVM) suggerivano l'efficacia nel trattamento di LDP e nella riduzione del rischio di infezione (Fantacone et al. 2020). Pensando a pazienti anziani, potenzialmente soggetti ad un deficit a livello del loro sistema immunitario, è auspicabile quindi prestare maggiore attenzione proprio all'aspetto immunologico (Fantacone et al. 2020). Fornendo un apporto energetico calorico maggiore si è notata una riduzione delle malattie riportate nel gruppo di pazienti (MVM) al quale è stato fornito tale apporto nutrizionale, promuovendo così la guarigione ed evitando possibili complicanze (Fantacone et al. 2020).

Si denota che per la guarigione delle ferite è fondamentale il reclutamento dei globuli bianchi che migrano dai vasi sanguigni ai tessuti interessati (Theilla et al. 2012). È emerso dallo studio che una formula nutrizionale arricchita di acidi grassi *n*-3 (acidi grassi poli-insaturi, PUFA) e micronutrienti hanno aumentato la percentuale di molecole di adesione attivandole e facendo loro svolgere un ruolo importante nel processo di guarigione (Theilla et al. 2012). La ricerca scientifica ha fornito risultati contrastanti riguardo l'effetto dell'olio di pesce sulla molecola di adesione (Theilla et al. 2012). Gli acidi grassi *n*-3 presenti nell'olio di pesce sono noti per inibire alcune sostanze infiammatorie nel corpo (Theilla et al. 2012). Queste sostanze, come il TNF- α , l'IL-1 β e il fattore di attivazione piastrinica, possono aumentare l'espressione e l'attività delle molecole di adesione (Theilla et al. 2012). Pertanto, ci si potrebbe aspettare che l'assunzione di *n*-3 porti a una riduzione della percentuale di molecole di adesione positive (Theilla et al. 2012). I risultati del nostro studio sembrano tuttavia indicare un effetto positivo degli acidi grassi polinsaturi (PUFA) sull'espressione delle molecole di adesione cellulare (CAM) nei pazienti in terapia intensiva (Theilla et al. 2012). Dato che ci sono poche evidenze in questo specifico campo, questi risultati suggeriscono la necessità di condurre ulteriori studi clinici per approfondire questa tematica (Theilla et al. 2012). L'apporto nutrizionale di olio di pesce può contribuire quindi a migliorare il flusso sanguigno verso la pelle, garantendo un adeguato apporto di ossigeno ed agevolando la guarigione delle ulcere da decubito, riducendo così le possibili infezioni che potrebbero presentarsi (Theilla et al. 2012).

Abbiamo tenuto in considerazione anche un articolo riguardante l'apporto di liquidi, in quanto abbiamo pensato che una buona idratazione potesse migliorare la guarigione delle LDP. Si denota dallo studio di Stotts et al (2009) che mantenere uno stato di idratazione adeguato può essere un fattore positivo nei confronti della produzione di collagene e quindi alla conseguente guarigione delle lesioni cutanee (Stotts et al. 2009). Questo non significa apportare un'aggiunta extra di liquidi, proprio perché si è dimostrato

dallo studio che un supplemento di fluidi non aumenta la deposizione di collagene e non incrementa l'ossigenazione nel tessuto sottocutaneo, proprio perché questi fattori rimangono invariati (Stotts et al. 2009). Per questo motivo è raccomandato fornire un adeguato apporto di liquidi considerando le specifiche patologie del paziente, ma non un supplemento (Stotts et al. 2009). È importante quindi prestare una costante attenzione all'equilibrio dei fluidi soprattutto nei soggetti anziani a rischio di disidratazione e a rischio di sviluppare ulcere da decubito (Stotts et al. 2009). In aggiunta a quanto detto, secondo alcuni studi tra il 30% ed il 50% dei residenti nelle case di cura soffre di disidratazione, suggerendo che un'adeguata somministrazione di liquidi potrebbe migliorare il loro stato di idratazione (Stotts et al. 2009). Tuttavia, alcuni soggetti hanno mostrato iposmolarità quando sono stati somministrati maggiori quantità di liquidi, suggerendo che una parte dei residenti nelle case di cura potrebbe avere una capacità ridotta nel gestire grandi volumi di fluidi rispetto alla popolazione generale (Stotts et al. 2009). La disidratazione risulta essere una grave problematica, in quanto un apporto di liquidi non adeguato compromette il corretto funzionamento delle cellule ed un adeguato apporto proteico nel plasma (Stotts et al. 2009).

6. CONCLUSIONI

In conclusione, le LDP rappresentano una sfida significativa nella cura dei pazienti ospedalizzati o istituzionalizzati, richiedendo un approccio multidisciplinare per favorire una guarigione più rapida e prevenire complicanze. Gli infermieri svolgono un ruolo cruciale nell'implementazione di interventi nutrizionali efficaci, garantendo una buona idratazione e prevenendo le infezioni, tutti fattori chiave per la guarigione ottimale delle LDP.

Gli interventi nutrizionali efficaci, come dimostrato da diverse ricerche (Eglseer et al., 2019), giocano un ruolo cruciale nella gestione delle LDP. L'apporto adeguato di energia (≥ 30 kcal/kg al giorno) e proteine ($\geq 1,2$ g/kg al giorno), insieme all'utilizzo di una formula nutrizionale contenente proteine, arginina, zinco e vitamina C, è stato associato ad una migliore guarigione delle lesioni cutanee (Cereda et al., 2017). L'uso di integratori nutrizionali standard ha dimostrato di essere altrettanto efficace, se non superiore, rispetto all'uso di integratori specializzati per le ferite (Bauer et al., 2013; Ohura et al., 2011; Schols et al., 2013). Inoltre, la corretta gestione dell'idratazione senza sovradosaggio liquido (Stotts et al., 2009) e l'uso di integratori multivitaminici e minerali (Fantacone et al., 2020) possono contribuire alla guarigione delle LDP e delle ferite. L'importanza dell'idratazione adeguata non può essere sottovalutata, poiché contribuisce alla corretta circolazione sanguigna e alla promozione della guarigione delle LDP.

Gli infermieri svolgono un ruolo fondamentale nella prevenzione delle infezioni correlate alle LDP. Attraverso l'adeguata gestione delle medicazioni, l'uso corretto dei dispositivi di supporto e la promozione di una buona igiene personale e corretta alimentazione, gli infermieri riducono il rischio di infezioni nosocomiali, che possono ritardare la guarigione e causare ulteriori complicanze. Tutto questo è possibile grazie a un'attenta valutazione, pianificazione e monitoraggio da parte degli infermieri, che possono giungere a delle prestazioni di cura efficaci al fine di migliorare anche la sintomatologia dolorosa di queste lesioni consentendo ai pazienti di vivere una vita più confortevole e soddisfacente.

