



UNIVERSITÀ POLITECNICA DELLE MARCHE
FACOLTÀ DI MEDICINA E CHIRURGIA

Corso di Laurea in Infermieristica

**Lesioni da pressione nei
pazienti affetti da Covid-19:
uno studio retrospettivo
longitudinale descrittivo**

Relatore:

Dott.ssa **Serena Frassini**

Correlatore:

Inf. **Antonella Silvestrini**

Tesi di Laurea di:

Sofia Bartolini

Anno Accademico 2021/2022

INDICE

1- INTRODUZIONE	pag. 1
1.1 LdP e Covid-19: cenni epidemiologici	pag. 1
1.2 LdP correlate all'uso dei dispositivi respiratori	pag. 1
1.3 LdP associate alla posizione prona	pag. 3
1.4 Fattori di rischio nel paziente Covid-19	pag. 4
1.5 Misure di prevenzione	pag. 5
1.6 L'impatto del Covid-19 sul territorio pesarese	pag. 7
2 - OBIETTIVI	pag. 11
3 - MATERIALI E METODI	pag. 12
3.1 Disegno di studio	pag. 12
3.2 Criteri di eleggibilità	pag. 12
3.3 Criteri di esclusione	pag. 12
3.4 Variabili	pag. 12
3.5 Raccolta dati	pag. 13
3.6 Descrizione dello strumento	pag. 13
3.7 Analisi statistica	pag. 15
3.8 Riservatezza e privacy	pag. 15
4 – RISULTATI	pag. 16
5 – DISCUSSIONE	pag. 22
6 – CONCLUSIONI	pag. 25
7 - IMPLICAZIONI PER LA PRATICA	pag. 26
- BIBLIOGRAFIA	pag. 27

1 - INTRODUZIONE

1.1 LdP e Covid-19: cenni epidemiologici

Il COVID-19 colpisce principalmente i polmoni e il sistema cardiovascolare, ma può anche causare un'inflammatione sistemica che crea squilibri nel sistema di coagulazione che a sua volta può portare a condizioni gravi con una prognosi sfavorevole. Sono state riportate anche alterazioni oftalmologiche, alterazioni cutanee sotto forma di edema, eruzioni cutanee, orticaria e piccole vescicole. In situazioni particolari i pazienti possono sviluppare lesioni cutanee dovute alla gravità dell'infezione e alle prolungate degenze. Le lesioni da pressione (LdP) sono definite come un danno localizzato alla pelle e/o al tessuto sottostante, solitamente su una prominente ossea come un risultato di pressione, forze da taglio, attrito o una loro combinazione (Sianes-Gallén et al., 2021).

Sono state riscontrate 5 potenziali cause di insorgenza delle LdP:

- 1- Cambiamenti fisiopatologici correlati al COVID-19
- 2- Aumento dei pazienti che necessitano di dispositivi medici a supporto del trattamento
- 3- Alimentazione inadeguata dovuta alla condizione critica dell'assistito
- 4- Immobilizzazione
- 5- Carenza di personale.

Nel 2020 l'incidenza delle LdP in terapia intensiva era intorno al 20%, il 68% di queste erano correlate a dispositivi respiratori. La prevalenza delle LdP facciali variava dallo 0,38% al 53,2% e la loro incidenza variava all'1,9% al 71,6%. Tra Aprile e Maggio 2020 la media di ricoveri in terapia intensiva è aumentata del 27,5% con un aumento del 275% delle LdP acquisite in ospedale (Madueño & Sayer, 2022).

1.2 LdP correlate all'uso dei dispositivi respiratori

La pandemia ha causato un gran numero di ospedalizzazioni in tutto il mondo, con un'ampia gamma di complicanze: la più comune è la sindrome da distress respiratorio acuto (ARDS) che richiede l'impiego di dispositivi respiratori. Questi ultimi portano come complicanza una maggiore suscettibilità alle LdP, dovute alla pressione prolungata del dispositivo sulla pelle (Amini et al., 2022).

Nel contesto della pandemia di COVID-19 si sono utilizzati ampiamente dispositivi come la CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) e i presidi a ciambella per il posizionamento della testa degli assistiti in posizione supina presso le terapie intensive. Questi dispositivi medici provocano carichi meccanici intensi e localizzati sul viso e sul cuoio capelluto, ovvero in quelle aree dove i tessuti molli non possono espandersi in risposta all'edema infiammatorio.

Ci sono vari fattori che predispongono all'insorgenza di lesioni correlate all'uso di dispositivi:

- I materiali di cui sono costituiti i dispositivi utilizzati sono notevolmente più rigidi della pelle e dei tessuti sottostanti;
- Alcuni dispositivi, come la CPAP mask, sono dotati di cinghie per aumentarne l'aderenza al volto e prevenire la perdita dell'ossigeno erogato;
- I dispositivi dovrebbero adattarsi ai contorni del corpo del singolo paziente, ma spesso sono di dimensioni standard e non si adattano all'individualità fisica di ognuno;
- I dispositivi per la ventilazione non invasiva, come la CPAP mask, producono calore e umidità, che riducono la tolleranza della pelle ai carichi applicati, con potenziale aumento delle forze di attrito sulla stessa;
- Risulta difficile valutare l'integrità della cute al di sotto dei dispositivi senza rimuoverli o spostarli, compromettendo così la loro funzione;
- Vi è talvolta scarsa consapevolezza della necessità di rimuovere o riposizionare i dispositivi medici e di continuare a valutare la cute sotto gli stessi, applicando le cure di routine.

Le forze meccaniche applicate dai dispositivi sui tessuti portano alla deformazione cellulare e alla morte cellulare che a loro volta provocano edema e aumento della pressione interstiziale. Quest'ultima danneggia ulteriormente le cellule portando una perdita d'integrità del citoscheletro, con conseguente aumento della porosità della membrana. I pori compaiono dunque sulla membrana e così le molecole e gli ioni possono muoversi liberamente. In questo modo i meccanismi di controllo delle cellule diventano inefficaci e le cellule colpite perdono la capacità di regolare il trasporto di molecole o ioni

verso l'interno o verso l'esterno. Ciò si traduce in una perdita dell'equilibrio biologico delle molecole essenziali e degli ioni portando alla morte cellulare.

Così facendo si instaura un circolo vizioso, ad un certo punto le elevate pressioni possono causare ostruzione e anche occlusione del sistema vascolare o linfatico che potrebbe aggiungere un danno ischemico correlato all'ipossia e all'acidosi.

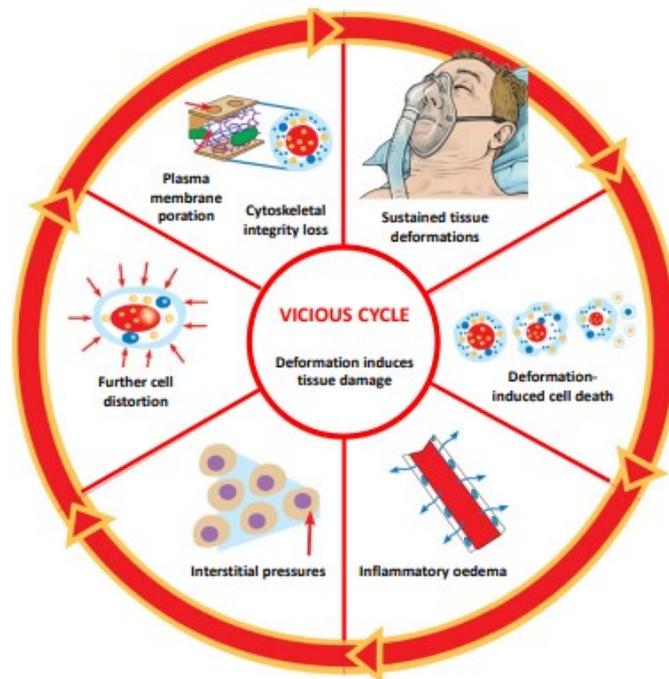


Figura 1. Il circolo vizioso delle lesioni da pressione correlate a dispositivi medici (Gefen, 2021).

