

INDICE	Pag.
1- INTRODUZIONE	1
1.1 Le infezioni correlate all'assistenza (ICA)	1
1.1.1 Gli agenti microbici responsabili delle ICA	6
1.2 I lacci emostatici	8
1.3 Rapid review: definizione, finalità e metodologia	10
2- OBIETTIVI	18
2.1 Razionale e obiettivi della ricerca	18
3- MATERIALI E METODI	19
3.1 Definire il razionale e l'ipotesi di ricerca	19
3.2 Perfezionare/destrutturare le domande di ricerca	19
3.3 Strategie di ricerca	22
3.4 Processo di selezione degli studi	23
3.5 Estrazione dei dati	25
3.6 Valutazione della qualità degli studi	25
4- RISULTATI	27
4.1 Contaminazione dei lacci emostatici riutilizzabili: prevalenza e tipologia di microrganismi	27
4.2 Igiene dei lacci emostatici riutilizzabili: pratiche correnti e raccomandazioni	28
4.3 Lacci emostatici riutilizzabili quali fattori di rischio per l'insorgenza delle ICA	31
5- DISCUSSIONE	34
6- CONCLUSIONI	38
7- IMPLICAZIONI PER LA PRATICA	40
BIBLIOGRAFIA	41
ALLEGATO	45

1- INTRODUZIONE

Le infezioni correlate all'assistenza (ICA) sono notevolmente aumentate negli ultimi anni, diventando un grave problema sanitario a livello mondiale a causa degli elevati tassi di morbosità e mortalità che comportano, unitamente alle pesanti ricadute economiche. Le ICA contribuiscono, inoltre, in modo significativo alla diffusione del fenomeno dell'antibiotico-resistenza (Salgueiro-Oliveira et al., 2020).

Nei paesi industrializzati la prevalenza delle ICA varia dal 3,5% al 12%. Ogni anno si stima che in Europa circa 4 milioni di pazienti contraggano una o più infezioni correlate all'assistenza durante il percorso di cura: ciò comporta circa 37.000 decessi e costi aggiuntivi stimati intorno ai 6 miliardi di euro. In particolare, in Italia si stima che si verifichino dalle 450.000 alle 700.000 infezioni all'anno, di cui almeno il 30% potrebbe essere prevenuto (Istituto Superiore di Sanità, 2018).

1.1 Le infezioni correlate all'assistenza

Le infezioni correlate all'assistenza sono una delle complicanze più frequenti e gravi dell'assistenza sanitaria. Si definiscono così le infezioni che insorgono almeno 48 ore dopo il ricovero in ospedale, entro 30 giorni da un intervento chirurgico, o entro i 3 giorni successivi alle dimissioni in un paziente in cui al momento dell'ingresso in ospedale non erano presenti né come manifeste, né in incubazione.

A partire dagli anni Novanta si è assistito ad un profondo cambiamento dell'assistenza sanitaria che ha portato allo sviluppo di nuove forme di assistenza e di nuovi luoghi di cura extra-ospedalieri (assistenza domiciliare, assistenza ambulatoriale, residenze sanitarie per anziani, strutture di lungodegenza) che possono rappresentare, anche se in misura minore rispetto all'ospedale per acuti, una fonte di infezione per il paziente.

Da qui la necessità di ampliare il concetto da infezioni ospedaliere a infezioni correlate all'assistenza (Istituto Superiore di Sanità, 2018).

In Italia, l'ultimo studio di prevalenza sulle infezioni correlate all'assistenza è stato condotto in 56 ospedali per acuti nel 2016-2017, seguendo il protocollo dell'European Center for Disease Control and Prevention (ECDC). Il campione era costituito da oltre

14.000 pazienti ricoverati in 19 Regioni/Province autonome: sono stati riscontrati 1186 casi di infezioni correlate all'assistenza, ovvero l'8,03% dei pazienti ricoverati.

In media, in ciascun ospedale, nei giorni in cui è stato condotto lo studio, 6 pazienti ogni 100 ricoverati avevano una ICA; pertanto, la media delle prevalenze degli ospedali è risultata del 6,5%.

Le localizzazioni di infezioni più frequentemente riportate sono risultate:

- respiratorie (23,5%)
- batteriemie (18,3%)
- urinarie (18%)
- infezioni del sito chirurgico (14,4%).

Molti dei patogeni identificati come responsabili della ICA sono risultati multi-resistenti. Secondo lo studio, la prevalenza di infezione varia dal 22,9% in terapia intensiva all'1,25% della psichiatria (Figura 1); difatti, la gravità clinica del paziente predice fortemente il rischio di ICA, con un rischio che passa dal 4,39% nei pazienti meno gravi, al 16,3% in quelli a rischio immediato di vita, con un aumento ulteriore di rischio di morte.

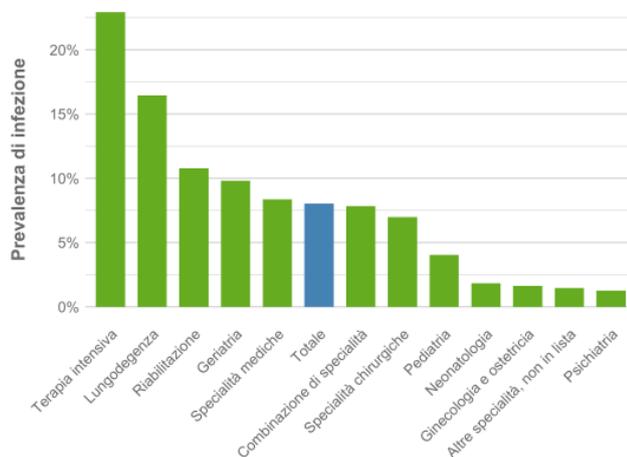


Figura 1. Prevalenza di pazienti affetti da ICA nei reparti (Università degli studi di Torino, 2018)

Un'altra variabile determinante è risultata la durata della degenza con un rischio raddoppiato per ricoveri superiori alle due settimane. Il sesso maschile si è dimostrato un ulteriore fattore di rischio, anche a parità di condizione clinica e reparto, con un rischio aumentato rispetto al sesso femminile, del circa 30%.

I dispositivi invasivi hanno mostrato la maggior correlazione con il rischio infettivo; il catetere venoso centrale e l'intubazione orotracheale sono i dispositivi più associati al rischio di infezione, con una prevalenza di ICA nei portatori rispettivamente del 21,4% e del 30,4%. Sono associati ad un aumento del rischio infettivo anche pazienti portatori di catetere urinario e catetere venoso periferico (Università degli studi di Torino, 2018).

Più frequentemente, si parla di infezione esogena, ovvero quando l'infezione è causata da microrganismi provenienti dall'ambiente esterno e trasmessi attraverso i dispositivi medici, l'ambiente o il personale sanitario ad un ospite suscettibile. In misura minore si parla di infezione endogena, quando la fonte è rappresentata da microrganismi facenti parte della flora endogena dal paziente.

Come le altre infezioni, a seconda del microrganismo, la trasmissione delle ICA può avvenire in diversi modi:

- per contatto diretto, da persona a persona (soprattutto tramite le mani degli operatori)
- per contatto indiretto, mediante oggetti contaminati (come strumenti diagnostici o assistenziali)
- per droplet, attraverso il contatto con goccioline emesse con starnuti o tosse da una persona infetta
- per via aerea, mediante microrganismi di piccole dimensioni che possono rimanere sospesi nell'aria per lunghi periodi
- attraverso un veicolo contaminato comune a più persone (come il cibo o liquidi di infusione) (Istituto Superiore di Sanità, 2021).

Le mani degli operatori sanitari sono il veicolo più rilevante e comune per la trasmissione delle ICA; pertanto, l'igiene delle mani risulta essere la prima e fondamentale azione nel controllo delle infezioni correlate all'assistenza (Protano et al., 2019).

Le linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) sull'igiene delle mani nell'assistenza sanitaria hanno dichiarato che la trasmissione di agenti patogeni da un paziente all'altro attraverso le mani degli operatori richiede cinque fasi:

1. gli organismi sono presenti sulla pelle del paziente o sono stati sparsi su oggetti inanimati immediatamente circostanti al paziente
2. gli organismi devono essere trasferiti sulle mani degli operatori

3. gli organismi devono essere in grado di sopravvivere per almeno diversi minuti sulle mani degli operatori sanitari
4. il lavaggio delle mani o l'antisepsi delle mani da parte degli operatori sanitari devono essere inadeguati o completamente omessi, o l'agente utilizzato per l'igiene delle mani inappropriato
5. la mano o le mani contaminate del personale sanitario devono entrare in contatto diretto con un altro paziente o con un oggetto inanimato che entrerà in contatto diretto con il paziente (World Health Organization, 2009).

Pertanto, i microrganismi possono colonizzare le mani del personale sanitario a seguito del contatto con i pazienti e con le superfici contaminate durante le attività di assistenza e, di conseguenza possono essere trasferiti facilmente ad altri pazienti (Facciola et al., 2019).

Diversi studi hanno dimostrato che una mancata o adeguata igiene delle mani da parte degli operatori sanitari contribuisce alla diffusione delle infezioni ospedaliere; nonostante ciò, è stato riportato un basso tasso di conformità ai protocolli di igiene delle mani da parte di quest'ultimi (Board of Science, 2006). Difatti, l'aderenza degli operatori sanitari alle procedure raccomandate per l'igiene delle mani è stata riportata con cifre molto variabili, comprese tra il 5% e l'89%, che rappresentano una media complessiva del 38,7% (Protano et al., 2019).

Il ruolo dell'ambiente ospedaliero come potenziale fonte di trasmissione di microrganismi associati all'assistenza sanitaria è stato a lungo oggetto di dibattito; ad oggi è stato ben riconosciuto che le superfici sanitarie e le attrezzature mediche abbiano un ruolo centrale come serbatoio di agenti patogeni, spesso multiresistenti, che causano le infezioni correlate all'assistenza. Lo *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA) è uno dei microrganismi antibiotico-resistenti epidemiologicamente più rilevanti che causano le infezioni ospedaliere.