Alcuni studi hanno anche evidenziato il ruolo positivo degli acidi grassi polinsaturi n-3 a catena lunga (LC) nella guarigione delle ferite, rafforzando il sistema immunitario e prevenendo il peggioramento delle ulcere da pressione (Theilla et al., 2012).

La competenza degli infermieri nella gestione dei pazienti con LDP si basa sulla conoscenza approfondita delle linee guida e delle migliori pratiche, nonché sulla collaborazione interprofessionale con dietisti, medici e altri membri del team di cura.

Il supporto nutrizionale svolge quindi un ruolo cruciale nella guarigione delle LDP e delle ferite in generale. Gli operatori sanitari e le parti interessate devono investire maggiori sforzi per aumentare la consapevolezza sull'importanza della nutrizione nella gestione di queste lesioni (Eglseer et al., 2019). Implementare interventi nutrizionali appropriati può contribuire a migliorare la qualità di vita dei pazienti affetti da LDP, favorendo una guarigione ottimale e riducendo il rischio di complicanze e i relativi costi sanitari portando a una migliore qualità di cura.

6.3 Conclusioni personali, autoriflessione, limiti della ricerca e sviluppi per la ricerca futura

La redazione di questo lavoro di tesi è stata estremamente gratificante poiché ci ha offerto l'opportunità di esplorare in modo approfondito l'argomento che abbiamo scelto. Durante il processo, ci siamo tuttavia imbattuti in alcune difficoltà nel reperire articoli recenti, pertanto auspichiamo che questa tematica possa beneficiare di ulteriori ricerche future, dato che è stata dimostrata l'esistenza di una correlazione significativa tra nutrizione e guarigione delle LDP. Alcuni degli articoli disponibili sulle banche dati inerenti alla tematica da noi trattata erano a pagamento, e per questo motivo non abbiamo potuto tenerli in considerazione per il nostro lavoro di ricerca. Tra i principali limiti riscontrati, abbiamo notato che gli articoli visionati erano prevalentemente in lingua inglese, il che potrebbe aver portato a qualche errore di traduzione all'interno della nostra tesi. Oltre a ciò, nessuno degli studi presi in considerazione ha esaminato specificatamente la situazione in Svizzera ed erano presenti pochi articoli appartenenti all'ultimo decennio.

La stesura di questo lavoro ci ha permesso di rispondere alle domande che ci eravamo posti in precedenza, rafforzando anche le nostre conoscenze. Speriamo che questa tesi possa contribuire ad attirare l'attenzione degli studenti nell'ambito infermieristico sull'importanza dell'alimentazione e della nutrizione nei pazienti adulti e anziani istituzionalizzati o ospedalizzati affetti da LDP, in quanto tali lesioni causano un dolore e un disagio significativo con un impatto importante sulla qualità di vita del paziente. Un modo relativamente semplice ed efficace per affrontare la sfida legata all'impatto delle LDP è rappresentato dall'assistenza nutrizionale fornita dagli infermieri, in modo interdisciplinare insieme ad altre figure professionali.

Siamo soddisfatti del lavoro svolto e speriamo che possa essere utile anche per i pazienti che consulteranno questo documento. Non da ultimo, vogliamo ricordare che gli infermieri hanno la responsabilità di aggiornarsi autonomamente o attraverso la partecipazione a corsi di formazione su questo argomento.

7. RINGRAZIAMENTI

RINGRAZIAMENTI DI ETIENNE VOISIN:

Desidero rivolgere i miei più sentiti ringraziamenti a mio padre Daniel, a mia madre Maria Pia, a mio fratello Michel ed al mio altro fratello Jacques. Queste persone mi hanno dato la forza, la grinta e la determinazione per continuare a lavorare in modo costante per giungere alla fine di questo lungo percorso.

Considero questo elaborato di tesi come un nuovo inizio, un inizio che è stato possibile grazie alla collaborazione con la mia compagna Chiara, una buonissima persona, di gran cuore e dotata di molta pazienza, che ha dedicato molto impegno ed energie a questo nostro lavoro.

Ringrazio infine anche il nostro direttore di tesi Thomas Luciano, che ha avuto fiducia nelle nostre capacità e ci ha permesso di redigere un lavoro di tesi ben strutturato secondo le nostre abilità e attitudini.

Grazie a tutti voi,
Etienne

RINGRAZIAMENTI DI CHIARA MINI:

Desidero rivolgere un ringraziamento sincero e profondo alle persone più care che mi hanno accompagnata e sostenuta nel percorso di tesi.

Innanzitutto, voglio rivolgere un ringraziamento speciale a mia madre, Sabrina. Fin dal primo giorno, hai creduto nelle mie potenzialità e mi hai spronata a dare il massimo. La tua costante fiducia e il tuo amore incondizionato sono state fonti di ispirazione costanti, dandomi la forza necessaria per superare ogni ostacolo incontrato lungo il cammino. Grazie per essere stata al mio fianco, per avermi sostenuta in ogni momento e per avermi incoraggiata ad andare avanti.

Desidero esprimere un sentito ringraziamento anche a mio padre, Claudio. Hai ascoltato con attenzione i miei momenti di difficoltà, offrendomi saggi consigli e sostegno incondizionato. La tua presenza costante e la tua saggezza mi hanno guidata lungo tutto il percorso, aiutandomi a superare le sfide che ho incontrato. Grazie per esserti sempre fatto carico delle mie preoccupazioni e per avermi dato il coraggio di andare avanti.

Un grazie particolare va a mia sorella, Giorgia, che ha vissuto personalmente il periodo di Bachelor. Hai compreso a pieno i momenti di stress e le difficoltà che ho affrontato durante questa tesi. Grazie per avermi sostenuta e compresa, per essermi stata vicina, per avermi ascoltata e incoraggiata quando ne avevo bisogno. La tua comprensione e il tuo sostegno sono stati fondamentali per il mio successo.

Infine, desidero ringraziare il mio caro amico e compagno di tesi, Etienne. Abbiamo affrontato insieme questa sfida e la nostra collaborazione è stata fondamentale per la stesura di questa tesi. Ci siamo sostenuti reciprocamente, scambiandoci consigli, idee ed incoraggiamenti. La tua dedizione, competenza e supporto morale sono stati inestimabili. Grazie per aver condiviso con me questa esperienza, per avermi motivata e per esserti impegnato al mio fianco.