1.3 LdP associate alla posizione prona

I pazienti si presentavano spesso con distress respiratorio acuto (ARDS), condizione che beneficia della pronazione dell'assistito per un massimo di 16 ore al giorno, complicando però la gestione dell'integrità della cute da parte degli operatori sanitari.

Il posizionamento prono è una terapia posturale che mira a migliorare l'ossigenazione e la compliance polmonare. La pronazione è utilizzata per i pazienti con ARDS da oltre 20 anni; questa posizione è associata a una ridotta mortalità, ma aumenta di 7 volte la possibilità di andare incontro a LdP facciali (Madueño & Sayer, 2022).

Uno studio retrospettivo di coorte ha rilevato infatti che l'incidenza di LdP nei pazienti con ARDS era del 20,80% e del 13,92% rispettivamente in posizione prona e supina.

Le zone più colpite risultano le labbra e il ponte del naso a causa dell'uso di dispositivi medici respiratori. In particolare, le ulcere di secondo grado e gradi superiori possono

aumentare la durata della degenza e il tasso di mortalità: sono infatti viste come un'importante sfida del sistema sanitario, portando circa 60.000 morti ogni anno negli Stati Uniti. Oltre a dolore e sofferenza gravano in termini economici sul sistema sanitario: si è visto infatti che il costo annuale negli Stati Uniti è di circa 11 miliardi di dollari (Amini et al., 2022).

1.4 Fattori di rischio nel paziente Covid-19

Con il COVID-19 lo scarso apporto di O₂ provoca ischemia tissutale e aumenta il rischio di sviluppo di LdP, aumentato dall'infiammazione e dalla coagulopatia. La maggiore incidenza di LdP nei pazienti COVID è dovuta alla tempesta di citochine dove disfunzione endoteliale, ipossia e ipercoagulabilità creano microtrombi che provocano infiammazione e ischemia (Madueño & Sayer, 2022).

Uno studio condotto presso l'Azienda Universitaria Ospedaliera Ospedali Riuniti Ancona ha riportato che le lesioni correlate ai dispositivi respiratori nei pazienti dei reparti COVID-19 si differenziano in termini di qualità e gravità: questo è dovuto al fatto che la malattia provoca un meccanismo di ipossia periferica che conduce a una rapida e aggravata ischemia tissutale (Scalise et al., 2020).



Figura 2. *Lesione da pressione causata da CPAP (Scalise et al., 2020)*

Figura 3. *Lesione da pressione causata dal casco (Scalise et al., 2020)*

Uno studio descrittivo retrospettivo condotto negli Stati Uniti ha rilevato che i pazienti con una diagnosi di COVID-19 avevano una probabilità maggiore (1,5 volte in più) di sviluppare una LdP rispetto ai pazienti senza una diagnosi di COVID-19. I ricercatori hanno dimostrato che insorgono alterazioni vascolari associate all'infezione da virus che possono avere un impatto sullo sviluppo di lesioni.

Si deve tenere inoltre in considerazione che la pandemia ha modificato il flusso di lavoro limitando l'interazione tra infermiere e paziente, influenzando negativamente sulla cura; allo stesso modo ha avuto un'influenza negativa il non avere caregiver al letto del paziente, in quanto questi costituiscono una fonte di informazione molto importante per gli operatori (Montgomery et al., 2022).

È stato osservato un forte aumento di LdP nella terapia intensiva COVID, rispetto alla terapia intensiva (TI) cardiovascolare, cardiaca e chirurgica, dove i tassi sono rimasti coerenti per tutto l'anno. È stato notato che le ulcere in TI COVID interessano la fronte, le guance, la linea della mascella, la spalla anteriore, il torace, l'addome e le estremità inferiori anteriori. L'unica variabile assistenziale in terapia intensiva COVID era il posizionamento prono. I risultati dello studio mostrano che l'incidenza delle ulcere da pressione è aumentata notevolmente (450%) nel corso dell'anno 2020 (pandemia) nell'unità COVID (Safdar et al., 2021).

1.5 Misure di prevenzione

I pazienti venivano posizionati nella "posizione del nuotatore" ovvero con la testa in posizione laterale, il braccio controlaterale sopra la testa, mentre quello omolaterale lungo il fianco; dovevano essere riposizionati idealmente ogni 2 ore, alternando la posizione delle braccia così da prevenire le LdP.

Allo stesso modo devono essere riposizionati tutti i dispositivi medici utilizzati evitando umidità e attrito perché le lesioni orali possono provocare fistole nelle commissure labiali, le lesioni palpebrali possono progredire fino all'accorciamento della palpebra e il danno uretrale può richiedere il trattamento urologico se il paziente ha disuria dopo la rimozione del catetere (Challoner, T. et al., 2022).

Le raccomandazioni principali per la prevenzione delle LdP sono:

- Evitare l'uso prolungato del posizionamento prono, se possibile, altrimenti utilizzare idonee superfici di appoggio e cuscini in modo da redistribuire la pressione;
- Utilizzare medicazioni profilattiche in silicone o idrocolloidi sulle protuberanze ossee e sotto i dispositivi medici, per gestire deformazioni e sollecitazioni oltre che per limitare calore e umidità; evitare più strati di medicazioni che aumentano la pressione;
- Valutare costantemente le zone del viso e del corpo nei punti di maggiore pressione;
- Mantenere la cute pulita e idratata per ridurre la secchezza, l'eritema e l'irritazione;
- Inclinare il letto a 30° e posizionare il materasso anti-decubito (MAD) in statico nei pazienti pronati, così da evitare l'edema del volto;
- Lubrificare gli occhi e mantenerli chiusi con un cerotto;
- Utilizzare un materasso e/o un coprimaterasso appropriato;
- Assicursi che i dispositivi di fissaggio delle maschere facciali utilizzati vengano cambiati spesso evitando così umidità e attrito;
- Assicursi che la lingua sia all'interno della bocca del paziente;
- Posizionare le derivazioni dell'ECG sulla schiena in posizione prona;
- Utilizzare la "posizione del nuotatore" che consiste nel girare il viso del paziente sul lato.

La prevenzione delle LdP è più conveniente rispetto al trattamento sia per quanto riguarda gli oneri finanziari sia per la qualità della vita dei pazienti; si è visto infatti che le lesioni prolungano la degenza, portando ad un maggior tasso di mortalità (Team, et al., 2021).

Un ulteriore studio ha stimato che l'imbottitura delle CPAP con medicazioni in schiuma riduce l'incidenza di lesioni da 5,90% allo 0,90% (Gefen, 2021).

1.6 L'impatto del Covid-19 sul territorio pesarese

La provincia di Pesaro Urbino e quindi l'Azienda Ospedaliera Marche Nord nella prima ondata (marzo-maggio 2020) della pandemia da coronavirus respiratorio acuto grave 2 (SARS-COV-2), è stata tra le più colpite in Italia.