I microrganismi sono in grado di persistere per ore o giorni (in alcuni casi mesi) sulle superfici dei dispositivi medici, e di conseguenza, possono essere trasferiti direttamente su diversi pazienti attraverso l'utilizzo degli stessi strumenti contaminati durante l'erogazione delle cure, o indirettamente tramite le mani degli operatori sanitari.

I fattori che influenzano il trasferimento di microrganismi da una superficie all'altra e influenzano i tassi di contaminazione incrociata sono il tipo e la quantità di

microrganismi, le superfici di origine e destinazione che possono essere costituite da materiali che favoriscono la crescita e la sopravvivenza dei patogeni, il livello di umidità, la circolazione del personale, dei pazienti e dei visitatori e l'adeguata attuazione degli standard di igiene previsti (Protano et al., 2019).

Solitamente, l'attenzione principale per la prevenzione delle infezioni correlate all'assistenza viene rivolta agli strumenti medici invasivi ad alto rischio, mentre l'importanza dei dispositivi medici non critici (NCMD), i quali entrano in contatto solamente con cute integra e non con le mucose, tende ad essere sottovalutata. Tuttavia, diverse ricerche hanno dimostrato che i NCMD, tra cui trasduttori per ecografie, guanti, penne di medici e infermieri, termometri, forbici, bracciali per la misurazione della pressione sanguigna, sono associati ad elevati tassi di contaminazione microbica, con le specie di *Staphylococcus* come contaminante più prominente, costituendo una possibile fonte di trasmissione di microrganismi in ambiente ospedaliero. Questo è supportato ulteriormente dal fatto che, nonostante i NCMD siano tra i dispositivi più comunemente utilizzati negli ambienti sanitari, quest'ultimi vengono disinfettati raramente durante il loro utilizzo tra un paziente e l'altro da parte degli operatori sanitari, per cui potrebbero rappresentare una possibile via di trasmissione delle infezioni nosocomiali.

L'alta frequenza di contaminazione microbica dei NCMD, spesso anche con alte percentuali di microrganismi resistenti alle terapie antibiotiche standard, come il MRSA, è motivo di preoccupazione per la salute pubblica; pertanto, sono necessarie strategie di controllo delle infezioni nosocomiali che tengano in considerazione anche i dispositivi medici non critici riutilizzabili (Uneke, 2014).

Nel 2022 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha integrato alle precauzioni standard, che fanno riferimento alle raccomandazioni del CDC (Centers of Disease Control and Prevention) sulla prevenzione del rischio infettivo, la decontaminazione e il ricondizionamento dei dispositivi medici riutilizzabili.

I professionisti sanitari dovrebbero:

- ✓ pulire, disinfettare o sterilizzare (a seconda del tipo e uso del dispositivo) attrezzature riutilizzabili prima dell'uso su altri pazienti
- ✓ detergere, disinfettare o sterilizzare le attrezzature riutilizzabili secondo le istruzioni del produttore, gli standard nazionali o internazionali, utilizzando metodi efficienti e in base all'uso previsto (World Health Organization, 2022).

Una adeguata disinfezione delle superfici e il ricondizionamento dei dispositivi medici dopo il loro utilizzo risultano essere procedure chiave per la riduzione dell'incidenza delle ICA (Protano et al., 2019).

1.1.1 Gli agenti microbici responsabili delle ICA

I fattori di rischio per lo sviluppo delle infezioni correlate all'assistenza possono essere molteplici:

- età: anziani o neonati, specie se prematuri
- indebolimento delle difese immunitarie (o difese innate e acquisite basse in caso di neonati prematuri)
- infezioni o malattie concomitanti (ad es. diabete)
- malnutrizione
- scarsa igiene ambientale ospedaliera
- inadeguata igiene delle mani degli operatori
- scarsa prevenzione e controllo delle infezioni in ambito assistenziale
- utilizzo prolungato di dispositivi medici invasivi
- interventi chirurgici complessi (ad es. trapianto d'organo)
- alterazione dello stato di coscienza
- antibiotico-resistenza
- durata del ricovero (più è lunga maggiore è il rischio)
- assunzione prolungata di antibiotici.

I microrganismi responsabili possono essere diversi e variare nel tempo, tuttavia i più comuni sono:

- Batteri gram-negativi: ad es. *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Salmonella*, *Proteus mirabilis*, *Citrobacter freundii*, *Acinetobacter spp*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Legionella*
- Batteri gram-positivi: ad es. *Enterococcus spp*, *Staphylococcus epidermidis* e *Staphylococcus aureus*
- Miceti: soprattutto *Candida*
- Muffe: *Aspergillus*

- Virus dell'epatite
- Virus influenzale (Istituto Superiore di Sanità, 2021).

Sebbene gli stafilococchi appartengano alla flora comune della pelle e delle mucose, possono rapidamente diventare agenti patogeni opportunistici quando il sistema immunitario dell'ospite viene compromesso causando una serie di malattie.

Nell'uomo sono state isolate numerose specie di stafilococchi e distinti in due GRUPPI in base alla capacità di produrre l'enzima COAGULASI:

1) COAGULASI NEGATIVI

S. epidermidis: vive allo stato saprofito a livello di cute e mucose (es. uretra) e del tratto respiratorio ed intestinale, per cui generalmente non causa patologie. Nei soggetti immunodepressi però anche questo ceppo può causare infezioni relativamente gravi (cistiti o endocarditi nei portatori di lesioni valvolari o interventi a cuore aperto). *S. epidermidis* e *S. lugdunensis* rappresentano una percentuale significativa di infezioni nosocomiali. *S. sporigenus* e *S. saprophiticus* sono microrganismi opportunisti che raramente causano patologie, ma sono noti per la loro capacità di sviluppare resistenza agli agenti antimicrobici. Spesso provocano cistiti ed infezioni urinarie in donne giovani.

2) COAGULASI POSITIVI

S. aureus: presente a livello cutaneo e del nasofaringe; è frequente lo stato di portatore asintomatico. È il germe più patogeno, ma affinché provochi l'infezione occorrono comunque fattori predisponenti come lesioni cutanee locali, traumi, ustioni, interventi chirurgici, cateteri, ostruzione di un follicolo o immunocompromissione.

La gravità delle malattie varia da lieve a fatale. *S. aureus* infetta cute e mucose, provocando infezioni localizzate a decorso spesso benigno. Conseguenze gravi si hanno quando i batteri invadono la circolazione sanguigna, evenienza solitamente correlata ad ospiti traumatizzati o compromessi; in questo caso la batteriemia può provocare ascessi disseminati, infezioni ai polmoni, al cuore, ai muscoli o alle meningi, risultando in alcuni casi mortale.

Lo *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina, in inglese Methicillin-Resistant *Staphylococcus Aureus* (MRSA), è un qualsiasi ceppo di *Staphylococcus*

aureus che si è evoluto sviluppando una resistenza agli antibiotici beta-lattamici, che comprendono le penicilline (meticillina, dicloxacillina, nafcillina, oxacillina, ecc.) e le cefalosporine (eccetto la recente ceftarolina). Le manifestazioni cliniche sono le stesse dello *Staphylococcus aureus* sensibile: questo tipo di stafilococco dà generalmente luogo a infezioni della ferita chirurgica e polmoniti in soggetti sottoposti a ventilazione meccanica. Le infezioni da MRSA destano particolare preoccupazione in ospedali o case di cura, in cui risiedono spesso pazienti con ferite aperte o immunocompromessi; l'incidenza si intensifica qualora gli operatori non rispettino le corrette procedure di disinfezione di mani e presidi passando da una persona assistita all'altra (Bush & Vazquez-Pertejo, 2023).

1.2 I lacci emostatici

I lacci emostatici sono dispositivi medici utilizzati costantemente nei contesti ospedalieri e ambulatoriali; trattasi di un dispositivo medico di costrizione o di compressione che, quando posizionato attorno ad un arto, esercita una pressione in grado di limitare, ma non interrompere, il flusso sanguigno (Šimundić et al., 2019). Pertanto, il laccio emostatico viene ampiamente utilizzato in ambito sanitario durante procedure infermieristiche come il posizionamento di un catetere venoso periferico o il prelievo del sangue poiché ostacolando la circolazione sanguigna, promuove la distensione vascolare a valle del laccio emostatico rendendo le vene maggiormente visibili (Pădureț et al., 2021). A causa del fenomeno di compressione che determina, è raccomandato l'uso del laccio emostatico, applicato ad una distanza tra 5 e 10 cm sopra il sito di puntura desiderato, per un periodo di tempo non superiore a 60 secondi (Salgueiro-Oliveira et.al 2019).

Anche se in misura minore, i lacci emostatici vengono anche utilizzati in situazioni di emergenza per il trattamento di emorragie esterne o in chirurgia (soprattutto in ortopedia) (Pădureț et al., 2021).

Negli anni i lacci emostatici hanno subito principalmente cambiamenti nella forma e nei materiali di costruzione mentre la loro funzionalità e scopo d'uso sono rimasti sostanzialmente invariati.

Ad oggi, i lacci emostatici possono essere classificati in base a diversi criteri, tra cui:

- forma: tubulare o piatto
- materiale: lattice, nitrile, silicone, velcro o tessuto
- estendibilità: elastico o flessibile
- modalità di chiusura: manuale, velcro autoadesive o a clip
- tipo di utilizzo: arterioso o venoso
- numero di utilizzi: monouso o riutilizzabili (Pădureț et al., 2021).

I lacci emostatici in ambito sanitario vengono utilizzati in modo continuo per un periodo di tempo che varia da 2 settimane consecutive a circa 2 anni; gli operatori sanitari selezionano nuovi lacci emostatici solamente se il precedente viene smarrito oppure se risulta visibilmente sporco. Nei reparti ospedalieri la frequenza d'uso di questi dispositivi è di circa 1-20 pazienti al giorno, raramente vengono utilizzati su più di 30 pazienti quotidianamente (Salgueiro-Oliveira et al., 2019); nei centri prelievi ambulatoriali l'utilizzo risulta essere maggiore, infatti, ciascun laccio emostatico viene utilizzato in media su 33 pazienti al giorno (Hensley et al., 2010).