Desidero concludere la tesi esprimendo la mia gratitudine più profonda a tutte queste persone straordinarie che hanno rappresentato i veri pilastri del mio percorso. Senza di voi, il mio cammino sarebbe stato molto più difficile, se non impossibile. Grazie di cuore per aver creduto in me quando io stessa avevo dubbi, per avermi sostenuta con il vostro incoraggiamento costante e per avermi donato un amore incondizionato. Siete molto più di una semplice famiglia: siete la mia roccia, il mio sostegno, la mia fonte di ispirazione. Questo successo che ho raggiunto è il frutto del vostro sostegno, perciò appartiene anche a voi. Grazie di cuore per aver camminato al mio fianco lungo questo percorso.

Un grazie speciale va al nostro direttore di tesi Thomas Luciano per la preziosa guida, fiducia ed incoraggiamento durante il percorso di ricerca e scrittura della tesi.

Grazie di cuore,
Chiara

8. BIBLIOGRAFIA

- Agarwal, S., & Krishnamurthy, K. (2022). Histology, Skin. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.proxy2.biblio.supsi.ch/books/NBK537325/>
- Allen, B. (2013). Effects of a Comprehensive Nutritional Program on Pressure Ulcer Healing, Length of Hospital Stay, and Charges to Patients. *Clinical Nursing Research*, 22(2), 186–205. <https://doi.org/10.1177/1054773812457673>
- Baker, J. D. (2016). The Purpose, Process, and Methods of Writing a Literature Review. *AORN Journal*, 103(3), 265–269. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2016.01.016>
- Bauer, J. D., Isenring, E., & Waterhouse, M. (2013). The effectiveness of a specialised oral nutrition supplement on outcomes in patients with chronic wounds: A pragmatic randomised study. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 26(5), 452–458. <https://doi.org/10.1111/jhn.12084>
- Berger, M. M., Shenkin, A., Schweinlin, A., Amrein, K., Augsburger, M., Biesalski, H.-K., Bischoff, S. C., Casaer, M. P., Gundogan, K., Lepp, H.-L., de Man, A. M. E., Muscogiuri, G., Pietka, M., Pironi, L., Rezzi, S., & Cuerda, C. (2022). ESPEN micronutrient guideline. *Clinical Nutrition (Edinburgh, Scotland)*, 41(6), 1357–1424. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.02.015>
- Berlowitz, D. (2018a). *Clinical staging and general management of pressure-induced skin and soft tissue injury—UpToDate*. <https://www-uptodate-com.proxy2.biblio.supsi.ch/>
- Berlowitz, D. (2018b). *Epidemiology, pathogenesis, and risk assessment of pressure-induced skin and soft tissue injury—UpToDate*. <https://www-uptodate-com>.
- Campbell, N. J., & Maani, C. V. (2022). Histology, Muscle. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www-ncbi-nlm-nih-gov.proxy2.biblio.supsi.ch/books/NBK537195/>
- Cereda, E., Gini, A., Pedrolli, C., & Vanotti, A. (2009). Disease-Specific, Versus Standard,

- Nutritional Support for the Treatment of Pressure Ulcers in Institutionalized Older Adults: A Randomized Controlled Trial. *Journal of the American Geriatrics Society*, 57(8), 1395–1402. <https://doi.org/10.1111/j.1532-5415.2009.02351.x>
- Charalambous, C., Vassilopoulos, A., Koulouri, A., Eleni, S., Popi, S., Antonis, F., Pitsilidou, M., & Roupa, Z. (2018). The Impact of Stress on Pressure Ulcer Wound Healing Process and on the Psychophysiological Environment of the Individual Suffering from them. *Medical Archives (Sarajevo, Bosnia and Herzegovina)*, 72(5), 362–366. <https://doi.org/10.5455/medarh.2018.72.362-366>
- Degiovanni, C., Silvera, E., Cavalli, D., Conversano, A., Rizzella, C., Repetto, L., Mezzasalma, M. G., Mariani, I., Bertana, P., Feltri, R., Bolla, C., & Caprino, G. (2014). *Protocollo di prevenzione e trattamento delle lesioni da pressione in ASL AL. Regione Piemonte*. https://www.aslal.it/allegati/Protocollo%20LDP%20%202014_19%20marzo.pdf
- Demarré, L., Van Lancker, A., Van Hecke, A., Verhaeghe, S., Grypdonck, M., Lemey, J., Annemans, L., & Beeckman, D. (2015). The cost of prevention and treatment of pressure ulcers: A systematic review. *International Journal of Nursing Studies*, 52(11), 1754–1774. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2015.06.006>
- Dror, Y., Stern, F., Berner, Y. N., Kaufmann, N. A., Berry, E., Maaravi, Y., Altman, H., Cohen, A., Leventhal, A., & Kaluski, D. N. (2001). [Micronutrient (vitamins and minerals) supplementation for the elderly, suggested by a special committee nominated by Ministry of Health]. *Harefuah*, 140(11), 1062–1067, 1117.
- Eglseer, D., Hödl, M., & Lohrmann, C. (2019). Nutritional management of older hospitalised patients with pressure injuries. *International Wound Journal*, 16(1), 226–232. <https://doi.org/10.1111/iwj.13016>
- Fore, J. (2006). A Review of Skin and the Effects of Aging on Skin Structure and Function. *Wound*

Management & Prevention, 52(9).

<https://www.hmpgloballearningnetwork.com/site/wmp/content/a-review-skin-and-effects-aging-skin-structure-and-function>

Greenhalgh, D. G. (2015). Management of the Skin and Soft Tissue in the Geriatric Surgical Patient. *Surgical Clinics of North America*, 95(1), 103–114.

<https://doi.org/10.1016/j.suc.2014.09.008>

Hogan-Quigley, B., Palm, M.L., & Bickley, L. (2017). *Valutazione per l'assistenza infermieristica, esame fisico e storia della persona assistita*. Milano: Casa Editrice Ambrosiana.

Huang, C., Ma, Y., Wang, C., Jiang, M., Yuet Foon, L., Lv, L., & Han, L. (2021). Predictive validity of the braden scale for pressure injury risk assessment in adults: A systematic review and meta-analysis. *Nursing Open*, 8(5), 2194–2207. <https://doi.org/10.1002/nop2.792>

Jaul, E. (2013). Who determines the treatment for pressure ulcers in the elderly? *The Israel Medical Association Journal: IMAJ*, 15(9), 512–515.

Li, Z., Lin, F., Thalib, L., & Chaboyer, W. (2020). Global prevalence and incidence of pressure injuries in hospitalised adult patients: A systematic review and meta-analysis.

International Journal of Nursing Studies, 105, 103546.

<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2020.103546>

Mervis, J. S., & Phillips, T. J. (2019). Pressure ulcers: Pathophysiology, epidemiology, risk factors, and presentation. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 81(4), 881–890.