Gli operatori sanitari si sono trovati immersi in una situazione completamente nuova, in cui i numeri dei casi aumentavano e parallelamente anche il carico di lavoro che a lungo andare diventava sempre più impegnativo: l'organizzazione dei reparti e della struttura veniva quasi ogni giorno stravolta per adattarsi all'esigenza sempre più crescente di posti letto, in particolare di terapia intensiva, la clinica e l'assistenza infermieristica dovevano adattarsi ogni giorno e questo poteva diventare motivo di ansia e stress per gli operatori sanitari. Proprio in relazione a questa necessità molti infermieri e operatori sanitari sono stati chiamati a cambiare Unità Operativa e sede lavorativa in modo del tutto repentino: ciò può aver provocato insicurezza e disagio da parte degli operatori nel prestare le cure ai pazienti, a causa della inevitabile mancanza di esperienza nel gestire una tale emergenza. Inoltre, sono stati esposti a un alto livello di sofferenza dei pazienti di cui si sono presi cura, aggravato dall'incertezza sulla malattia, dalla severità dei sintomi e dalla paura della morte.

Prima ondata Febbraio-Aprile 2020

In data 26 Febbraio 2022 sono stati diagnosticati i primi due casi di COVID-19 nella Regione Marche. La Provincia di Pesaro-Urbino, a partire da tale data, ha registrato un'alta incidenza giornaliera della patologia, raggiungendo picchi pari a 20 casi su 100.000 abitanti, contando il 40% dei casi nella Regione Marche. Se paragonato alle altre realtà italiane, l'incidenza registrata presso la Provincia di Pesaro-Urbino risulta sovrapponibile al tasso di incidenza della Regione Lombardia, tra le Regioni maggiormente colpite a livello nazionale, rappresentando la drammaticità della situazione a livello provinciale.

Dal 26 Febbraio al 30 Marzo nel Pronto Soccorso (PS) dei due presidi ospedalieri si sono registrati 3.475 accessi, di cui ben 1.346 per pazienti con patologia respiratoria (39%).

L'Ospedale di Pesaro, coerentemente alle DGRM 272/2020 "Piano regionale per la gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19" e 320/2020 "Aggiornamento del Piano regionale per la gestione dell'emergenza", ha attuato un ampliamento della dotazione di posti letto di terapia intensiva e semi-intensiva per far fronte all'evolversi della situazione epidemiologica e al rapido incremento dei casi nel territorio provinciale, nel rispetto della separazione del percorso sporco/pulito.

Per far fronte al numero in costante crescita di pazienti che necessitavano di ricovero in reparti di terapia intensiva e semintensiva, l'Ospedale San Salvatore di Pesaro è stato dedicato esclusivamente all'erogazione delle cure ai pazienti COVID-19.

Periodo Maggio-Settembre 2020

A partire da Maggio a Settembre l'evoluzione della pandemia COVID-19 ha registrato una progressiva riduzione dei casi (vedi grafico 2).

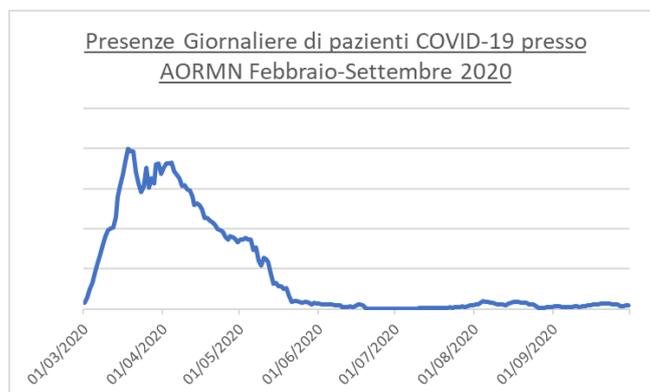


Grafico 2 Presenze giornaliere di pazienti COVID-19 presso AORMN Febbraio-Settembre 2020

Seconda ondata Da Ottobre 2020

A partire da Ottobre 2020 si è assistito ad un'inversione del tasso di incidenza a livello regionale, con le provincie del sud delle Marche maggiormente colpite dalla patologia.

Visto l'andamento epidemiologico, l'Azienda Marche Nord ha attivato il Piano Pandemico Aziendale, al fine di trovarsi pronta a nuove recrudescenze epidemiche, con l'attivazione di posti letto di malattie infettive e subintensiva dedicati al COVID-19, ed in tale contesto è stato garantito anche il trasferimento dei pazienti provenienti dalle altre Provincie della Regione Marche, in un'ottica di sistema sanitario regionale.

Da lì a poco, questa seconda ondata ha infatti comportato un incremento degli accessi in pronto soccorso di pazienti sospetti/positivi residenti nella provincia di Pesaro-Urbino che necessitavano di ricovero, come evidenziato nel grafico 3. Nei mesi di Novembre-Dicembre si sono registrati presso i 2 PS un totale di 7.529 accessi di cui 1.589 (21%) relativi a pazienti sospetti/positivi per SARS-CoV-2.

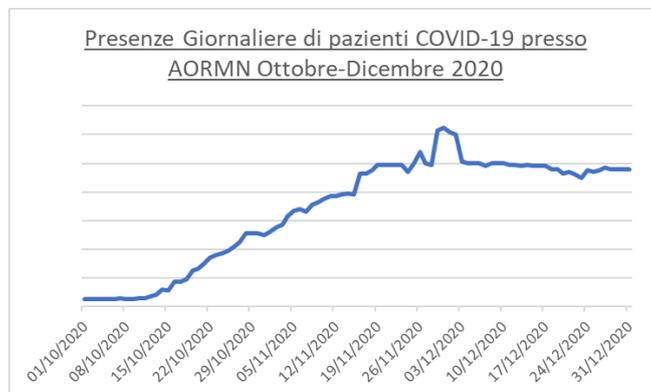


Grafico 3 Presenze giornaliere di pazienti COVID-19 presso AORMN Ottobre-Dicembre 2020

Quantificazione e classificazione dei ricoveri Covid-19

Complessivamente nell'anno 2020, presso le strutture aziendali, si sono registrati 1.529 ricoveri di pazienti COVID-19 (fonte SDO 2020 Controllo di Gestione Aziendale).

Mese	n° ricoveri
feb	5
mar	383
apr	316
mag	84
giu	9
lug	9
ago	17
set	7
ott	60
nov	290
dic	349
Totale	1529

Tabella 2 Ricoveri Pazienti COVID-19 positivi per mese di dimissione anno 2020

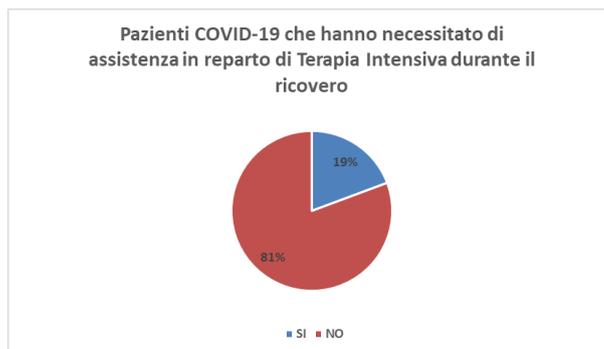


Grafico 4 Ricoveri Pazienti COVID-19 positivi per reparto di dimissione Anno 2020

Nel 2021, presso le strutture aziendali, si sono registrati 2.039 ricoveri di pazienti COVID-19 (fonte SDO controllo di gestione aziendale), con un incremento pari al +33% rispetto all'anno precedente.