C'è una tendenza predominante all'uso dei lacci emostatici riutilizzabili (Salgueiro-Oliveira et al., 2019) nonostante le attuali linee guida internazionali raccomandino fortemente l'utilizzo di lacci emostatici monouso nella pratica clinica (Parreira et al., 2019): si ritiene che i lacci emostatici riutilizzabili siano più facili da applicare e rimuovere e più confortevoli per il paziente rispetto a quelli usa e getta, potenzialmente più sicuri dal punto di vista igienico ma più dispendiosi. Il problema che si pone per i lacci monouso è che, pur essendo destinati a essere utilizzati una volta e poi eliminati, possano essere invece utilizzati più volte. Altro problema che può insorgere nei contesti in cui vengono utilizzati è la mole di rifiuti che si genera, dato che si tratta di dispositivi non critici di larghissimo impiego (Leitch et al., 2006).

In Brasile, alcuni servizi di un ospedale materno-infantile utilizzano le "dita" dei guanti monouso come lacci emostatici per la venipuntura nei neonati; questa pratica è risultata, quindi, essere un'alternativa improvvisata ai lacci emostatici usa e getta, maggiormente più economica rispetto ad un dispositivo monouso preposto specificamente per quello scopo (Batista et al. 2015).

Solamente in alcuni casi, vengono utilizzati lacci emostatici dedicati specificamente per i pazienti identificati come portatori di microrganismi multifarmaco-resistenti (Schauer & Hammer, 2015) o pazienti con altri fattori di rischio infettivo, come MRSA o HIV (Rourke et al., 2001).

La classificazione di Spaulding identifica i lacci emostatici come dispositivi medici non critici poiché sono utilizzati dagli operatori sanitari in aree con cute integra; tuttavia, data la vicinanza tra l'area di applicazione del laccio emostatico e il sito di puntura, la pressione con cui viene applicato e la necessità del professionista di manipolarlo durante la venipuntura, il rischio di contaminazione di questi dispositivi è aumentato. Pertanto, si ritiene che i lacci emostatici debbano essere considerati dispositivi semi-critici nella pratica clinica, richiedendo pratiche di ricondizionamento ad alto livello (Salgueiro-Oliveira et al., 2019).

Per cui, i lacci emostatici essendo considerati dispositivi ad alto rischio di contaminazione utilizzati per più pazienti consecutivamente in procedure invasive senza essere disinfettati, potrebbero costituire un veicolo di trasmissione di microrganismi e rappresentare un fattore di rischio cross-contamination e, di conseguenza, una potenziale fonte di infezione, in particolare per soggetti fragili e anziani (Uneke, 2014).

Questo è supportato ulteriormente dal fatto che alcune pratiche professionali legate alla venipuntura periferica se non eseguite in conformità con le raccomandazioni internazionali, come l'igiene delle mani e l'uso dei guanti, possono contribuire alla contaminazione microbiologica di questi dispositivi.

Nonostante l'adozione di sporadiche pratiche di pulizia, nella maggior parte dei casi i lacci emostatici risultano essere utilizzati indiscriminatamente tra i pazienti senza una corretta decontaminazione (Salgueiro-Oliveira et al., 2019).

1.3 Rapid review: definizione, finalità e metodologia

La pratica basata sull'evidenza (evidence based practice, EBP) è un modo per accelerare l'acquisizione delle conoscenze utili al professionista, dalla ricerca alla pratica clinica; si tratta di un processo di apprendimento permanente ed autodiretto per fornire assistenza sanitaria sicura e di qualità. Questi i passaggi fondamentali:

- convertire le esigenze informative in domande a cui rispondere

- rintracciare con la massima efficienza le migliori prove scientifiche (studi e ricerche)
- valutare criticamente la validità/attendibilità e l'utilità/applicabilità delle prove
- applicare i risultati nella pratica assistenziale
- valutarne i risultati ottenuti.

Tra i vari strumenti ad uso dell'EBP finalizzati alla disseminazione/implementazione delle buone pratiche troviamo le Rapid Review (revisioni rapide), che fanno parte degli studi integrativi ed appartengono alle fonti di tipo secondario della letteratura scientifica. Sono una forma di sintesi delle prove che può fornire informazioni più tempestive per il processo decisionale rispetto alle revisioni sistematiche standard. Una Rapid Review (o rapid evidence assessment) è una variazione della revisione sistematica che bilancia vincoli temporali e possibile rischio di bias. Una delle principali differenze tra Rapid Review (RR) e Revisioni Sistematiche (RS) standard è la relazione con gli utilizzatori finali. Le RR si basano su una relazione stretta con i fruitori finali e sono mirate a sostenere decisioni specifiche in archi temporali pre-determinati. La comunicazione continua e la natura focalizzata delle domande comporta il ricorso ad un'ampia gamma di metodi. La RR non è una "mini revisione sistematica" ed ha il vantaggio di poter essere realizzata con tempistiche nettamente inferiori rispetto alla sistematica, in particolare per quanto riguarda la ricerca bibliografica che viene effettuata consultando un numero inferiore di database: questo comporta dei limiti metodologici intrinseci, motivo per cui i potenziali bias devono sempre essere evidenziati in modo chiaro. La tabella 1 riassume le differenze tra la rapid review e la revisione sistematica.

	Rapid Review	Systematic Review
Tempistiche	~1-6 mesi	~1 anno
Risorse	Può escludere la ricerca manuale e la letteratura grigia	Ricerca bibliografica completa (letteratura grigia, studi non pubblicati)
Ricerca bibliografica	Può applicare limiti, come data di pubblicazione e lingua	È raccomandata una ricerca completa, senza limiti di data di pubblicazione e di lingua
Sintesi	Summary of findings (riepilogo dei risultati degli studi) descrittivo	Summary of findings (riepilogo dei risultati degli studi) descrittivo che può anche includere una metanalisi

Tabella 1. *Differenza tra Rapid Review e Systematic Review*

Una RR è, in pratica, una revisione sintetica delle recenti evidenze scientifiche su argomenti ad alta priorità, non è una sintesi completa della letteratura sull'argomento e risponde ad un set di quesiti clinici e di background, senza in genere trarre necessariamente conclusioni per la pratica e la ricerca. Oltre a fornire il materiale di partenza per la costruzione di altri studi integrativi, offre ai decisori un'attenta panoramica della portata e della natura della letteratura scientifica sull'argomento in questione, una valutazione iniziale dei punti di forza e delle lacune delle evidenze esaminate ed una revisione dei punti chiave di accordo e disaccordo tra i ricercatori.

Sebbene i metodi di revisione rapida non siano ancora comuni nell'assistenza infermieristica, stanno iniziando a emergere e sono stati frequentemente utilizzati nelle discipline della tecnologia sanitaria, della medicina e della sanità pubblica per accelerare i riassunti delle evidenze per argomenti critici, gli aggiornamenti delle revisioni o i dati emergenti. È anche comune vedere diversi nomi usati per descrivere il metodo di revisione rapida, come: rapid evidence review, rapid evidence assessment, rapid systematic review, expedited review o rapid evidence summary (Tricco et al., 2015).

Facendo riferimento alle raccomandazioni del gruppo Cochrane per la stesura di una Rapid Review (Garritty et al., 2021) ho cercato di semplificare, schematizzare e riassumere i passaggi fondamentali per la costruzione di una Rapid Review (vedi Tabella 2).

LE FASI DI UNA RAPID REVIEW
<input type="checkbox"/> Definire il problema (background, razionale)
<input type="checkbox"/> Definire le domande di ricerca (dal quesito in forma narrativa al PICO)
<input type="checkbox"/> Ricerca bibliografica
<input type="checkbox"/> Screening delle referenze bibliografiche (criteri inclusione/esclusione)
<input type="checkbox"/> Valutazione della qualità degli studi selezionati (critical appraisal)
<input type="checkbox"/> Sintesi delle prove

Tabella 2. *Fasi di una Rapid Review*

Di seguito sono elencate le fasi metodologiche per la costruzione di una rapid review, unitamente al dettaglio della metodologia da utilizzare per ognuna di esse. Per la stesura

della Rapid Review oggetto di questo lavoro di tesi, i passaggi di questa guida sono stati seguiti in maniera didascalica.

A. Definire il problema

1. Qual è il problema? Quanto è diffuso? Perché è importante? Riguarda l'eziologia, la diagnosi, il trattamento, i benefici o i danni delle cure, i costi dell'assistenza? Da quale prospettiva deve essere indagato (paziente, professionisti sanitari, stakeholders, società)?
2. Formulare chiaramente la/e domanda/e di ricerca (il problema potrebbe contenere diverse domande integrate).

B. Perfezionare/destrutturare le domande di ricerca

1. Riformulare le domande per potere effettuare una esaustiva ricerca della letteratura scientifica in merito: convertire le domande di ricerca dalla forma narrativa al PCC "Population, Concept and Context", secondo il modello proposto dal Joanna Briggs Institute (JBI).

Il framework PCC (Popolazione o partecipanti/Concetto/Contesto) è consigliato da JBI per identificare i concetti principali nelle domande di ricerca, per identificare le parole chiave e per guidare la strategia di ricerca bibliografica.

C. Definire i parametri della ricerca bibliografica

1. Definire i più appropriati disegni di studio per rispondere alle domande di ricerca: questo aiuterà a definire una strategia di ricerca appropriata e completa
2. Identificare quali data base/motori di ricerca dovranno essere consultati per trovare articoli pertinenti: si raccomanda di consultare un numero limitato di banche dati ed escludere ricerche non pubblicate, di utilizzare PubMed ed Embase (database a pagamento) se disponibile. È consigliata la ricerca in database specializzati (ad esempio PsycInfo e Cinahl) per tematiche di pertinenza infermieristica. Per questo tipo di revisione è raccomandato di limitare, se non di escludere a priori, la cosiddetta "letteratura grigia" (tesi, dissertazioni, atti di convegni ecc)
3. Definire criteri di inclusione/esclusione (data di pubblicazione, lingua, setting, fascia di età, studi su animali o esseri umani, disegno di studio, ecc.)