<https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.12.069>

Munoz, N., Posthauer, M. E., Cereda, E., Schols, J. M. G. A., & Haesler, E. (2020). The Role of Nutrition for Pressure Injury Prevention and Healing: The 2019 International Clinical Practice Guideline Recommendations. *Advances in Skin & Wound Care*, 33(3), 123–136.

<https://doi.org/10.1097/01.ASW.0000653144.90739.ad>

Optimizing Nutrition Care for Pressure Injuries in Hospitalized Patients. (2019).

<https://doi.org/10.1089/wound.2018.0925>

Quevauvilliers, J., & Perlemuter, L. (1998). *Dizionario medico dell'infermiere*. Milano: casa editrice Masson S.p.A.

Raffoul, W., Far, M. S., Cayeux, M.-C., & Berger, M. M. (2006). Nutritional status and food intake in nine patients with chronic low-limb ulcers and pressure ulcers: Importance of oral supplements. *Nutrition*, 22(1), 82–88. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2005.04.014>

Saghaleini, S. H., Dehghan, K., Shadvar, K., Sanaie, S., Mahmoodpoor, A., & Ostadi, Z. (2018). Pressure Ulcer and Nutrition. *Indian Journal of Critical Care Medicine: Peer-Reviewed, Official Publication of Indian Society of Critical Care Medicine*, 22(4), 283–289.

https://doi.org/10.4103/ijccm.IJCCM_277_17

Saiani, L., Brugnolli, A. (2013). *Trattato di cure infermieristiche, seconda edizione*. Napoli: Sorbona.

Stefanopoulos, S., Qiu, Q., Alshaibani, K., Bauer, K., Ahmed, A., Nazzal, M., & Osman, M. F. (2021). Evaluation of Current Pressure Ulcer Staging. *The American Surgeon*, 00031348211038574. <https://doi.org/10.1177/00031348211038574>

Stotts, N. A., Rodeheaver, G. T., Thomas, D. R., Frantz, R. A., Bartolucci, A. A., Sussman, C., Ferrell, B. A., Cuddigan, J., & Maklebust, J. (2001). An Instrument to Measure Healing in Pressure Ulcers: Development and Validation of the Pressure Ulcer Scale for Healing (PUSH). *The Journals of Gerontology: Series A*, 56(12), M795–M799.

<https://doi.org/10.1093/gerona/56.12.M795>

Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2011). *Principi di anatomia e fisiologia*. Milano: Casa Editrice Ambrosiana.

Vellas, B., Guigoz, Y., Garry, P. J., Nourhashemi, F., Bennahum, D., Lauque, S., & Albaredo, J.-L.

(1999). The mini nutritional assessment (MNA) and its use in grading the nutritional state of elderly patients. *Nutrition*, 15(2), 116–122. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(98\)00171-3](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(98)00171-3)

Venn, B. J. (2020). Macronutrients and Human Health for the 21st Century. *Nutrients*, 12(8), 2363. <https://doi.org/10.3390/nu12082363>

Yousef, H., Alhaji, M., & Sharma, S. (2022). Anatomy, Skin (Integument), Epidermis. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing. <https://www.ncbi-nlm-nih-gov.proxy2.biblio.supsi.ch/books/NBK470464/>

9. ALLEGATI

Tabella riassuntiva di estrazione dei dati

STUDIO 1:

Titolo	Nutritional management of older hospitalized patients with pressure injuries
Autore e data	Doris Eglseer, Manuela Hödl, Christa Lohrmann. 15 November 2018
Campione	1412 pazienti di età pari o superiore a 70 anni provenienti da 33 ospedali austriaci con rischio di sviluppare lesioni da pressione o con lesioni da pressione già presenti.
Annata	14 novembre 2017
Metodo	<u>Studio trasversale e multicentrico:</u> raccolta dati (demografici, sulla dipendenza dell'assistenza, rischio di malnutrizione, rischio/prevalenza di lesioni da decubito e sugli interventi nutrizionali) mediante questionario standardizzato. <u>Analisi dei dati condotte da:</u> statistiche descrittive, test chi-quadrato o T test indipendenti.
Obiettivo	Descrivere gli interventi nutrizionali attuati su pazienti anziani ospedalizzati di età pari o superiore a 70 anni con lesioni da pressione e valutare se vi è un'associazione tra lesioni da pressione e stato nutrizionale.
Risultati	Gli interventi nutrizionali condotti più frequentemente in pazienti con lesioni da pressione o a rischio di LDP sono stati: fornire cibo specificatamente desiderato dal paziente (42,9%-40,8%), somministrare uno screening specifico della malnutrizione (41,2%-39,4%) e supportare i pazienti durante i pasti (30,0%-50,7%). Il 43,1% dei pazienti risultavano essere a rischio di sviluppare le LDP. Il 5% avevano almeno una LDP. Si evidenzia un'associazione significativa tra la presenza di lesioni da pressione ed il rischio di malnutrizione. 18 pazienti con lesioni da pressione (36,0%) e 270 pazienti senza lesioni da pressione (23,4%) erano a rischio di malnutrizione.
Conclusioni	Lo studio ha mostrato che l'assistenza nutrizionale in pazienti anziani con (rischio di sviluppare) lesioni da pressione non è risultata essere ottimale. Per poter rafforzare le prove rispetto agli interventi nutrizionali, sono necessari ulteriori studi futuri.

STUDIO 2:

Titolo	Disease-Specific, Versus Standard, Nutritional Support for the Treatment of Pressure Ulcers in Institutionalized Older Adults: A Randomized Controlled Trial
Autore/data	Emanuele Cereda, Anna Gini, Carlo Pedrolli, Alfredo Vanotti; 2009
Campione	28 soggetti anziani di età pari o superiore ai 65 anni con ulcere da pressione allo stadio II, III e IV istituzionalizzati in quattro strutture di assistenza a lungo termine nella provincia di Como, in Italia
Annata	Novembre 2007 – marzo 2008
Metodo	Studio controllato randomizzato (RCT) di follow-up della durata di dodici settimane. Durante questo arco di tempo tutti i 28 pazienti hanno ricevuto 30 kcal/kg al giorno di supporto nutrizionale; 15 di essi (gruppo di controllo) hanno ricevuto un'alimentazione standard dove il 16% delle calorie erano costituite da proteine); mentre i restanti 13 (gruppo di trattamento) sono stati sottoposti ad un trattamento nutrizionale malattia-specifico costituito dalla dieta standard più l'aggiunta di un integratore orale da 400 ml con una formula nutrizionale arricchita di proteine, arginina, zinco e vitamina C. Per valutare la guarigione delle lesioni da pressione è stata utilizzata la Scala PUSH che veniva somministrata ogni due settimane. Per quanto riguarda invece lo stato nutrizionale sono stati osservati e monitorati delle variabili nutrizionali quali ad esempio l'indice di massa corporea (BMI) ed alcuni parametri di laboratorio).
Obiettivo	Valutare se un approccio nutrizionale specifico per la malattia è più vantaggioso di un approccio nutrizionale standard per quanto riguarda la guarigione delle ulcere da pressione nei pazienti anziani istituzionalizzati.
Risultati	I gruppi campionati sono stati ben abbinati (per età, sesso, stato nutrizionale, assunzione orale, tipo di alimentazione e gravità dell'ulcera). <u>Il trattamento nutrizionale malattia-specifico nel gruppo di trattamento è stato associato ad un tasso significativamente più elevato di guarigione delle ulcere da pressione e ha mostrato una riduzione significativamente più elevata dell'area della lesione.</u> Si è potuto osservare che all'ottava settimana nel gruppo di controllo la riduzione media dell'area delle lesioni da pressione si aggirava attorno al 33% verso il 57% che indicava la riduzione media dell'area delle lesioni da pressione del gruppo di trattamento malattia-specifico. Alla dodicesima settimana il gruppo controllo ha ottenuto una riduzione del 45% dell'area della lesione mentre per il gruppo trattamento la percentuale di riduzione dell'area era pari al 72%.
Conclusioni	<u>La fornitura di quantità adeguate di energia (≥ 30 Kcal/kg al giorno) e proteine ($\geq 1,2$ g/kg al giorno) è risultata essere efficace nel migliorare la guarigione delle ulcere da pressione.</u> <u>La guarigione delle ulcere da pressione sembra essere accelerata quando viene somministrata una formula nutrizionale ricca di proteine, arginina, zinco e vitamina C.</u>

	<u>Tale formula si è rivelata preferibile a una standardizzata, ma i dati attuali necessitano di un'ulteriore conferma da RCT di alta qualità condotta su scala più ampia.</u>
--	--

STUDIO 3:

Titolo	Effects of a Comprehensive Nutritional Program on Pressure Ulcer Healing, Length of Hospital Stay, and Charges to Patients
Autore e data	Allen Beverlin, 2013
Campione	<p>Sono stati inclusi nello studio 100 pazienti di età pari o superiore a 60 anni che presentavano ulcere da pressione. Questi 100 pazienti sono stati suddivisi in due gruppi. Il gruppo di controllo con 50 pazienti, ed il gruppo di trattamento o sperimentale, anch'esso costituito da 50 pazienti.</p> <p>Al gruppo di controllo venivano fornita assistenza infermieristica per quanto riguardava la cura locale della lesione (cambio quotidiano della medicazione), dieta regolare (1800-2200 kcal/giorno e 60-80 grammi di proteine al giorno) ed infine l'utilizzo di materassi ad aria per ridurre la pressione. Ciò che non è stato preso in considerazione in questo gruppo di anziani era il loro stato nutrizionale, se avevano dei deficit nutrizionali non si adottavano misure o interventi nutrizionali adeguati alla condizione ma si rimaneva sull'apporto giornaliero stabilito.</p> <p>Al gruppo sperimentale è stato messo in atto un protocollo nutrizionale completo come nuovo standard di cure, i pazienti erano curati da varie figure professionali (capo infermieristico, medico, dietologo, fisioterapista, terapeuta occupazionale, infermiere per la cura delle ferite, infermieri, logopedista e farmacista) veniva quindi posta attenzione alla cura multidisciplinare e interdisciplinare. A differenza del gruppo controllo, in questo gruppo veniva effettuata una valutazione settimanale dei livelli di albumina e pre-albumina e sulla base di questi valori i pazienti venivano classificati come normalmente, lievemente, moderatamente o gravemente compromessi da un punto di vista nutrizionale. Sono stati poi somministrati degli integratori proteici in base ai gradi di compromissione nutrizionale.</p> <p>Ai pazienti lievemente compromessi è stato somministrato Proteinex (un integratore proteico contenente 18 grammi di proteine e 97 calorie per dose da 30 ml) una volta al giorno.</p> <p>Ai pazienti che presentavano una malnutrizione moderata e quindi dei livelli di albumina compresi tra 2,1-2,9 g/dl e pre-albumina da 5 a 9 mg/dl hanno ricevuto una dose aggiuntiva di Proteinex e quindi un totale di 30 ml due volte al giorno.</p> <p>Ai pazienti con grave malnutrizione che presentavano livelli di albumina inferiore a 2,1 g/dl e pre-albumina inferiore a 5 mg/dl è stato somministrato Proteinex-WC da 30 ml due volte al giorno, un altro integratore proteico contenente 22 grammi di proteine e 107 calorie. Il trattamento delle Lesioni da pressione comprendeva il cambio quotidiano della medicazione, quando necessario, la chiusura assistita da vuoto (VAC) e l'utilizzo di eventuali creme, coperte, materassi ad aria. Il gruppo sperimentale ha continuato a seguire gli</p>

	<p>interventi nutrizionali dello studio fino a che l'ulcera non guariva totalmente oppure fino a quando si riduceva di almeno il 75% della sua superficie.</p>
Annata	Gennaio 2009
Metodo	<p>Si tratta di uno studio RCT, condotto in un ospedale in Florida meridionale. La raccolta dei dati è stata effettuata mediante dati di archivio e/o revisioni di grafici al completamento della guarigione della ferita e della dimissione dall'ospedale da parte del paziente.</p> <p>Sono stati utilizzati due strumenti di valutazione: la scala Braden per osservare se vi era un rischio di sviluppare ulcere da pressione e il Bates - Jensen Wound Assessment Tool (BWAT) di 13 item che descrivono un'ulcera e fornisce informazioni riguardanti la guarigione delle lesioni. Il punteggio che si ottiene da BWAT va da 1 a 5; uno è il miglior punteggio e cinque è il peggiore.</p> <p>Per quanto riguarda l'analisi dei risultati i risultati sono stati analizzati utilizzando statistiche descrittive, frequenze, test chi-quadrato e Ttest.</p>
Obiettivo	Esaminare gli effetti di un protocollo nutrizionale completo e interdisciplinare sulla guarigione delle ferite da ulcera da pressione, sulla durata della degenza ospedaliera e sui costi per la gestione delle ulcere da pressione
Risultati	<p>I risultati indicano che l'integrazione di un intervento nutrizionale interdisciplinare nel piano di cura ha comportato una differenza significativa nella guarigione delle ulcere da pressione già a partire dalla seconda settimana tra i due gruppi di pazienti. Oltre a ciò l'integrazione proteica che è stata aggiunta ha comportato un apporto calorico significativamente diverso nel gruppo sperimentale nelle settimane 1, 2 e 3, rendendo l'intervento efficace nel migliorare la guarigione delle lesioni da pressione e nel ridurre la durata della degenza ospedaliera.</p>
Conclusioni	<p>Gli infermieri hanno la responsabilità di implementare processi di trattamento convenienti che promuovano una guarigione delle ferite efficace e tempestiva, quella testata qui ne è una dimostrazione.</p> <p>Questo intervento nutrizionale è stato efficace nel migliorare la guarigione delle ulcere da pressione e nel diminuire sia la LOS (Length of Stay) ospedaliera ($M = 25,2 - 18,04$ giorni) per il trattamento delle ulcere da pressione, sia la LOS (Length of Stay) ospedaliera totale ($M = 43,2 - 30,9$ giorni) mentre non mostrava differenze significative tra i gruppi per spese per il trattamento delle ulcere da decubito.</p>