L'andamento della presenza dei pazienti COVID-19 ha mostrato una fluttuazione legata all'andamento epidemiologico della pandemia. In particolare, si è osservata una recrudescenza della pandemia nei mesi da gennaio a maggio, caratterizzati da una rapida diffusione dei casi, comportando l'attivazione di interi reparti dedicati ai pazienti COVID-19 e la contestuale rimodulazione dell'attività medica/chirurgica. In ottemperanza al Piano Pandemico Regionale, l'Azienda Marche Nord ha continuato a mantenere attivi posti letto per ogni setting assistenziale (ordinari, semintensiva, terapia intensiva) per tutto l'anno 2021, anche nei mesi estivi.

L'attività svolta per fronteggiare l'epidemia ha comportato un impegno notevole di risorse umane e tecnologiche. Inoltre, l'alto carico assistenziale è dimostrato anche dal dato che il 16% dei pazienti che hanno necessitato di ricovero per COVID-19, nel corso della degenza, sono transitati presso un reparto di Terapia Intensiva.

2 - OBIETTIVI

L'obiettivo primario di questo studio è rilevare se l'incidenza delle LdP nei pazienti affetti da Covid-19 differisce in maniera significativa dall'incidenza di LdP nei pazienti non Covid-19 degenti in aree mediche generali e specialistiche, non intensive e di area critica; l'obiettivo secondario è descrivere e confrontare le caratteristiche epidemiologiche e cliniche delle LdP nei pazienti COVID-19 e pazienti ricoverati per altre cause in Unità di Medicina Interna.

3 – MATERIALI E METODI

3.1 Disegno di studio

Descrittivo longitudinale retrospettivo.

3.2 Criteri di eleggibilità

Secondo la definizione del National Pressure Ulcer Advisory Panel (NPUAP) del Massachusetts, sono state considerate come LdP le lesioni localizzate alla cute e/o agli strati sottostanti, generalmente in corrispondenza di una prominenzza ossea, quale risultato di pressione, o pressione in combinazione con forze di taglio.

Sono state incluse tutte le segnalazioni di LdP pervenute da reparti di degenza di area medica generale ed intensiva (Medicina Generale Pesaro, Medicina Fano, Geriatria Rianimazione) e reparti Covid (non intensivi, semi-intensivi ed intensive) dal 26/2/2020 (data in cui è stato accertato il primo caso di Covid-19 in AORMN) al 30/6/2022, arco temporale interessato dalle varie ondate della pandemia.

3.3 Criteri di esclusione

Segnalazioni di LdP provenienti dall'area chirurgica, medica specialistica e materno-infantile, segnalazioni di ferite cutanee registrate come vascolari, danno cutaneo chirurgico, traumatico, neoplastico, associato all'umidità (MASD) e altri tipi di danni, oltre a casi di LdP con ricovero in data antecedente al 26 febbraio 2020.

3.4 Variabili

Sono state classificate in 2 gruppi:

- a) variabili che consentono di caratterizzare il campione di pazienti: sesso, età, area di degenza;
- b) variabili correlate alle caratteristiche specifiche della/e LdP: numero di LdP per paziente, sede, presenza all'ingresso o insorgenza durante la degenza, n° giorni di degenza dopo i quali la LdP è stata rilevata, presenza o guarigione della/e LdP alla dimissione.

3.5 Raccolta dati

I dati sono stati ricavati:

- 1) dal sistema di monitoraggio dell'incidenza delle LdP utilizzato da anni nell'Azienda Ospedali Riuniti Marche Nord, che si avvale di segnalazione cartacea del caso di LdP, compilata a livello di UO di degenza e trasmessa via fax alla UOC Professioni Sanitarie, che cura la tenuta dei dati e l'elaborazione dei report, di Azienda e di dettaglio;
- 2) dal programma Ausilya per i dati relativi alle giornate di degenza e al numero dei ricoveri per setting assistenziale.

3.6 Descrizione dello strumento

Lo strumento utilizzato per questo studio è la scheda di segnalazione delle LdP la cui compilazione è a cura dell'infermiere che è tenuto a segnalare con mezzo cartaceo tutti i casi di LdP, presenti all'ingresso in reparto del paziente o insorti durante la degenza. La segnalazione deve essere prodotta utilizzando un format predisposto da completare e inviare tramite fax alla UOC Professioni Sanitarie IOTR, al fine di un corretto e completo monitoraggio del fenomeno (incidenza) e di presidiare l'esito assistenziale nei vari setting. Queste schede permettono di differenziare le lesioni presenti all'ingresso e quelle insorte durante il ricovero.

Nella prima sezione della scheda (vedi Figura 1) sono presenti poi dei campi relativi all'indice di Braden all'ingresso, alla sede/i e allo stadio della lesione stessa (con una legenda in modo da standardizzarne la stadiazione ed una figura predisposta che faciliti l'indicazione corretta della sede), alla presenza o meno del materasso antidecubito, al numero di giorni dopo i quali la lesione è stata rilevata (in caso di insorgenza durante il ricovero).

Fig.1

	SCHEDA SEGNALAZIONE PRESENZA/INSORGENZA LESIONI DA PRESSIONE	MODO3_POiotrToo1_ASS	Pag. 1 di 1
			Rev 04
			Del 27.11.2017

SCHEDA SEGNALAZIONE PRESENZA/INSORGENZA LESIONI DA PRESSIONE

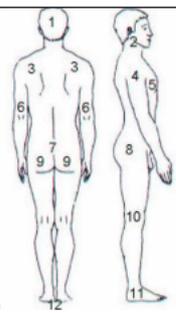
UNITÀ OPERATIVA _____

DATA D'INGRESSO: __/__/__

Indice di BRADEN all'ingresso: |__|__|
 LESIONE PRESENTE ALL'INGRESSO

LESIONE INSORTA DOPO |__|__| giorni di ricovero

BARCODE

	1 occipitale 2 padiglione 3 scapola 4 spalla 5 torace 6 gomito 7 sacro 8 trocantere 9 gluteo 10 condilo 11 malleolo 12 tallone Altro	Stadio lesione più grave: I° <input type="checkbox"/> II° <input type="checkbox"/> III° <input type="checkbox"/> IV° <input type="checkbox"/> Materasso Antidecubito: SI' <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Lesione singola (indicare sede) <input type="checkbox"/> Pz con più di una lesione (indicare sedi) <input type="checkbox"/> Legenda stadiazione: I°: eritema che non scompare alla digitopressione II°: abrasione/vescicola III°: ulcera superficiale IV°: Ulcera profonda/necrosi
	Firma del rilevatore/data _____ / __/ __	

Nella seconda parte della scheda (vedi Figura 2), completata alla dimissione, deve essere indicato se il paziente viene dimesso, trasferito o se è deceduto, l'indice di Braden rilevato, la presenza o meno della lesione e nel caso in cui tale lesione sia ancora presente, deve essere descritta con sede/i e stadio. La scheda completa (Figura 1) deve riportare data e firma dell'infermiere che rileva la presenza/insorgenza della lesione e data e firma dell'infermiere che ne accerta lo stato al momento della dimissione/trasferimento.

Fig.2

Data di dimissione/trasferimento/decesso: __/__/__

Se **trasferimento**, indicare: in altra UO dell'Azienda dimissione protetta altro

Indice di Braden alla dimissione/trasferimento: |__|__|

**Al momento della dimissione/trasferimento/decesso la LESIONE da PRESSIONE
NON è PRESENTE**

E' PRESENTE (indicare sede/i)

1 occipitale	4 spalla	7 sacro	10 condilo	Altro
2 padiglione	5 torace	8 trocantere	11 malleolo	
3 scapola	6 gomito	9 gluteo	12 tallone	

Se **presente**, indicare lo **STADIO** della lesione più grave: I° II° III° IV°

Questa copia deve essere trasmessa via FAX alla dimissione/trasferimento/decesso
al numero 0721 882208 – DIREZIONE INFERMIERISTICA

Firma del rilevatore/data
_____ / __/ __

Ogni segnalazione completa deve essere trasmessa via fax all'ufficio preposto e quindi inserita in un database; i dati vengono elaborati e restituiti semestralmente dalla UOC Professioni Sanitarie.