- ✓ Limitare la lingua di pubblicazione all'inglese; aggiungere altre lingue solo se giustificato.
 - ✓ Le revisioni sistematiche e gli RCT (trial randomizzati controllati) dovrebbero essere considerate un disegno di studio rilevante per l'inclusione: una RR dovrebbe includere solo progetti di ricerca specifici (ad esempio meta-analisi o studi controllati).
4. Costruire stringhe di ricerca:
- ✓ Devono essere utilizzati sia il testo libero che i termini propri del thesaurus del database, ovvero i termini MeSH (Medical Subject Headings)
 - ✓ La strategia di ricerca può essere una combinazione di questi termini di ricerca applicando operatori logici booleani come AND, OR e NOT nei campi di ricerca (titolo, abstract, parole chiave)
 - ✓ Le ricerche devono mirare a un'elevata sensibilità, cioè a identificare tutti o quasi tutti gli studi e a ridurre il rischio di omettere studi significativi
 - ✓ È necessario prendere in considerazione l'utilizzo di strategie di ricerca altamente sensibili e convalidate per identificare la letteratura pertinente al quesito
 - ✓ Numero di record recuperati da ciascun database
5. Esaminare la bibliografia citata negli articoli identificati
6. Seguire una scaletta di inclusione che sia decrescente in termini di sostegno inferenziale delle evidenze, in ordine: revisioni sistematiche, studi sperimentali, studi descrittivi, fino a saturazione dei dati necessari.

D. Definire il protocollo di screening delle referenze bibliografiche reperite e selezionare solo gli studi che rispondono ai criteri d'inclusione

1. Definire lo strumento da utilizzare per la valutazione della qualità metodologica degli studi selezionati
2. Utilizzare criteri espliciti e riproducibili per la selezione degli articoli (n° studi reperiti/eliminati/selezionati): tenere traccia di quali studi sono stati respinti, in quale fase e per quale motivo.
 - ✓ Rifiuto nella fase del titolo: molti articoli possono essere rifiutati leggendo il titolo

- ✓ Rifiuto dopo lettura dell'abstract (non pertinenti ad es. per disegno di studio, per popolazione/setting/intervento)
- ✓ Rifiuto dell'articolo dopo la prima lettura del full text
- ✓ Rifiuto nella fase di valutazione critica (qualità metodologica, rischio di bias).

Una tabella o un foglio di lavoro viene spesso utilizzato per tenere traccia del processo di screening e revisione (ad es. un foglio di lavoro Excel).

E. Valutare la qualità degli studi selezionati (critical appraisal)

1. Limitare la valutazione della qualità all'adeguatezza metodologica e alla qualità
2. Utilizzare uno strumento valido per il rischio di bias, se disponibile, per i disegni di studio inclusi
3. Applicare lo strumento di valutazione per identificare studi di alta qualità che saranno inclusi nella sintesi delle prove
4. Le tabelle riassuntive (evidence table) degli studi vengono utilizzate per tenere traccia delle caratteristiche importanti degli studi valutati, inclusi il riferimento, il disegno dello studio, la dimensione del campione, i risultati e il punteggio di qualità. Di solito si elenca per primo lo studio più forte, poi quelli progressivamente più deboli.

Possibili processi di Rapid Review	Potenziali bias o problematiche
Un solo revisore effettua la selezione degli studi	Minor trasparenza e riproducibilità
Un solo revisore esegue l'estrazione dei dati	Aumento degli errori
Esclusione della letteratura grigia	Esclusione di dati non pubblicati/risultati negativi
Esclusione degli articoli più datati	Possibile esclusione di risultati significativi
Esclusione di articoli non in lingua inglese	Possibile esclusione di studi significativi non pubblicati in inglese
Esclusione di articoli basati sulla geografia	Possibile esclusione di studi significativi pubblicati altrove

Tabella 3. *Potenziali bias di una Rapid Review*

F. Sintesi delle prove

Sintetizzare le prove in modo narrativo. La sintesi dovrebbe includere:

- Problema/scopo dello studio
- Pertinenza/razionale dello studio
 - Perché la ricerca è importante?
 - È stato fatto prima?
 - In che modo lo studio porterà benefici ai pazienti, aumenterà la conoscenza o influenzerà le politiche sanitarie?
- Implicazioni per la progettazione/metodi dello studio
 - Quali metodi sono più comunemente utilizzati negli studi precedenti?
 - Quali sono i risultati più comuni analizzati?
 - Esiste una popolazione significativa di pazienti che non è ben studiata?
- Possibili limitazioni/pregiudizi della tua recensione
 - Quali limiti erano presenti nel corpo di ricerca esistente?
 - Quali fonti di bias potrebbero essere state introdotte nella Rapid Review della letteratura?

La valutazione critica: come giudicare la qualità degli studi

Non tutti gli studi scientifici sono condotti con lo stesso rigore metodologico e pertanto il loro valore informativo è diverso. I diversi tipi di studi (ricerca di tipo sperimentale e osservazionale, disegni di studio quali trial randomizzati controllati, studi di coorte, casocontrollo o studi descrittivi) hanno diverso impatto scientifico e, per ogni tipo di studio, i singoli esempi variano spesso in termini di qualità della metodologia (validità interna), di generalizzabilità dei risultati e di applicabilità a un paziente specifico (validità esterna). Il critical appraisal è un metodo sistematico per valutare la validità, i risultati e l'utilità del materiale reperito, in modo da capire quali siano le migliori evidenze disponibili. La valutazione critica della qualità degli studi primari e secondari si avvale di specifici strumenti di valutazione. Più formalmente, la valutazione critica è una valutazione sistematica degli studi scientifici al fine di rispondere alle seguenti domande:

- Questo studio affronta una domanda chiaramente focalizzata?
- Lo studio ha utilizzato metodi validi per rispondere a questa domanda?
- Lo studio è stato condotto correttamente dal punto di vista metodologico o presenta “difetti” (bias)?

- Ci sono fattori, in base al tipo di studio, che potrebbero aver confuso i suoi risultati?
- I risultati validi di questo studio sono importanti?
- Quali conclusioni si possono trarre dallo studio?
- Questi risultati validi sono applicabili al mio quesito di ricerca?

L'approccio adottato per questo lavoro fa riferimento alla valutazione critica degli studi in base al disegno della ricerca (sperimentale, analitico, descrittivo ecc), alla qualità metodologica dello studio e all'applicabilità alla cura del paziente descritta da Melnyk & Fineout-Overholt nel testo "Evidence-based practice in nursing & healthcare: A guide to best practice" recentemente pubblicato. Ogni studio viene classificato con un numero in ordine decrescente da 1 a 7: livelli di evidenza più elevati hanno un minor rischio di bias e, di conseguenza, riportano risultati che hanno una maggiore affidabilità. Vedi Tabella 4.

Valutazione del singolo studio (Melnyk & Fineout-Overholt 2023)	
1	Evidenza da una revisione sistematica o da una meta-analisi di RCT rilevanti
2	Evidenza da almeno un RCT ben progettato (ad es. ampio RCT multicentrico)
3	Evidenza da singoli studi ben progettati senza randomizzazione (studi quasi sperimentali) o una revisione scoping/ integrativa o studi di intervento con metodi misti
4	Evidenza da studi caso-controllo o di coorte ben progettati
5	Evidenza da revisioni sistematiche di studi descrittivi e qualitativi (meta-sintesi)
6	Evidenza da un singolo studio descrittivo o qualitativo, progetti EBP, EBQI e QI (miglioramento della qualità)
7	Opinioni/rapporti di comitati di esperti e revisioni narrative e della letteratura

Tabella 4. *Critical appraisal degli studi scientifici*

2- OBIETTIVI

2.1 Razionale e obiettivi della ricerca

Posto che i lacci emostatici riutilizzabili dovrebbero essere percepiti come un serbatoio di infezione perché potenzialmente contaminati, di quale natura e da dove viene questa contaminazione, dal braccio del paziente o dalle mani dell'operatore sanitario? I lacci riutilizzabili rappresentano realmente un rischio per il paziente di contrarre un'infezione correlata all'assistenza? Perché la sanificazione/disinfezione di tali presidi viene sistematicamente disattesa? A fronte dell'esperienza maturata in questi anni di tirocinio presso i vari reparti, gli interrogativi che mi sono posti mi hanno dato lo spunto per il mio lavoro di tesi, che consiste nella disamina della letteratura scientifica utilizzando la metodologia della rapid review.

L'obiettivo del mio lavoro di revisione è quello di

- mappare la letteratura disponibile riguardo alla contaminazione dei lacci emostatici riutilizzabili utilizzati nella venipuntura periferica,
- descrivere le buone pratiche relative all'igiene di tali presidi non critici,
- ricercare evidenze scientifiche che dimostrino il rischio di infezioni correlate all'assistenza dovute alla contaminazione dei lacci emostatici.

3- MATERIALI E METODI

3.1 Definire il razionale e l'ipotesi di ricerca

Partendo dal presupposto che i lacci emostatici riutilizzabili sono presidi ad alto rischio di contaminazione generalmente utilizzati per più pazienti senza essere disinfettati, la mia ipotesi di ricerca è che possano rappresentare un fattore di rischio di cross-contamination e, di conseguenza, una potenziale fonte di infezione, in particolare per soggetti fragili e anziani. Le domande che hanno guidato la ricerca della letteratura per la stesura del mio evidence report sono inerenti a:

- definizione del problema (contaminazione batterica dei lacci riutilizzabili)
- conoscenza sia delle raccomandazioni da linee guida/ buona pratica, sia delle modalità che vengono effettivamente agite nei vari setting assistenziali per l'utilizzo dei lacci non disposable
- indagare se è dimostrata una correlazione tra l'utilizzo dei lacci emostatici riutilizzabili e le ICA.

3.2 Perfezionare/destrutturare le domande di ricerca

Le seguenti domande guida hanno fornito la struttura di questa Rapid Review.