STUDIO 4:

Titolo	The effectiveness of a specialized oral nutrition supplement on outcomes in patients with chronic wounds: a pragmatic randomized study
Autore e data	JD Bauer, E. Isenring, M. Waterhouse
Campione	Allo studio hanno partecipato 24 soggetti (11 uomini e 13 donne) con età media di 67,8 anni ed affetti da ferite croniche (14 soggetti con ulcere diabetiche o venose e 10 soggetti con ulcere da decubito o ferite chirurgiche).
Annata dello studio	30 aprile 2013
Metodo	È uno studio aperto pragmatico, randomizzato e prospettico.
Obiettivo	Valutare l'efficacia di un integratore nutrizionale orale specifico (arricchito con arginina, vitamina C e zinco) rispetto ad un integratore standard in pazienti anziani che presentano ferite croniche in un contesto di cura acuto.
Risultati	Lo studio ha mostrato un miglioramento significativo nella guarigione delle ferite nei pazienti che hanno assunto il supplemento nutrizionale standard, rispetto ai soggetti che hanno ricevuto l'integratore specifico arricchito con arginina, vitamina C e Zinco. Nel gruppo che assumeva l'integratore orale standard, tre pazienti hanno ottenuto una guarigione completa della ferita.
Conclusioni	L'integratore nutrizionale orale standard può essere maggiormente efficace nella guarigione delle ferite, rispetto all'integratore specializzato per ferite.

STUDIO 5:

Titolo	Nutritional status and food intake in nine patients with chronic low-limb ulcers and pressure ulcers: importance of oral supplements
Autore e data	Wassim Raffoul, Majid Shahin Far, Marie-Christine Cayeux e Mette M. Berger
Campione	Sono stati arruolati 11 pazienti, ma solo 9 sono stati considerati idonei allo studio. I partecipanti allo studio avevano un'età media pari a 71 ± 10 anni e presentavano un BMI medio di $23,3 \pm 3,3$.
Annata dello studio	Gennaio 2006
Metodo	Si tratta di uno studio prospettico di coorte non comparativo attuato in un arco di tempo di 15-16 giorni. Sono stati osservati questi pazienti nel periodo preoperatorio e postoperatorio durante un ricovero ospedaliero. Sono stati loro somministrati micronutrienti e integratori liquidi orali per valutarne l'efficacia nella guarigione delle lesioni da decubito presenti nei pazienti. Sono poi state monitorate alcune variabili (BMI, assunzione di cibo con un'apporto di 25 kcal/kg al giorno, supplemento di integratori orali forniti tra i pasti). Sono stati anche effettuati esami di laboratorio che erano volti ad osservare i parametri emocromo, proteine plasmatiche, vitamine, ferro, selenio e zinco.
Obiettivo	Lo studio mira ad indagare lo stato dei micronutrienti, la determinazione dell'assunzione di cibo ed il ruolo degli integratori liquidi orali in pazienti anziani che presentano ulcere croniche ed ulcere da pressione degli arti inferiori, sottoposti a chiusura chirurgica delle ulcere.
Risultati	Al basale, i campioni di sangue hanno mostrato anemia e forte infiammazione in ben 4 pazienti su 9. L'assunzione orale del cibo era variabile tra i pazienti e risultava coprire soltanto il 76% del fabbisogno energetico giornaliero. Mediamente, la colazione ha fornito 225 ± 110 kcal, il pranzo 570 ± 215 kcal e la cena 405 ± 150 kcal. Gli integratori liquidi orali sono stati consumati volentieri dai pazienti, ed hanno coperto il $35 \pm 12\%$ del target energetico. Inadeguato è risultato essere l'apporto di vitamine, così come quello di selenio e zinco.
Conclusioni	In quasi tutti i pazienti con ulcere cutanee croniche sono apparse delle alterazioni dello stato nutrizionale. Contrariamente gli integratori liquidi orali hanno coperto il fabbisogno dei micronutrienti di base e hanno compensato l'insufficiente apporto orale energetico-proteico. L'utilizzo degli integratori liquidi orali è risultato essere giustificante nei pazienti anziani ospedalizzati.

STUDIO 6:

Titolo	Benefits of an oral nutritional supplement on pressure ulcer healing in long-term care residents
Autore e data	Heyman.H, DEJ Van De Looverbosch, E,P. Meijer, JMGA Schols, 2013
Campione	Sono stati arruolati 245 pazienti residenti in 61 strutture di assistenza a lungo termine in Belgio e Lussemburgo, di età pari a $82,2 \pm 10.1$ anni e che presentavano ulcere da pressione di grado II-IV.
Annata dello studio	Giugno - Dicembre 2006
Metodo	I pazienti presi in considerazione in questo studio hanno ricevuto giornalmente per nove settimane un'integratore orale (ONS) insieme alla loro normale dieta o alimentazione enterale. Contemporaneamente a questo hanno ricevuto le relative cure locali alle lesioni da pressione che presentavano. Dopo tre e nove settimane sono state valutate le condizioni delle ulcere da pressione e la relativa area. I dati sono stati raccolti e analizzati utilizzando ANOVA.
Obiettivo	Osservare gli effetti di un supplemento nutrizionale orale energetico (ONS) arricchito con arginina, vitamina C e proteine, attuando contemporaneamente le cure standard di lesioni da pressione in pazienti anziani residenti in case di cura a lungo termine.
Risultati	<p>Viene messo in luce che sessantasette pazienti che rappresentavano il 27% del campione preso in considerazione erano stati precedentemente trattati con ONS. Oltre a questo si riscontra che la maggior parte delle lesioni da pressione erano localizzate, per un 54% al sacro e per un 32% al tallone. In media sono state assunte $2,3 \pm 0,56$ porzioni al giorno che corrispondono a 46 grammi di proteine, 6,9 g di arginina, 575 mg di vitamina C, 87 mg di vitamina E e 21 mg di zinco. L'integratore orale era di 200 ml.</p> <p>Si è notato che dopo nove settimane di supporto nutrizionale, l'area media dell'ulcera da pressione si era ridotta significativamente passando da $1580 \pm 3743 \text{ mm}^2$ a $743 \pm 1809 \text{ mm}^2$, ovvero presentando una riduzione statisticamente significativa del 53% ($p < 0.0001$). Si è riscontrato anche che la chiusura completa della lesione si è verificata dopo tre settimane (per il 7% delle ulcere da pressione) e alla nona settimana (per il 20% delle ulcere da pressione). La quantità di essudato che è stata valutata in modo soggettivo risulta essere diminuita significativamente dopo l'assunzione della nutrizione specializzata ($p < 0,0001$).</p>