3.7 Analisi statistica

I dati sono stati inseriti dalla sottoscritta in un file Excel e successivamente elaborati con la guida del mio relatore. L'elaborazione statistica dei dati è stata effettuata con Excel e il calcolatore Medcalc®. Sono state utilizzate statistiche descrittive: frequenze assolute (n), frequenze relative (%) e statistica inferenziale (test del Chi quadrato, con livello di significatività <0.05). I risultati sono presentati in forma grafica e tabulare.

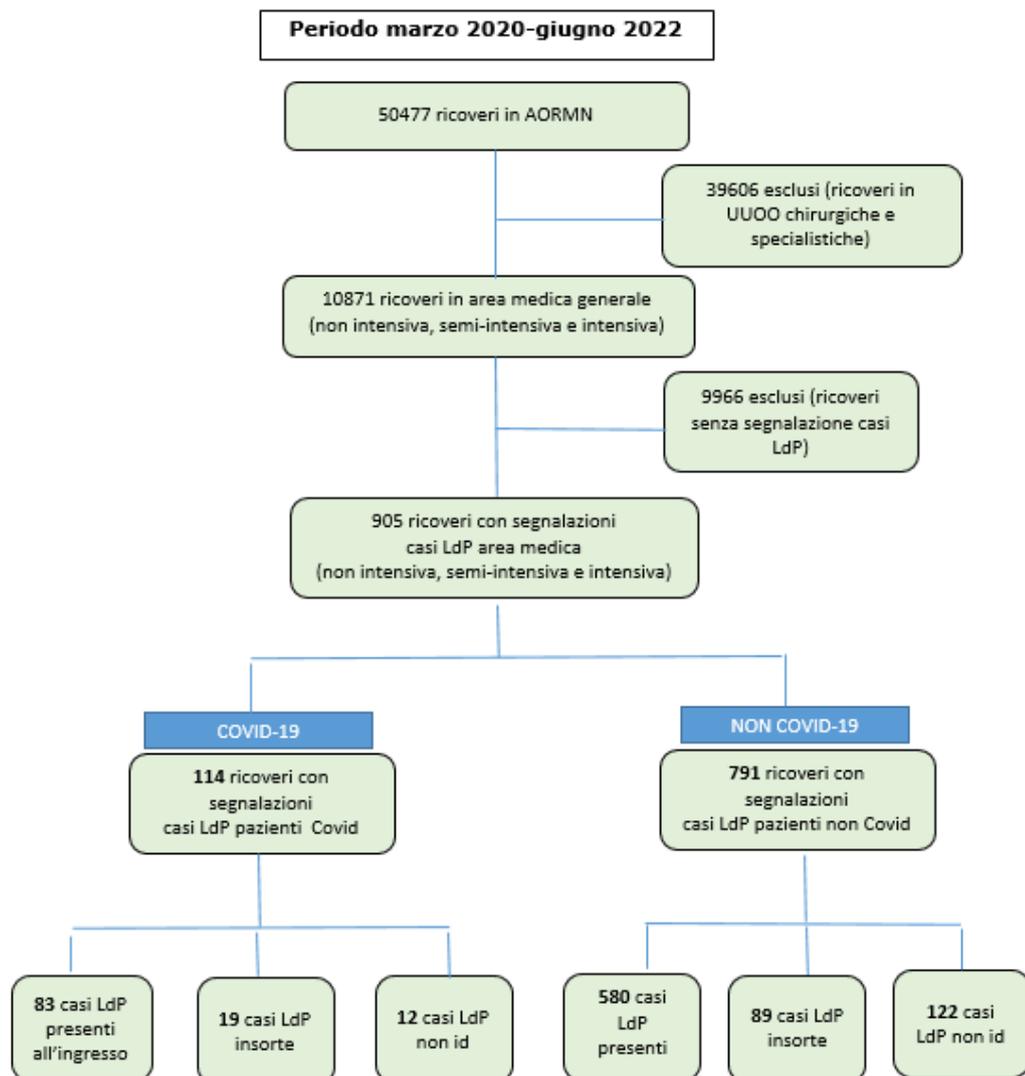
3.8 Riservatezza e Privacy

Sono state raccolte le informazioni demografiche del paziente, tra cui sesso, età e setting di ricovero (medicina generale, reparti COVID, area non intensiva, semi-intensiva e intensiva). Non sono stati raccolti dati che potessero consentire l'identificazione del paziente (ad es. nome, cognome, data di nascita) e tutte le informazioni del paziente hanno rispettato l'anonimato. Ad ogni segnalazione è stato assegnato un numero identificativo progressivo.

4 - RISULTATI

Il diagramma di flusso rappresenta come sono stati identificati i casi di LdP presi in esame nei pazienti ricoverati nei reparti Covid di area non intensiva, semintensiva ed intensiva e quelli dei pazienti degenti nelle aree mediche generali COVID-free nel periodo preso in esame, a partire dal 26 febbraio 2020 al 30 giugno 2022. L'ulteriore suddivisione di LdP è stata fatta in base al discriminare che le lesioni fossero presenti all'ingresso, insorte durante la degenza o non fosse stato specificato nella scheda di segnalazione il momento dell'insorgenza (classificate quindi come "non id" ovvero non identificate).

Fig.1 Rappresentazione con diagramma di flusso



La tabella rappresenta le caratteristiche sociodemografiche dei pazienti ricoverati in area COVID e area medica generale COVID-free per i quali è stata segnalata la presenza di LdP, che sia essa presente all'ingresso o insorta durante la degenza.

Tab. 1 *Caratteristiche sociodemografiche della coorte*

	COVID		NON COVID	
Totale segnalazioni	114		791	
Durata degenza	M=8.9±DS 6.7		M=9.2±DS 1.3	
	N°	%	N°	%
Maschi	60	52.6	368	46.5
Femmine	52	45.6	412	52
Missing	2	1.8	11	1.5

La tabella 2 riporta la distribuzione delle LdP segnalate in area COVID e area medica generale COVID-free in base ad una serie di caratteristiche cliniche: presenza all'ingresso, insorgenza durante il ricovero, presenza/guarigione alla dimissione, presenza di presidio antidecubito (MAD), lesione singola/più sedi, sede/sedi e stadio della lesione/i (in caso di più sedi di lesione, viene indicato lo stadio della sede più grave). La voce “missing” si riferisce al numero di casi in cui il dato risultava mancante.

Tab. 2 *Dati clinici ricavati dalle segnalazioni pervenute: caratteristiche delle LdP*

	COVID N°114	NON COVID N°791
	N° (%)	N° (%)
Presenti all'ingresso	83 (72.8)	580 (73.3)
Insorte durante il ricovero	19 (16.7) M=4.6±DS 8.1 Range=1-21 gg	89 (11.2) M=7.2±DS 5.9 Range =1-28 gg
missing	12 (10.5)	122 (15.5)
Guarite alla dimissione	18 (15.8)	91 (11.5)
Presenti alla dimissione	75 (65.8)	638 (80.6)
Missing data	21 (18.4)	62 (7.9)
MAD presente	76 (66.7)	599 (75.7)
MAD non presente	18 (15.7)	94 (11.9)
Missing data	20 (17.6)	98 (12.4)
Stadio		
I	28	208
II	13	159

III	25	227
IV	14	148
Sede singola	59	409
2 o più sedi	48	323
Missing	7	59
<i>Sede LdP singola</i>		
Sacro	42	228
Trocantere	1	23
Gluteo	10	39
Tallone	4	68
Malleolo	2	22
Condilo	--	13
Altro	--	16
<i>Sedi LdP plurima</i>		
Tallone	20	98
Sacro	35	454
Malleolo	5	57
Trocantere	9	61
Arto sup	3	26
Arto inf	9	39
Gomito	3	40
Dita piede	8	13
Capo	3	31
Dorso	4	39
Scapola	2	51
Torace	1	35
Altro	10	66

Sono stati calcolati i tassi di incidenza del fenomeno su 1000 giornate di degenza, a partire dal 2020 fino ad arrivare al primo semestre del 2022, distinguendo anche il dato di incidenza nell'anno 2020, 2021 e nel primo semestre del 2022.