- ➔ Domanda guida n°1: descrivere che cosa si conosce sulla contaminazione dei lacci emostatici utilizzati in ambito ospedaliero per l'esecuzione del prelievo venoso
- ➔ Domanda guida n°2: descrivere quali sono le raccomandazioni per l'igiene dei lacci emostatici riutilizzabili per il prelievo ematico ed indagare se vengono rispettate nella pratica quotidiana
- ➔ Domanda guida n°3: descrivere se è scientificamente dimostrato che misure igieniche messe in atto sistematicamente dopo ogni utilizzo di laccio emostatico riutilizzabile riducano l'incidenza di ICA (infezioni correlate all'assistenza)

Per ogni domanda-guida ho strutturato quesiti di ricerca (queries) per identificare le parole chiave con le quali effettuare la ricerca bibliografica. Nella formulazione delle queries è stata utilizzata la metodologia "Population, Concept and Context" proposta dal

Joanna Briggs Institute, (Methodology for JBI Scoping Reviews - Joanna Briggs 2015. Australia: JBI, 2015). Vedi tabella 5.

1) Qual è la prevalenza e il tipo di colonizzazione nei lacci emostatici riutilizzabili?				
1. Popolazione = lacci emostatici riutilizzabili per prelievo ematico;				
2. Concetto = colonizzazione/contaminazione di microrganismi;				
3. Contesto = ospedaliero e ambulatoriale				
BD	Parole Chiave	N. Articoli Rilevati	N. Articoli Selezionati	Articoli con citazioni
PUBMED	tourniquets bacteria Filters: from 2015 - 2023	45	4	<ul style="list-style-type: none"> Grohmann M, Schomakers L, Wolschendorf F, Grosch J, Lindner S, Witte AK. Reduced bacterial contamination rates detected on silicone tourniquets compared to conventional tourniquets in clinical routine. BMC Infect Dis. 2020 Mar 26;20(1):247. doi: 10.1186/s12879-020-04975-y. PMID: 32216761; PMCID: PMC7098146. Petersen E.R.B. et al. (2018) Culjak M, Gveric Grginic A, Simundic AM. Bacterial contamination of reusable venipuncture tourniquets in tertiary-care hospital. Clin Chem Lab Med. 2018 Jul 26;56(8): e201-e203. doi: 10.1515/cclm-2017-0994. PMID: 29432201. Abeywickrama T, Amarasinghe K, Wijerathne S, Dharmaratne C, Fernando D, Senaratna BC, Gunasekera HAKM. Methicillin resistant Staphylococcus aureus contamination of phlebotomy tourniquets and faucets. Ceylon Med J. 2018 Mar 31;63(1):5-10. doi: 10.4038/cmj.v63i1.8627. PMID: 29754478. Parreira P. et al. (2019) Schauer CK, Hammer DA. Quantifying patient bacterial exposure risk from reusable phlebotomy tourniquets in a New Zealand secondary level hospital. J Infect Prev. 2015 Nov;16(6):262-265. doi: 10.1177/1757177415600242. Epub 2015 Aug 21. PMID: 28989441; PMCID: PMC5074164.
CINAHL	tourniquets AND bacteria Data di pubblicazione: 20150101-20231231	8	1	<ul style="list-style-type: none"> Chigozie Jesse Uneke Are Non-Critical Medical Devices Potential Sources of Infections in Healthcare Facilities? World Health & Population 15(3) June 2014 : 13-24. doi:10.12927/whp.2015.24032 Research Papers
Google Scholar	tourniquets phlebotomy contamination bacteria	21	1	<ul style="list-style-type: none"> Salgueiro-Oliveira, A.; Oliveira, V.; Costa, P.; Gama, F.; Graveto, J.; Parreira, P.; Osório, N. Tourniquets Used in Peripheral Venipuncture as a Potential Vehicle for Transmission of

	Prime 50 referenze in ordine di pubblicazione			Microorganisms: Scoping Review. Infect 2020, 24, 92.
--	---	--	--	--

2) Quali sono le buone pratiche igieniche relative all'uso del laccio emostatico riutilizzabile che gli operatori sanitari dovrebbero mettere in atto? Qual è, ad oggi, la pratica corrente e il livello di compliance nel setting ospedaliero? Qual è la pratica igienica "gold standard" per il corretto utilizzo dei lacci emostatici riutilizzabili?

1. Popolazione = operatori sanitari

2. Concetto = decontaminazione/disinfezione dei lacci emostatici per prelievo ematico riutilizzabili

3. Contesto = ospedaliero e ambulatoriale

BD	Parole Chiave	N. Articoli Rilevati	N. Articoli Selezionati	Articoli con citazioni
PUBMED	((tourniquets) AND (decontamination)) OR ((tourniquets) AND (disinfection)) Filters: from 2015 - 2023	14	3	<ul style="list-style-type: none"> Salgueiro-Oliveira AS, Costa PJDS, Braga LM, Graveto JMGN, Oliveira VS, Parreira PMSD. Health professionals' practices related with tourniquet use during peripheral venipuncture: a scoping review. Rev Lat Am Enfermagem. 2019 Apr 29;27:e3125. doi: 10.1590/1518-8345.2743-3125. PMID: 31038627; PMCID: PMC6528630. Santos-Costa P, Paiva-Santos F, Sousa LB, Bernardes RA, Ventura F, Salgueiro-Oliveira A, Parreira P, Vieira M, Graveto J. Nursing Practices and Sensitive Outcomes Related to Peripheral Intravenous Catheterization in Portugal: A Scoping Review. J Infus Nurs. 2023 May-Jun 01;46(3):162-176. doi: 10.1097/NAN.0000000000000505. PMID: 37104692. Petersen ERB, Nybo M. Hygiene of venepuncture tourniquets in Denmark. Scand J Clin Lab Invest. 2018 Sep;78(5):417-420. doi: 10.1080/00365513.2018.1480799. Epub 2018 Jun 10. PMID: 29888620.
CINAHL	tourniquets AND (disinfection or sterilization or cleaning or decontamination) Data di pubblicazione: 20150101-20231231	30	1	<ul style="list-style-type: none"> Batista KC de O., Tipple AFV., Leão-Vasconcelos LSN de O., Ribeiro EL., do Prado MA. Contamination of tourniquets for peripheral intravenous puncture. Acta Paul Enferm. 2015;28(5):426-32.29.
Google Scholar	<i>tourniquets phlebotomy decontamination hygiene</i>	8	1	<ul style="list-style-type: none"> Paduret G, Primosa F, Bujdos MJ, Artioli G, Sarli L, La Sala R, Dicembrino RB, Marra SL, Marletta G. The Nursing Management of

	Prime 50 referenze in ordine di pubblicazione			Tourniquet: the infective risk related to its use: Tourniquet management and contamination risk. Acta Biomed [Internet]. 2021 Dec. 22 [cited 2023 Oct. 11];92(S2): e2021361.
--	--	--	--	--

<p>3) I lacci emostatici contaminati da microrganismi costituiscono realmente un fattore di rischio per le ICA? Ci sono studi scientifici che dimostrano l'efficacia della decontaminazione/ disinfezione dei lacci emostatici per la prevenzione delle ICA?</p> <p>1. Popolazione = pazienti adulti e pediatrici 2. Concetto = riduzione incidenza ICA correlata a misure di decontaminazione/disinfezione dei lacci emostatici per prelievo ematico riutilizzabili 3. Contesto = ospedaliero</p>				
BD	Parole Chiave	N. Articoli Rilevati	N. Articoli Selezionati	Articoli con citazioni
PUBMED	((tourniquets) AND (infections) AND (2015:2023[mdat])) AND (hospital) Filters: from 2015 - 2023	185	1	<ul style="list-style-type: none"> Parreira P, Serambeque B, Costa PS, Mónico LS, Oliveira V, Sousa LB, Gama F, Bernardes RA, Adriano D, Marques IA, Braga LM, Graveto J, Osório N, Salgueiro-Oliveira A. Impact of an Innovative Securement Dressing and Tourniquet in Peripheral Intravenous Catheter-Related Complications and Contamination: An Interventional Study. Int J Environ Res Public Health. 2019 Sep 8;16(18):3301. doi: 10.3390/ijerph16183301. PMID: 31500390; PMCID: PMC6765818.
CINAHL	tourniquets AND hospital acquired infections. Data di pubblicazione: 20150101-20231231	3	0	
Google Scholar	<i>tourniquets phlebotomy hospital acquired infection</i> Prime 50 referenze in ordine di pubblicazione	31	0	

Tabella 5. *Queries con metodologia JBI e ricerca bibliografica*

3.3 Strategie di ricerca

La ricerca bibliografica degli studi scientifici è stata condotta con i seguenti criteri di inclusione: revisioni sistematiche con o senza meta-analisi, RCT, studi

quasi-sperimentali, studi di coorte, studi caso-controllo, revisioni integrative disponibili con full text, pubblicati nell'arco temporale dal 1/1/2013 alla data della ricerca bibliografica, in lingua inglese e italiana, che riportavano dati empirici o sintetizzati. Altre tipologie di articoli quali case reports, opinioni degli esperti, commenti e lettere all'editore, articoli che non presentavano abstract e full text on line, ricerche non originali, studi con argomenti non correlati e risultati non definiti sono stati esclusi.