STUDIO 7:

Titolo	Evaluation of effects of nutrition intervention on healing of pressure ulcers and nutritional states (randomized controlled trial)
Autore e data	Takehiko Ohura, Toshio Nakajo, Shingo Okada, Kenji Omura, Kayoko Adachi
Campione	60 pazienti nutriti con sondino nasogastrico e con ulcere da pressione allo stadio III-IV (classificazione NPUAP) in regione sacrale, coccigea, trocanterica e calcaneare. 30 pazienti hanno costituito il gruppo di controllo (età media $80,6 \pm 8,91$ anni) ed hanno ricevuto lo stesso regime nutrizionale che assumevano prima di partecipare allo studio (calorie somministrate: $29,1 \pm 4,9$ kcal/kg/giorno). 30 pazienti sono entrati nel gruppo di intervento (età media $81,4 \pm 8,13$ anni) ed hanno ricevuto l'apporto calorico nell'intervallo di dispendio energetico basale (BEE) $\times 1,1 \times 1,3 \times 1,5$ (calorie somministrate $37,9 \pm 6,5$ kcal/kg/giorno).
Annata dello studio	3 maggio 2011.
Metodo	Studio multicentrico aperto randomizzato. Lo studio è durato in totale 12 settimane. Sono stati osservati i seguenti parametri per entrambi i gruppi: Parametri fisici: peso, circonferenza del polpaccio, circonferenza del braccio, spessore della plica cutanea del tricipite, circonferenza del muscolo del braccio, circonferenza della vita, spessore della plica sopra iliaca, circonferenza della coscia e spessore della plica del quadricipite. Parametri di laboratorio: proteine totali, Alb, prealbumina (PA), colesterolo totale (TC), colinesterasi (ChE), conta dei linfociti (linfa: %), emoglobina (Hb), ferro (Fe), rame (Cu) e zinco (Zn). DESIGN: strumento di valutazione giapponese delle ulcere da pressione (profondità, essudato, dimensione, infiammazione/infezione, tessuto di granulazione, tessuto necrotico e sottominatura) nonché la dimensione (lunghezza \times larghezza) e profondità delle ulcere da pressione). Somministrazione di: scala Braden e scala OH.
Obiettivo	Valutare gli effetti dell'intervento nutrizionale sugli stati nutrizionali e sulla guarigione delle ulcere da decubito standardizzando o unificando fattori tra cui l'assistenza infermieristica e il trattamento
Risultati	Differenze significative sono state osservate nei seguenti parametri: parametri fisici (peso, circonferenza della vita, spessore della plica sopra iliaca e circonferenza della coscia); parametri di laboratorio: prealbumina (PA) e rame (Cu). La dimensione delle ulcere differiva significativamente tra i soggetti nel gruppo di intervento e nel gruppo di controllo ($p < 0,001$).

	<p>La profondità dell'ulcera è diminuita costantemente con l'aumentare del periodo di intervento.</p> <p>Non vi sono stati cambiamenti significativi nel tempo per ciascun parametro della scala DESIGN, Braden e OH.</p> <p>Nessuna differenza significativa tra i gruppi si è osservata nell'incidenza di eventi avversi.</p>
Conclusioni	<p>Entro le 12 settimane osservazionali le ulcere da decubito sono risultate guarite in 4 pazienti (gruppo controllo) ed in 7 pazienti (gruppo intervento).</p> <p>I risultati suggeriscono che l'intervento nutrizionale potrebbe migliorare direttamente il processo di guarigione nei pazienti con ulcere da pressione.</p>

STUDIO 8:

Titolo	The Effect of a Multivitamin and Mineral Supplement on Immune Function in Healthy Older Adults: A Double-Blind, Randomized, Controlled Trial
Autore e data	Mary L. Fantacone, Malcolm B. Lowry, Sandra L. Uesugi, Alexander J. Michels, Jewoo Choi, Scott W. Leonard, Sean K. Gombard, Jeffrey S. Gombart, Gerd Bobe e Adrian F. Gombard. Data: agosto 2020
Campione	91 pazienti anziani sani (con risposta all'intervista telefonica), tra i quali 43 pazienti hanno eseguito l'analisi sanguigna per il livello sierico di 25 (OH) vitamina D; un paziente di questi 43 è stato escluso a causa di una carenza di vitamina D conclamata. Il campione dello studio era quindi di 42 partecipanti: 21 assegnati al gruppo (MVM) e 21 al gruppo (placebo).
Annata	9 dicembre 2016 - 28 novembre 2017
Metodo	Studio controllato, randomizzato, in doppio cieco. Il campione di 42 pazienti è stato suddiviso nei gruppi di trattamento e controllo: ai 21 partecipanti del gruppo di trattamento è stato somministrato un integratore multivitaminico e minerale (MVM), mentre i 21 partecipanti del gruppo controllo hanno ricevuto un placebo composto da sostanze inerti. Durante lo studio i soggetti sono stati istruiti a registrare la loro assunzione giornaliera di prodotto (attivo e placebo) e ad effettuare un breve sondaggio per annotare eventuali sintomi di malattia o un peggioramento delle condizioni generali.
Obiettivo	Studio progettato a determinare l'impatto dell'assunzione orale giornaliera di un integratore multivitaminico e minerale (Redoxon®) sulla risposta immunitaria negli anziani sani dopo 12 settimane di trattamento.
Risultati	L'interazione alimentare associata ad una combinazione di micronutrienti supporta la funzione immunitaria e riduce il rischio/gravità delle infezioni. Grazie alla somministrazione di un integratore multivitaminico e minerale è stato evidenziato un aumento dell'attività fagocitica da parte dei neutrofili con un'aumentata uccisione batterica nel sangue intero. In entrambi i gruppi è stata notata una relazione tra fagocitosi e livelli plasmatici di vitamina C e tra produzione di neutrofili ossidativi e presenza di vitamina D.
Conclusioni	L'aggiunta di un integratore multivitaminico e minerale per una durata di 12 settimane ha mostrato un incremento significativo dei livelli di zinco e vitamina C nel sangue. Non sono stati osservati dei cambiamenti statisticamente significativi inerenti agli esiti immunitari, ma si è potuta osservare una diminuzione significativa della durata e della gravità delle malattie presenti o insorte nel gruppo (MVM) rispetto a quello (placebo).