Tab. 3 Tassi d'incidenza: dati generali

	COVID*			NON COVID**		
	gg degenza N°	casi LdP N°	tasso incidenza/ 1000gg degenza	gg degenza N°	casi LdP N°	tasso incidenza/ 1000gg degenza
2020 (26/2-31/12)	28817	35	1.2	24763	171	6.9
2021 (1/1-31/12)	17700	46	2.6	25809	294	11.4
2022 (1/1-30/6)	9386	33	3.5	14550	326	22.4
tot	55903	114	2	65122	791	12.1

* Reparti Covid (non intensiva, semi-intensiva intensiva)

** Reparti di area medica generalista (Medicina Generale Pesaro, Medicina Fano, Geriatria Rianimazione)

La tabella 4 riporta i tassi di incidenza per quanto riguarda le LdP già presenti all'ingresso in reparto.

Tab. 4 Tassi d'incidenza per LdP presenti all'ingresso in reparto

	COVID*			NON COVID**		
	gg degenza N°	casi LdP presenti all'ingresso N°	tasso incidenza/ 1000gg degenza	gg degenza N°	casi LdP presenti all'ingresso N°	tasso incidenza/ 1000gg degenza
2020 (26/2-31/12)	28817	29	1	24763	142	5.7
2021 (1/1-31/12)	17700	30	1.7	25809	178	6.9
2022 (1/1-30/6)	9386	24	2.6	14550	260	17.9
tot	55903	83	1.5	65122	580	8.9

* Reparti Covid (non intensiva, semi-intensiva intensiva)

** Reparti di area medica generalista (Medicina Generale Pesaro, Medicina Fano, Geriatria Rianimazione)

La tabella 5 riporta i tassi di incidenza per le LdP che sono insorte durante la permanenza del paziente in reparto.

Tab. 5 Tassi d'incidenza per LdP insorte durante il ricovero

	COVID*			NON COVID**		
	gg degenza N°	casi LdP insorte durante il ricovero N°	tasso incidenza/ 1000gg degenza	gg degenza N°	casi LdP insorte durante il ricovero N°	tasso incidenza/ 1000gg degenza
2020 (26/2-31/12)	28817	4	0.1	24763	20	0.8
2021 (1/1-31/12)	17700	10	0.6	25809	29	1.1
2022 (1/1-30/6)	9386	5	0.5	14550	40	2.7
tot	55903	19	0.3	65122	89	1.4

* Reparti Covid (non intensiva, semi-intensiva intensiva)

** Reparti di area medica generalista (Medicina Generale Pesaro, Medicina Fano, Geriatria Rianimazione)

Il numero dei casi di LdP segnalati in area COVID e area medica generale COVID-free sono stati anche elaborati rapportandoli al numero dei ricoveri nelle rispettive aree, come frequenze assolute (n°) e relative (%). Il confronto della numerosità delle segnalazioni pervenute dalle due aree ha prodotto risultati statisticamente significativi per ogni confronto (casi in totale, casi di lesioni presenti all'ingresso e casi di lesioni comparse durante la degenza), con P value <0.05. I risultati sono riassunti nelle tabelle 6, 7 e 8.

Tab. 6 Frequenze assolute e relative LdP per n° ricoveri: dati generali

	COVID*			NON COVID**			Differenza	P value [§]
	Ricoveri N°	casi LdP N°	%	Ricoveri N°	casi LdP N°	%		
2020 (26/2-31/12)	2610	35	1.3	1950	171	8.7	7.4 %	P < 0.0001
2021 (1/1-31/12)	2687	46	1.7	2936	294	10	8.3 %	P < 0.0001
2022 (1/1-30/6)	979	33	3.3	1646	326	19	15.7 %	P < 0.0001
tot	6276	114	1.8	6532	791	12.1	10.3 %	P < 0.0001

* Reparti Covid (non intensiva, semi-intensiva intensiva)

** Reparti di area medica generalista (Medicina Generale Pesaro, Medicina Fano, Geriatria Rianimazione)

§test Chi quadrato

Tab. 7 Frequenze assolute e relative LdP presenti all'ingresso/n° ricoveri

	COVID*			NON COVID**			Differenza	P value [§]
	Ricoveri N°	LdP presenti N°	%	Ricoveri N°	LdP presenti N°	%		
2020 (26/2-31/12)	2610	29	1.1	1950	142	7.3	6.2 %	P < 0.0001
2021 (1/1-31/12)	2687	30	1.1	2936	178	6	4.9 %	P < 0.0001
2022 (1/1-30/6)	979	24	2.4	1646	260	15.6	13.2 %	P < 0.0001
tot	6276	83	1.3	6532	580	8.9	7.6 %	P < 0.0001

* Reparti Covid (non intensiva, semi-intensiva intensiva)

** Reparti di area medica generalista (Medicina Generale Pesaro, Medicina Fano, Geriatria Rianimazione)

§test Chi quadrato

Tab. 8 Frequenze assolute e relative LdP insorte durante il ricovero/n° ricoveri

	COVID*			NON COVID**			Differenza	P value [§]
	Ricoveri N°	LdP insorte N°	%	Ricoveri N°	LdP insorte N°	%		
2020 (26/2-31/12)	2610	4	0.1	1950	20	1	0.9 %	P < 0.0001
2021 (1/1-31/12)	2687	10	0.4	2936	29	1	0.6 %	P = 0.0076
2022 (1/1-30/6)	979	5	0.5	1646	40	2.4	1.9 %	P = 0.0003
tot	6276	19	0.3	6532	89	1.4	1.1 %	P < 0.0001

* Reparti Covid (non intensiva, semi-intensiva intensiva)

** Reparti di area medica generalista (Medicina Generale Pesaro, Medicina Fano, Geriatria Rianimazione)

§test Chi quadrato

5 - DISCUSSIONE

È stato condotto uno studio descrittivo longitudinale prospettico sulle LdP pervenute dalle schede di segnalazione dei reparti di degenza di area medica generale ed intensiva e reparti COVID nell'Azienda Ospedali Riuniti Marche Nord dal 2020 (inizio pandemia) al 2022 (primo semestre).

I reparti di area medica generale tenuti in considerazione sono Medicina Generale Pesaro, Medicina Generale Fano, Geriatria e Rianimazione mentre i reparti Covid comprendono la terapia non intensiva, la semi intensiva e l'intensiva. Sono stati messi a confronto i dati dei reparti COVID e non COVID a partire dal 2020 fino ad arrivare al 2022, con l'obiettivo di indagare se l'incidenza delle LdP nei pazienti affetti da COVID-19 differisce dall'incidenza di LdP nei pazienti non COVID-19.