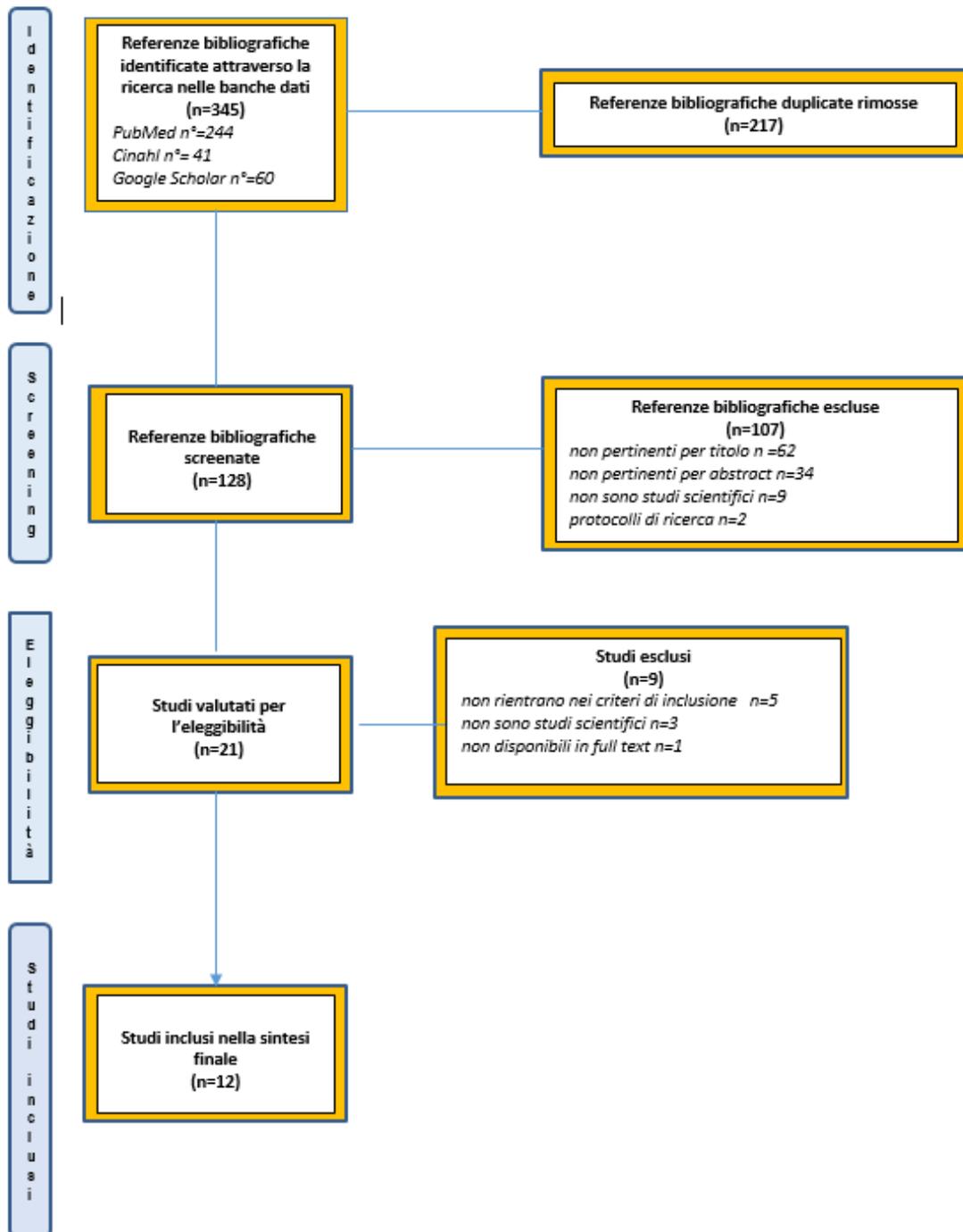
3.4 Processo di selezione degli studi

La selezione relativa agli studi da includere è avvenuta seguendo il diagramma di flusso PRISMA o PRISMA flow chart, (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews e Meta-Analysis). Il PRISMA flow chart è un diagramma di flusso a quattro fasi che consente di organizzare i risultati ottenuti e rappresentare la modalità (riproducibile) con la quale gli articoli sono stati selezionati. Il PRISMA si ottiene seguendo queste fasi:

- Identificazione: vengono selezionate le banche dati e i relativi risultati dopo una prima ricerca
- Screening: vengono esclusi gli studi non pertinenti
- Eleggibilità: vengono definiti i criteri di inclusione ed esclusione
- Inclusione: vengono selezionati gli articoli idonei.

Di seguito è rappresentato il diagramma di flusso di selezione degli studi. Vedi Figura 2.

Figura 2. Diagramma di flusso PRISMA 2009



3.5 Estrazione dei dati

È stata creata una tabella Excel con la descrizione degli studi inclusi:

- titolo studio, autori, anno di pubblicazione, localizzazione geografica dello studio, setting
- disegno di studio (RCT, studio osservazionale, linee guida, revisioni etc))
- campione (numerosità e fascia di età)
- scopo dello studio
- tipo di strategie/interventi applicati
- tipo di outcomes valutati
- principali risultati.

3.6 Valutazione della qualità degli studi

La valutazione metodologica degli studi inclusi nella Rapid Review è stata effettuata secondo la classificazione dei livelli di evidenza Melnyk & Fineout-Overholt precedentemente descritta (vedi 1.3 Tab. 4 “Critical appraisal degli studi scientifici”), che prevede tra i disegni di studio da valutare, e diversamente da altri sistemi di classificazione, anche le scoping review, che costituiscono un disegno di studio rigoroso ed utile per mappare conoscenze, individuare knowledge gap e chiarire concetti. Rispetto ai livelli di evidenza potremmo formulare un giudizio della qualità globale degli studi inclusi nella review, in base alla quale potremo trarre le opportune considerazioni riguardo alle nostre domande di ricerca. La Tabella 5 riporta la valutazione metodologica critica degli studi scientifici inclusi nella Rapid Review.

Referenza bibliografica/disegno di studio	Critical appraisal (SIGN)
1. Grohmann M et al 2020 / Trial clinico randomizzato	2
2. Culjak M et al 2018 / Studio descrittivo cross sectional	6
3. Abeywickrama T et al 2018 / Studio descrittivo cross sectional	6
4. Schauer Cket al 2015 / Trial clinico randomizzato	2
5. Chigozie Jesse Uneke 2014 / Revisione della letteratura	7
6. Salgueiro-Oliveira, A et al 2020 / Scoping review	3
7. Salgueiro-Oliveira AS et al 2019 / Scoping review	3
8. Santos-Costa P et al 2023 / Scoping review	3

9. Petersen ERB et al, 2018 / Studio osservazionale descrittivo	6
10. Batista KC de O et al 2015 / Studio descrittivo cross sectional	6
11. Paduret G et al Studio osservazionale descrittivo	6
12. Parreira P et al 2019 / Studio osservazionale prospettico pre-post	3

Tabella 5. *Critical appraisal degli studi (SIGN)*

4- RISULTATI

I risultati della disamina degli studi selezionati sono descritti in riferimento alle tematiche identificate dalle domande-guida che hanno guidato la stesura della Rapid Review.

Per quanto riguarda la valutazione complessiva del livello di evidenza, la nostra ricerca non ha prodotto revisioni sistematiche, che sono notoriamente i disegni di studio maggiormente affidabili. Riguardo a studi di tipo sperimentale, abbiamo reperito 2 soli RCT, uno dei quali (Schauer & Hammer, 2015) metodologicamente più debole e quindi a maggior rischio di bias. La ricerca bibliografica ha prodotto 3 scoping review, due delle quali (studi di Salgueiro-Oliveira A. et al. del 2019 e del 2020) condotte secondo la metodologia del JBI, che ci hanno consentito di estrapolare buona parte dei risultati riportati in questo lavoro. I restanti studi, 5 descrittivi e una revisione narrativa, sono comunque classificati con un basso livello di evidenza.

Nel complesso, possiamo affermare che questo lavoro di revisione è stato condotto sulla base di evidenze scientifiche di medio livello.

4.1 Contaminazione dei lacci emostatici riutilizzabili: prevalenza e tipologia di microrganismi

Una scoping review di 20 studi (Salgueiro-Oliveira A. et al., 2020) riporta tassi di contaminazione variabili da 9% a 100% dei lacci riutilizzabili esaminati, in larghissima maggioranza (15 studi su 20) uguali o superiori al 70%, con alta percentuale di Stafilococchi coagulasi negativi (CoNS). Uno studio danese (Petersen & Nybo, 2018) ha testato un piccolo numero di lacci emostatici prima e dopo l'uso ed ha rilevato la presenza di CoNS sulla totalità di essi. Un'ulteriore studio condotto in Croazia su un campione di 52 lacci emostatici ha rilevato una crescita batterica nel 92,3% di essi e che le specie più frequentemente isolate erano stafilococchi coagulasi negativi (75%) e i *Bacillus* spp. (5%), organismi ambientali a basso potenziale patogeno; lo *Staphylococcus aureus* *meticillino-resistente* (MRSA) risultava isolato solo per lacci in uso nel reparto ustionati (Culjak et al., 2018).

Un ulteriore studio condotto in Sri Lanka ha evidenziato un'importante contaminazione (25,7%) da MRSA (53/206 lacci campionati). Nonostante la diversa durata d'uso di questi dispositivi, il tasso di contaminazione da MRSA dei monouso (28,6%) e riutilizzabili

(25,5%) sono risultati molto simili, senza differenze significative rispetto al materiale , tessuto o plastica (Abeywickrama et al., 2018). Un altro studio di piccola numerosità campionaria, condotto in un ospedale materno-infantile, ha rilevato contaminazione nel 72,2% dei presidi (13/18 lacci campionati) con la presenza prevalente di CoNS (52,4%), *Staphylococcus aureus* (9,5%) e funghi, quali *Rodothorula mucilaginosa* (19%) e *Candida albicans* (14,3%). Il 61,5% degli *Staphylococcus* spp erano resistenti all'oxacillina, il 100% alla penicillina e la totalità degli oxacillina-resistenti apparteneva al gruppo CoNS. Questi batteri sono risultati resistenti anche ad altri antibiotici frequentemente utilizzati in ambito sanitario, tra cui eritromicina (46,2%), ciprofloxacina (38,5%), gentamicina (38,5%), trimetoprim (30,8%) e clindamicina (23,1%) (Batista et al., 2015). Lo studio di Uneke (2014) riporta tassi di contaminazione dal 5% al 100%, con presenza di MRSA nel 25% dei casi.