STUDIO 9:

Titolo	Enteral <i>n</i>-3 fatty acids and micronutrients enhance percentage of positive neutrophil and lymphocyte adhesion molecules: a potential mediator of pressure ulcer healing in critically ill patients.
Autore e data	Miriam Theilla, Betty Schwartz, Yael Zimra, Haim Shapiro, Ronit Anbar, Esther Rabizadeh, Jonathan Cohen e Pierre Singer, 2012.
Campione	Hanno preso parte a questo studio un totale di quaranta pazienti. Più precisamente tredici maschi e sette femmine hanno costituito il gruppo di controllo e quattordici maschi e sei femmine sono stati assegnati al gruppo intervento. Tutti erano pazienti adulti ricoverati in terapia intensiva generale con ulcere da pressione di grado maggiore o uguale a II e tutti necessitavano di un supporto nutrizionale per almeno 5 giorni. Erano invece esclusi da questo studio i pazienti con preesistenti cicatrizzazioni cutanee o che presentavano uno stato immunitario anormale, ad esempio, pazienti in terapia con chemioterapici o prednisone o altri glucocorticoidi.
Annata	1° novembre, 2011
Metodo	Il presente studio è uno studio prospettico, controllato e randomizzato, i pazienti presi in considerazione sono stati suddivisi in due gruppi differenti: il primo (gruppo intervento) comprendeva pazienti sottoposti a una nutrizione enterale arricchita con olio di pesce e micronutrienti (Oxepa; Abbott, Chicago, IL, USA); il secondo gruppo (gruppo controllo) comprendeva invece pazienti che ricevevano una formula iso-azotata o isoenergetica (Jevity; Abbott). Lo stato delle ulcere da pressione e la loro gravità sono state valutate ogni 7 giorni nell'arco di un mese con la scala PUSH. Per quanto riguarda invece la conta leucocitaria totale e quella differenziale e la percentuale di granulociti, linfociti positivi per le molecole di adesione (CD11a, CD11b, CD18 e CD49b) e la percentuale di linfociti positivi per CD54, CD49b, CD49d e CD8, sono tutte state misurate al giorno zero e ai giorni sette e quattordici.
Obiettivo	L'obiettivo di questo studio clinico era quello di valutare l'impatto di una formula arricchita con acidi grassi <i>n</i> -3 (olio di pesce) e micronutrienti sull'espressione di determinate molecole di adesione, sui leucociti nel sangue e valutarne la correlazione con la guarigione delle ulcere da pressione in pazienti critici.
Risultati	Si è potuto osservare che i pazienti trattati con la formula in studio hanno mostrato aumenti significativi nella percentuale di linfociti positivi CD18 e CD11a e di granulociti CD49b rispetto al gruppo di controllo. La gravità delle ulcere da decubito non era significativamente diversa tra i due gruppi al momento del ricovero, mentre essa è risultata aumentare in modo significativo nel tempo nel gruppo di controllo ($P < 0,05$), cosa che non si è verificata nel gruppo di intervento.
Conclusioni	In conclusione, si può dire che il supporto nutrizionale in generale svolge un ruolo molto importante nella guarigione delle lesioni da pressione e delle ferite. Questo studio ha dimostrato che gli acidi

	<p>grassi polinsaturi n-3 a catena lunga (LC) (n-3 PUFA) sono nutrienti coinvolti in molti processi metabolici e fisiologici presenti nel processo di guarigione delle ferite, quindi possono avere un effetto positivo sulla guarigione delle lesioni, prevenendo il peggioramento delle ulcere da pressione e rafforzando le difese immunitarie grazie all'effetto sull'espressione della molecola di adesione in determinate cellule immunitarie.</p>
--	--

STUDIO 10:

Titolo	Increased fluid intake does not augment capacity to lay down new collagen in nursing home residents at risk for pressure ulcers: A randomized, controlled clinical trial
Autore e data	Nancy A. Stotts, Harriet W. Hopf, Jeanie Kayser-Jones, Glenn M. Chertow, Bruce A. Cooper, Horng-Shiuann Wu, 2009.
Campione	Sono stati esaminati 2443 soggetti provenienti da cinque case di cura di San Francisco: solo 64 di essi sono stati arruolati nello studio. Hanno completato lo studio 53 soggetti: 26 erano nel gruppo di intervento e 27 in quello di controllo.
Annata	Novembre, 2009
Metodo	In questo studio clinico randomizzato sono stati arruolati 64 soggetti suddivisi nel gruppo di intervento e gruppo controllo. Il primo gruppo (gruppo intervento) era costituito da 26 soggetti che ricevevano un apporto di liquidi pari a 2.152 [SD 588] più 10 ml/kg, mentre il secondo gruppo (gruppo controllo) costituito da 27 persone che assumevano liquidi pari a 1.863 [SD 407]. A seguito di un periodo basale di 10 giorni, ai soggetti sono stati somministrati dei fluidi prescritti supplementari o abituali. Lo studio è durato in totale 19 giorni, di cui 5 giorni con la somministrazione dei liquidi supplementari.
Obiettivo	Determinare se la somministrazione supplementare di fluidi porta ad un miglioramento della deposizione di collagene, ad un incremento di acqua totale corporea e ad un aumento dell'ossigenazione nel tessuto sottocutaneo.
Risultati	Dallo studio è emerso che il livello di ossigeno sottocutaneo è rimasto basso in entrambi i gruppi durante il trattamento. Per quanto riguarda l'acqua corporea totale stimata (TBW) non si è notata alcuna differenza nel tempo. Per quanto riguarda invece il dolore è emerso che il gruppo di controllo ha mostrato maggiore dolore rispetto a quello sperimentale. Non vi è stato alcun cambiamento significativo nei suoni cardiaci e polmonari per quanto riguarda il sovraccarico di fluidi.
Conclusioni	Le stime di quantificazione dell'acqua totale ed ossigeno sottocutaneo non hanno mostrato alcun aumento significativo, quindi l'idratazione non è migliorata. Il potenziale di guarigione era basso al basale e non ha subito alcun incremento durante tutto l'arco del trattamento.



Questa pubblicazione, Il ruolo infermieristico e il contributo nutrizionale nella gestione delle LDP in pazienti adulti anziani ospedalizzati o istituzionalizzati. Una revisione della letteratura, scritta da Etienne Voisin e Chiara Mini, è rilasciata sotto Creative Commons Attribuzione – Non commerciale 4.0 Unported License.