Nel lasso di tempo dello studio sono stati registrati 50477 ricoveri in AORMN, 10871 riguardavano l'area medica generale e 905 di questi erano ricoveri con segnalazioni di LdP. È stata fatta una suddivisione che riporta 114 ricoveri con segnalazioni di LdP nei reparti COVID e 719 ricoveri con segnalazioni di LdP nei reparti non COVID. Dei 114 ricoveri è possibile suddividere 83 casi di LdP presenti all'ingresso, 19 insorte e 12 non identificate. Per quanto riguarda invece i 791 ricoveri si dividono in 580 casi di LdP presenti all'ingresso, 89 insorte e 122 non identificate.

Sono stati calcolati i tassi di incidenza su 1000 giornate di degenza dei reparti COVID e di quelli non COVID a partire dal 26 febbraio 2020 (primo caso accertato di COVID-19) fino al 30 giugno 2022. Nel 2020 è stato registrato un tasso di 1,2 nei reparti COVID contro il 6,9 nei reparti non COVID. Nel 2021 il tasso d'incidenza nei reparti COVID è stato 2,6 verso l'11,4 nei reparti non COVID; nei primi sei mesi del 2022 il tasso è aumentato a 3,5 mentre nell'area di medicina generale il dato è salito in maniera considerevole, registrando una incidenza di 22,4, raddoppiata rispetto all'anno precedente. Come possiamo spiegare la difformità di questo dato e la crescita dei casi di LdP nei reparti medici presi in esame? È necessario esaminare il dato riferito all'incidenza delle LdP presenti già al momento del ricovero: vediamo che si è passati dal 5.7 del 2020 a 6.9 nel 2021 fino al 17.9 nel primo semestre 2022 e questo indica molto chiaramente quanto stia cambiando la tipologia di paziente che viene oggi ricoverato in area medica: anziano con comorbidità, sindrome da allettamento, incontinenza, deficit nutrizionali,

alterazioni del sensorio, nel quale la lesione da pressione è indice di un paziente in genere totalmente dipendente e spesso poco collaborante, sempre più complesso da un punto di vista assistenziale.

Dall'inizio della pandemia è cambiata sostanzialmente la tipologia di paziente: nelle prime fasi l'infezione era l'unica problematica poi, con il passare del tempo, si è arrivati ad assistere sia pazienti con COVID-19 conclamata, con polmonite e insufficienza respiratoria di grado lieve-moderato che richiede ossigeno a flussi medio-bassi e non richiede ventilazione meccanica o intubazione, procedure che vengono effettuate nel setting della terapia intensiva e subintensiva, sia pazienti con problemi medici internistici con infezione "incidentale" da SARS-CoV-2, che non presentavano la malattia COVID-19 e non sviluppavano insufficienza respiratoria: si tratta di pazienti complessi e cronici che per la presenza di acuzie mediche diverse dal COVID-19, spesso concomitanti, (problemi cardiologici, gastroenterologici, pneumologici, infettivologici) necessitavano del ricovero ospedaliero, ma in quanto positivi venivano ricoverati, isolati, e gestiti in aree COVID. A questi si sono aggiunti i soggetti anziani non autosufficienti che richiedevano assistenza continuativa al domicilio per i quali, vista la positività per SARS-CoV-2, risultava difficoltoso garantire assistenza domiciliare.

Un altro aspetto da considerare è la sotto segnalazione dei casi di LdP durante la prima ondata, nella quale il personale sanitario si è trovato a prestare assistenza in una situazione d'emergenza e in setting semi-intensivi ed intensivi anche senza una specifica preparazione pregressa, senza conoscere il virus, davanti a quadri clinici mai trattati prima: la compilazione della scheda di segnalazione di LdP non era certo prioritaria, vista la situazione del paziente e le condizioni emergenziali in cui si sono trovati gli operatori sanitari. I dati raccolti riportano un tasso d'incidenza (calcolato su 1000 giornate di degenza) di 1 nel 2020, aumentando poi a 1,7 nel 2021, fino ad arrivare a 2,6 nel 2022 nei reparti COVID. Data la tipologia di paziente, le condizioni di gravità, le misure adottate in particolare durante la prima ondata, quali utilizzo massivo di dispositivi di ventilazione meccanica, CPAP, casco, pronazione, sommato alle condizioni in cui l'assistenza veniva erogata, è ben comprensibile il fatto che LdP legate alla posizione obbligata e device-correlate possano essere insorte, che siano state trattate da un punto di vista assistenziale e terapeutico ma non siano state schedate e segnalate con le modalità in uso, motivo per cui il dato in area COVID riferito al 2020 è largamente sottostimato.

A partire dall'ultimo trimestre del 2020, quando le misure organizzative assistenziali potevano ritenersi ormai consolidate, la modalità di segnalazione nei reparti COVID si è svolta con la stessa regolarità che nelle aree COVID-free: riteniamo affidabile il dato d'incidenza del 2021, così come quello del 2022. Le segnalazioni pervenute dai reparti non COVID hanno registrato un tasso di 5,7 nel 2020, di 6,9 nel 2020 ed infine di 17,9 nel 2022. Si nota dunque che c'è stato un progressivo aumento di segnalazioni nei reparti di medicina generale, con dati notevolmente aumentati nel corso di quest'anno. Questo potrebbe essere motivato dalla tipologia di utente che viene ricoverato nei reparti medici e che presenta sempre più frequentemente un quadro pluripatologico, ma anche al fatto che la pandemia ha indebolito la rete assistenziale del territorio; infatti, sono notevolmente aumentati quei pazienti che presentano già delle LdP al momento del ricovero.

Per quanto riguarda l'incidenza delle LdP insorte durante il ricovero calcolate su 1000 giornate di degenza, i tassi ottenuti nelle aree COVID rispetto alle aree mediche COVID free, sono stati rispettivamente di 0,1 vs 0.8 nel 2020, 0,6 vs 1.1 nel 2021 e 0,5 vs 2.7 nel 2022. Da ciò si deduce che le LdP insorte durante il ricovero, pur registrando un piccolo aumento nel corso del triennio, anche questo in linea con i dati della letteratura, restano comunque un “nusing sensitive outcome” ben controllato e presidiato all'interno delle aree di degenza di medicina generale (che hanno registrato anch'esse una crescente complessità clinica ed assistenziale degli assistiti) e quindi, che l'assistenza erogata dal personale infermieristico e di supporto non è carente ma funzionale; possiamo affermare che gli operatori sanitari hanno conoscenze e competenze per una corretta gestione del problema e sono a conoscenza di tutte le raccomandazioni da adottare per prevenirlo e ridurre il rischio che l'assistito possa sviluppare una LdP durante il ricovero. Il dato in percentuale, calcolato rapportando il numero delle segnalazioni/numero di ricoveri nei reparti di area medica generalista per ogni anno mostra molto chiaramente come il balzo significativo sia proprio nel numero di lesioni già all'ingresso, da 4.9 % nel 2021 a 13.2 % nel 2022, ovvero +8.3 pp (punti percentuale), mentre il medesimo confronto per il numero di lesioni insorte mostra un modico aumento di 1.6 pp (da 0.6% nel 2021 a 1.9 nel 2022). Nei reparti COVID le lesioni all'ingresso nel 2022 registrano un incremento di 1.3 pp rispetto al 2021 (da 1.1% a 2.4%), mentre le insorte di 0.1 pp (da 0.4% a 0.5%), piccoli numeri a riprova di attenzione e cura verso l'assistito.