Salgueiro-Oliveira A. et al, in uno studio di revisione condotto nel 2019 descrivono tassi di contaminazione dal 10% al 100% dei dispositivi con presenza di *Staphylococcus* spp (colonizzazione da MRSA variabile tra il 2,2% e il 44,1%), *Enterococcus* spp, Gram negativi quali *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Escherichia coli* e *Acinetobacter baumannii*. L'antibiotico-resistenza alla meticillina emerge nella maggior parte degli studi esaminati e varia tra 2.2% e 44.1%. Gli stessi autori in un successivo lavoro di revisione (Salgueiro-Oliveira et al., 2020). riportavano ulteriori dati relativi alla colonizzazione da MRSA variabile tra il 3,3% e il 58,3% ed una contaminazione funginea del 38,9% dei lacci emostatici campionati, nello specifico *Rodothorula mucilaginosa* (50%), *Candida albicans* (37,5%) e *Candida parapsilosis* (12,5%).

4.2 Igiene dei lacci emostatici riutilizzabili: pratiche correnti e raccomandazioni

La questione critica sollevata da tutti gli studi esaminati è risultata essere la mancanza di linee guida o protocolli specifici per la corretta decontaminazione e disinfezione dei lacci emostatici riutilizzabili dopo l'uso (Pădureț et al., 2021). L'assenza di una standardizzazione sanitaria di misure efficaci per la pulizia dei lacci emostatici ha comportato l'adozione di una serie di diverse pratiche di routine condivise da parte degli operatori sanitari nei diversi servizi, che risultano essere, però, sporadiche e occasionali (Batista et al., 2015).

Uno studio ha evidenziato l'uso di alcol etilico al 70% da parte del 66,7% degli operatori sanitari come misura di decontaminazione dei lacci emostatici, in assenza di un protocollo standardizzato. Tuttavia, solamente il 16,7% dei professionisti sanitari disinfetta i lacci emostatici prima e dopo la venipuntura periferica, il 16,7% solo dopo l'uso, il 25% lo fa una volta per turno e l'8,3% per alcuni periodi non specificati (Batista et al., 2015). Un ulteriore studio inglese ha dichiarato che il 77% degli operatori sanitari che usavano lacci emostatici riutilizzabili non attuavano alcun tentativo di pulizia di questi dispositivi tra un paziente all'altro; solamente il 23% dei membri del personale ha dichiarato di pulirli, nonostante questo venisse eseguito in modo difforme, con metodiche quali il lavaggio al domicilio e lo sfregamento con salviette alcoliche (Salgueiro-Oliveira et al., 2019). Lo studio di Pădureț et al (2021) condotto in un ospedale universitario italiano ha permesso di raccogliere informazioni riguardanti le principali pratiche degli operatori sanitari associate all'uso e alla gestione dei lacci emostatici nei diversi reparti ospedalieri. Dallo studio è risultato che la maggior parte dei lacci utilizzati nei diversi reparti erano in gomma (77,4%), mentre solo occasionalmente venivano utilizzati quelli in tessuto, in nitrile o in silicone. Il 63,2% dei partecipanti ha dichiarato di utilizzare un laccio emostatico condiviso con i colleghi e di non possederne uno personale. Inoltre, anche i luoghi di conservazione/tenuta ("carrello per i farmaci" e "cassetto del materiale per l'accesso venoso") dimostrano che i lacci emostatici vengono utilizzati collettivamente da più di un professionista sanitario, nello stesso reparto/servizio per eseguire procedure infermieristiche su diversi pazienti. Lo studio ha ribadito l'assenza di protocolli per la corretta pulizia/disinfezione e smaltimento dei lacci emostatici; di conseguenza, è risultato che solo il 18,8% dei professionisti coinvolti nella venipuntura puliva "sempre" i lacci emostatici dopo l'uso, il 62,4% ha dichiarato di farlo "a volte" e il 18,8% ha ammesso di non farlo "mai". Solamente il 19,5% degli stessi intervistati ha invece dichiarato di disinfettare il laccio emostatico "sempre", nonostante la gran parte di essi erano consapevoli dell'alto rischio infettivo di questi dispositivi (Pădureț et al., 2021). Un ulteriore studio ha riportato che solamente un quinto dei professionisti sanitari intervistati attuava sempre metodi di pulizia e disinfezione dei lacci dopo l'uso (Culjak et al., 2018). Uno studio condotto in Sri Lanka, focalizzato sull'osservazione delle precauzioni standard durante la flebotomia da parte degli operatori sanitari provenienti da 24 reparti diversi, ha dichiarato che tutti i lacci emostatici venivano riutilizzati su più

pazienti senza attuare alcun tipo di tentativo di pulizia tra un paziente e l'altro (Abeywickrama et al., 2018).

Un particolare studio di Petersen et al. (2018) condotto in 12 laboratori analisi danesi ha rilevato che tutti tranne un laboratorio avevano una procedura locale per l'uso e la gestione dei lacci emostatici ma solo il 50% di essi disponeva di un programma specifico per la pulizia di questi dispositivi. Inoltre, 8 laboratori su 12 utilizzavano lacci emostatici monouso, 5 li eliminavano quotidianamente e non dopo l'utilizzo per il singolo paziente. Per quanto riguarda i lacci emostatici riutilizzabili, anche in questo caso i comportamenti del personale differivano considerevolmente: alcuni cambiavano il laccio emostatico dopo ogni paziente, altri li pulivano a fine della giornata o alla fine del turno, altri ancora una volta a settimana oppure solamente se erano visibilmente sporchi.

Uno studio tedesco dichiara, invece, di prediligere lacci emostatici in silicone rispetto a quelli in polietilene e lycra per la presenza di una minor contaminazione batterica dopo la disinfezione con salviette alcoliche, un metodo più veloce e semplice rispetto alla sterilizzazione in autoclave o l'incubazione in disinfettanti, che richiedono tempo e non sono adatti per un uso immediato dei dispositivi (Grohmann et al., 2020).

Lo studio di Schauer & Hammer (2015) ha evidenziato che in un ospedale neozelandese ogni paziente identificato come portatore di MROs (microrganismi multi-resistenti) possedeva un laccio emostatico riutilizzabile dedicato, che veniva smaltito quando il paziente veniva dimesso. Inoltre, lo stesso studio ha sottolineato che i flebotomisti, esecutori dei prelievi di sangue giornalieri, pulivano i lacci emostatici dopo ogni utilizzo con Isowipes (alcol isopropilico al 70% in soluzione) e che, al termine di ogni giornata, i lacci venivano sanitizzati mediante immersione per un minimo di 6 ore all'interno di una soluzione disinfettante multi-agente (Trigene®) e poi lasciati asciugare all'aria. Questo processo di disinfezione dei lacci emostatici non era, però, riflesso anche nel resto delle unità ospedaliere; nei reparti generali e al pronto soccorso i lacci non erano sottoposti a disinfezione routinaria ma solo occasionalmente. La scoping review di Salgueiro-Oliveira et al. (2019) include studi con risultati diversi: un autore riporta che solo il 23% degli operatori sanitari intervistati ha pulito i propri lacci emostatici e che i protocolli di ricondizionamento erano eterogenei, un altro autore che il 77,6% degli operatori ha dichiarato di disinfettare i lacci emostatici ma solo il 14% di pulirli prima con acqua e sapone. Il prodotto più frequentemente utilizzato dagli stessi partecipanti era l'alcol

etilico al 70%, seguito, anche se in misura minore, dal comune disinfettante per le mani, clorexidina e cetrimide. Lo studio di Batista ha evidenziato anche che l'83,3% dei lacci emostatici venivano utilizzati collettivamente da più di un professionista sanitario per effettuare la venipuntura. Purtroppo, ancora ad oggi la letteratura ci indica che non esistono linee guida o protocolli per la corretta decontaminazione e disinfezione dei lacci emostatici riutilizzabili dopo l'uso. (Pădureț et al., 2021). Le pratiche descritte in letteratura sono riassunte nella Tabella 6. Considerando che l'OMS raccomanda il ricondizionamento dei lacci emostatici tra un paziente e l'altro, i risultati di questa ricerca hanno mostrato che la frequenza di trattamento dei lacci emostatici non è ottimale e conferma i risultati di studi precedenti.

Modalità di ricondizionamento
✓ alcol propilico al 70% (Batista et al., 2015)
✓ salviette disinfettanti (Grohmann et al., 2020)
✓ immersione in soluzioni disinfettanti multi-agente per un minimo di 6 ore (Schauer & Hammer, 2015)
✓ Isowipes (alcol isopropilico al 70%) (Schauer & Hammer, 2015)
✓ salviette disinfettanti e lavaggio quotidiano in lavatrice a 60° (Salgueiro-Oliveira et al., 2019)
✓ lavaggio con acqua e sapone (Salgueiro-Oliveira et al., 2019).

Tabella 6. Decontaminazione/disinfezione di lacci riutilizzabili

4.3 Lacci emostatici riutilizzabili quali fattori di rischio per l'insorgenza di ICA

La contaminazione microbica dei lacci emostatici è stata ampiamente dimostrata da diversi studi, per cui, agendo come serbatoi di agenti infettivi, è chiaro il potenziale rischio di trasmissione indiretta di microrganismi durante l'erogazione delle cure tramite questi dispositivi contaminati. In aggiunta al fatto che i lacci emostatici sono posizionati in prossimità del sito di inserzione dell'ago durante la venipuntura periferica, determinando la trasmissione di vari microrganismi spesso anche multiresistenti alle comuni terapie antibiotiche, possono essere considerati fattori di rischio per l'insorgenza

delle infezioni correlate all'assistenza, in particolare delle infezioni del flusso sanguigno (Salgueiro-Oliveira et al., 2020). Per ridurre la possibilità di trasmissione delle ICA è necessario utilizzare lacci emostatici con una carica batterica minima o nulla, rispettando una rigorosa disinfezione prima del loro uso su ciascun paziente o, come indicato dalle linee guida, introdurre nella pratica clinica lacci emostatici monouso (Grohmann et al., 2020).