6 - CONCLUSIONI

Dalla letteratura è emerso che con il COVID-19 lo scarso apporto di O₂ provoca ischemia tissutale e questo aumenta il rischio di sviluppo di LdP. L'ipotesi che ha dato avvio a questa ricerca era quella di una maggiore incidenza di LdP insorte durante il ricovero nei pazienti affetti da COVID-19 in aree semi-intensive ed intensive, dovute alle condizioni cliniche dei pazienti (ipossia tissutale), alla necessità di utilizzare dispositivi per la ventilazione con intubazione endotracheale o tracheostomia, alla posizione obbligata legata alla pronazione, alla riduzione e/o assenza di mobilità in caso di sedazione profonda. I dati raccolti fanno emergere una differenza sostanziale tra le aree nel numero di LdP presenti all'ingresso, mentre il dato delle lesioni insorte confuta l'ipotesi iniziale, almeno per quanto riguarda i dati raccolti nel 2021 e 2022. Durante la prima ondata pandemica nei reparti COVID, allestiti in maniera emergenziale e sottoposti a una pressione senza precedenti, la sotto segnalazione dei casi ha inficiato il dato di incidenza ottenuto e non ci ha consentito di trarre conclusioni affidabili; possiamo però affermare che il fenomeno delle lesioni già presenti è in sensibile aumento nel paziente COVID, ma lo è in maniera importante in tutti i reparti di medicina, che accolgono prevalentemente pazienti anziani con comorbilità, spesso seguiti dall'assistenza domiciliare o residenti in strutture territoriali. La pandemia da COVID-19 ha esacerbato tale problematica, rendendo più difficoltosi i controlli periodici del paziente anziano pluripatologico e causando un peggioramento di quelle condizioni già "a rischio". È importante sottolineare come in alcune strutture di cura la chiusura totale all'esterno ha indirizzato il personale infermieristico su altre attività assistenziali, spesso non garantendo una attenta mobilitazione e prevenzione. Possiamo ipotizzare una carenza di assistenza a livello del territorio per le cure domiciliari o residenziali che spiega il numero elevato di pazienti che si recano in ospedale già con le lesioni anche in stadi avanzati. I pazienti già allettati o con disabilità necessitano di attente misure di prevenzione, in termini di presidi antidecubito e corretta valutazione nutrizionale e multidimensionale. Devono inoltre essere evitate tutte quelle dinamiche caratterizzate dall'"abbandono" del paziente anziano, come la mancata sostituzione di eventuali presidi per l'incontinenza o la inefficace mobilitazione, anche tramite programmi di terapia fisica e riabilitazione motoria.

7 – IMPLICAZIONI PER LA PRATICA

La sotto-segnalazione durante la prima ondata avrebbe avuto minore impatto sulla raccolta dei dati se fosse stato disponibile un sistema informatizzato così da superare il metodo attuale di segnalazione cartacea via fax. Inserendo delle cartelle informatizzate sarebbe possibile ottenere dati più completi e semplificare il lavoro degli operatori sanitari risparmiando anche tempo necessario ad attività assistenziali. I dati da inserire dovrebbero avere un vincolo e quindi sarebbe necessaria la compilazione obbligatoria della scheda di segnalazione per procedere all'invio: solo in questo modo non verrebbero persi dati e si potrebbe disporre di dati completi e più attendibili. È attualmente in corso un aggiornamento della procedura per la prevenzione delle lesioni e soprattutto la revisione della scheda di segnalazione, al fine di eliminare voci ridondanti ed inserire informazioni più utili per monitorare il fenomeno. Per migliorare l'adesione degli infermieri alla modalità di segnalazione delle LdP, può essere utile effettuare controlli periodici sulle cartelle infermieristiche attraverso la metodologia dell'audit clinico, in modo tale da verificare se la scheda di segnalazione è presente in cartella e se è stata compilata in tutte le sue parti.

Le problematiche organizzative connesse alla pandemia richiedono di ripensare ai modelli organizzativi assistenziali territoriali e ad una rimodulazione dell'assistenza infermieristica domiciliare, soprattutto in termini di risorse dedicate e di collegamento con le strutture ospedaliere. Potrebbe essere utile programmare eventi formativi sul tema delle LdP dedicati al personale delle strutture residenziali quali le case protette, in modo tale da mantenere il personale infermieristico e di supporto che lavora in queste strutture costantemente aggiornato sulle modalità più efficaci di prevenzione e trattamento. Le LdP sono un problema sanitario anche in termini di costi: ridurre l'incidenza così da non aumentare le giornate di degenza e, di conseguenza, i costi sanitari ad esse legati è un obiettivo sfidante per la professione infermieristica.

BIBLIOGRAFIA

1. Amini, M., Mansouri, F., Vafae, K., Janbakhsh, A., MahdaviKian, S., Moradi, Y., & Fallahi, M. (2022). Factors affecting the incidence and prevalence of pressure ulcers in COVID-19 patients admitted with a Braden scale below 14 in the intensive care unit: Retrospective cohort study. *International wound journal*, 10.1111/iwj.13804. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/iwj.13804>
2. Challoner, T., Vesel, T., Dosanjh, A., & Kok, K. (2022). The risk of pressure ulcers in a prone COVID population. *The surgeon : journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, 20(4), e144–e148. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2021.07.001>
3. Gefen A. (2021). The aetiology of medical device-related pressure ulcers and how to prevent them. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 30(15), S24–S30. <https://doi.org/10.12968/bjon.2021.30.15.S24>
4. Ligresti C, Facchin F, Armstrong DG, Carvalho Guedes MJ, Oliveros C, Marques Rodrigues A, et al. Practical Management of Skin Lesions during COVID-19 Pandemic – IAWC International Academy of Wound Care. *World J Surg Surgical Res.* 2020; 3: 1253.
5. Madueño, J. M., & Sayer, L. (2022). Facial ulcers in patients with COVID-19 admitted to ICU: review of the evidence. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 31(4), S22–S32. <https://doi.org/10.12968/bjon.2022.31.4.S22>
6. Montgomery, A. P., Patrician, P. A., Hall, A., Miltner, R. S., Enogela, E. M., & Polancich, S. (2022). Modeling Patient Risk for Hospital-Acquired Pressure Injuries During COVID-19: A Retrospective Study. *Journal of nursing care quality*, 37(2), 162–167. <https://doi.org/10.1097/NCQ.0000000000000602>
7. Safdar, a., fatima, s., surani, s., masud, f., & ratnani, i. (2021). Prone-related pressure ulcers in covid icu patients: an unnoticed epidemic in the middle of the pandemic. *Chest*, 160(4), a1422. <https://doi.org/10.1016/j.chest.2021.07.1301>

8. Scalise, A., Torresetti, M., & Di Benedetto, G. (2020). Wound Healing Center: Analysis of preventive measures and new indications in a teaching hospital in central Italy during the Covid-19 emergency. *International wound journal*, *17*(5), 1538–1540. <https://doi.org/10.1111/iwj.13430>
9. Sianes-Gallén, M., Pujol-García, A. M., Rus García, M., Partera Luque, C., López Postigo, M., Call Mañosa, S., Camposo Montesino, M. C., Ibáñez Touriño, B., Ribas Obon, E., Segura Rodríguez, T., Cores Fuentes, P., Tamame Sanantonio, M., & Jornet-Gibert, M. (2021). Pressure injuries during the SARS-CoV-2 pandemic: A retrospective, case-control study. *Journal of tissue viability*, *30*(4), 478–483. <https://doi.org/10.1016/j.jtv.2021.07.011>
10. Team, V., Team, L., Jones, A., Teede, H., & Weller, C. D. (2021). Pressure Injury Prevention in COVID-19 Patients With Acute Respiratory Distress Syndrome. *Frontiers in medicine*, *7*, 558696. <https://doi.org/10.3389/fmed.2020.558696>