Le pratiche di disinfezione dei lacci emostatici riducono considerevolmente o eliminano la loro carica batterica e, di conseguenza, la possibilità che possano rappresentare un fattore di rischio per l'insorgenza delle ICA (Uneke 2014): uno studio inglese citato in questa review dimostra come la pulizia dei lacci emostatici con detergenti e salviette disinfettanti riduca dopo 5 minuti la contaminazione batterica del 99,2%. Secondo Grohmann et al. (2020) i lacci emostatici in silicone, a parità di trattamento, hanno una carica batterica nettamente minore rispetto ad altri materiali, nello specifico una riduzione dell'86%, suggerendo che l'utilizzo di presidi in silicone durante il prelievo del sangue o il posizionamento dei cateteri venosi periferici possa contribuire a migliorare lo standard di controllo delle infezioni. Inoltre, il ricondizionamento dopo ogni utilizzo con salviette disinfettanti riduce efficacemente la carica batterica mentre la pulizia effettuata una sola volta al giorno non è sufficiente (livelli di contaminazione pressoché sovrapponibili tra lacci trattati una sola volta al giorno e lacci non trattati).

Uno studio ha calcolato il numero teorico di colonie batteriche a cui i pazienti sono esposti dai lacci emostatici durante ogni venipuntura, confrontando il numero di batteri sui lacci emostatici disinfettati quotidianamente (immersione in una soluzione multi-agente disinfettante per 6 ore al termine di ogni giornata) e lacci non disinfettati. Dallo studio è emerso che i lacci emostatici non disinfettati presentavano in media 173 CFU, mentre in quelli disinfettati l'assenza di colonie batteriche. Lo studio identifica i lacci emostatici come fattore di rischio per le infezioni nosocomiali, con un rischio complessivo relativamente basso poiché i batteri isolati sembrano avere bassa patogenicità (Schauer & Hammer, 2015). Un ulteriore studio ha permesso di valutare l'impatto dei lacci emostatici monouso nella pratica clinica sulla contaminazione dei cateteri venosi periferici (CVP). In una prima fase, l'inserzione dei CVP veniva eseguita con lacci riutilizzabili in gomma o in tessuto mentre nella seconda sono stati introdotti lacci emostatici monouso, oltre a medicazioni occlusive con bordi rinforzati, per la prevenzione delle infezioni del torrente

circolatorio. Dallo studio è emerso che i tassi di contaminazione dei CVP pre e post-intervento sono diminuiti drasticamente dal 44,1% al 17,9%, concludendo che l'introduzione di presidi monouso possa contribuire al controllo delle infezioni del torrente circolatorio correlate ai CVP (Parreira et al., 2019).

Come descritto dalla revisione di Uneke (2014) l'alta frequenza di contaminazione microbica dei lacci emostatici, unita ad un basso tasso di conformità all'igiene delle mani da parte degli operatori sanitari, potrebbe rappresentare un fattore di rischio per l'insorgenza delle ICA nelle strutture sanitarie. Tuttavia, si sottolinea come la maggior parte degli studi non siano realmente state in grado di dimostrare in modo inequivocabile, e in quale misura, che i lacci emostatici siano responsabili della trasmissione delle infezioni associate all'assistenza (Uneke, 2014).

Nessuno studio scientifico riporta dati che dimostrino l'esistenza di una correlazione tra incidenza di ICA, tipologia di lacci emostatici (riutilizzabili o monouso, in silicone, tessuto o altro materiale) e misure igieniche relative alla loro gestione da parte degli operatori sanitari.

5- DISCUSSIONE

Dalla letteratura è emerso che i lacci emostatici riutilizzabili sono regolarmente contaminati nella pratica clinica ospedaliera da una varietà di microrganismi potenzialmente patogeni, con lo *Staphylococcus* come genere batterico più prelevante, seguito dal genere *Bacillus*, dalla famiglia degli *Enterobacteriaceae* e dalla specie *Enterococcus*, e da funghi, soprattutto dal genere *Candida*. Particolarmente rilevante è la contaminazione da microrganismi multiresistenti, in particolare da *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente (MRSA), responsabile di numerose infezioni nelle strutture sanitarie, che gravano significativamente sulla salute pubblica a causa delle poche opzioni terapeutiche disponibili. La presenza di MRSA sui lacci emostatici non è stata riscontrata in tutti gli studi esaminati: alcuni studi ne hanno dimostrato la totale assenza nei lacci emostatici analizzati, altri hanno riportato tassi di contaminazione fino al 58,3%: l'evidente discrepanza dei risultati emersa da questa rapid review potrebbe essere attribuita alla diversa prevalenza di MRSA da Paese a Paese, oltre a limitazioni intrinseche degli studi, come il numero limitato dei lacci emostatici campionati e la durata degli studi.

Questa spiegazione sembra essere supportata dalla ricerca condotta in Sri Lanka, un Paese con un'alta prevalenza di MRSA nell'ambiente sanitario, che ha riportato contaminazioni molto simili tra i lacci emostatici utilizzati per più giorni e i monouso, suggerendo che la durata d'uso potrebbe non essere l'unica variabile ad influenzare tale risultato. L'alta prevalenza di MRSA riscontrata potrebbe essere associata alla contaminazione ambientale, in quanto i presidi monouso campionati erano tubi in plastica provenienti da set di infusione utilizzati come lacci emostatici, spesso conservati in modo improprio, probabilmente contaminati dall'ambiente circostante già prima del loro utilizzo. Un ulteriore studio rafforza questa ipotesi, rilevando la contaminazione da MRSA solamente nei lacci emostatici provenienti dalle stanze di isolamento di pazienti MRO (organismi multiresistenti ai farmaci). Un'alta prevalenza ambientale di MRSA, in concomitanza con una scarsa adesione all'igiene delle mani degli operatori prima e dopo la venipuntura, potrebbe contribuire all'alto tasso di contaminazione da MRSA anche dei presidi monouso.

I risultati emersi dalla review dimostrano che i lacci emostatici sono serbatoi di patogeni spesso associati alle infezioni correlate all'assistenza. Di conseguenza, il loro utilizzo

comporta un rischio significativo per la sicurezza del paziente durante le procedure cliniche, soprattutto se si considera che i lacci emostatici contaminati inclusi in questa revisione sono stati impegnati in vari contesti clinici, incluse unità di pronto soccorso, terapia intensiva, emergenza ostetrica e pediatrica e reparti per ustionati, setting che ospitano spesso pazienti in condizioni cliniche già compromesse e quindi particolarmente suscettibili alle ICA.

A causa degli elevati tassi di contaminazione dei lacci emostatici riutilizzabili, la sicurezza del paziente rispetto a procedure invasive, come la venipuntura periferica, potrebbe essere messa a rischio se non vengono adottate regolari pratiche di disinfezione di questi dispositivi. Le attuali linee guida dell'OMS raccomandano che i lacci emostatici riutilizzabili, in quanto dispositivi di uso comune, siano di materiali e forma tali da essere puliti e disinfettati tra paziente e paziente, seguendo le istruzioni del fabbricante per evitare danni o alterazioni. I materiali dovrebbero garantire un rischio minimo di contaminazione e trasmissione delle infezioni e i lacci emostatici in tessuto che non possono essere puliti non dovrebbero essere utilizzati (World Health Organization, 2010). Inoltre, nonostante ad oggi sia ancora predominante l'uso dei lacci emostatici riutilizzabili nelle realtà cliniche, le linee guida indicano che dovrebbero essere utilizzati, quando possibile, dispositivi monouso, e che l'uso monopaziente dovrebbe essere sempre garantito se c'è il rischio di cross-contamination tra pazienti (Royal College of Nursing, 2016).

Tuttavia, la gestione dei lacci emostatici nei setting ospedalieri ed ambulatoriali emersa da questa ricerca non risulta essere in linea con le raccomandazioni attuali per la loro igiene.

I tassi elevati di contaminazione dei lacci emostatici riutilizzabili evidenziati da tutti gli studi possono essere spiegati da una mancanza di appropriate pratiche di ricondizionamento, prima e dopo l'uso, da parte dei professionisti sanitari coinvolti nell'esecuzione della venipuntura periferica. Sullo stesso piano, però, è necessario sottolineare come tutti gli studi esaminati abbiano evidenziato l'assenza di protocolli istituzionali per la decontaminazione/disinfezione dei lacci emostatici, comportando un'eterogeneità nelle pratiche adottate, non solo in termini di tecniche e agenti disinfettati utilizzati, che possono variare tra servizi sanitari appartenenti a contesti clinici ed aree

geografiche diverse, ma anche riguardo alla frequenza e alla durata d'uso di questi dispositivi.

Alcune pratiche di pulizia emerse da questa rapid review si sono dimostrate sufficientemente efficaci, ma solo ad alcune condizioni predisponenti. I lacci emostatici in silicone sono stati dimostrati essere adatti per un rapido e semplice ricondizionamento con salviette disinfettanti, che è risultato essere un metodo efficace nella riduzione del tasso di contaminazione microbica dei dispositivi. Questa proprietà sembra essere dovuta alla superficie liscia e idrofobica che li contraddistingue mentre risulta essere più complessa la pulizia dei materiali con superficie ruvida, quali i lacci elastici convenzionali. Per lo stesso motivo, sono sconsigliati i lacci emostatici in tessuto che, data la natura del materiale e del design, richiedono tempi più lunghi per la disinfezione; inoltre, l'umidità residua dopo la disinfezione può risultare scomoda per il paziente se i lacci vengono riutilizzati immediatamente.

Un'altra strategia comune di disinfezione dei lacci emostatici riutilizzabili evidenziata dagli studi è l'impiego dell'alcol al 70%; dato che solo una piccola parte degli operatori effettua prima il lavaggio con acqua e sapone, la presenza di un eccessivo carico di materia organica riduce l'azione antimicrobica dell'alcol e la disinfezione risulta solo parzialmente efficace. Gli studi esaminati hanno evidenziato che i professionisti sanitari sono consapevoli del potenziale rischio infettivo dei lacci emostatici riutilizzabili, ma questo non basta per l'adozione sistematica di comportamenti igienici preventivi dopo ogni l'uso, come raccomandato dalle linee guida.

Documentata l'alta contaminazione dei lacci emostatici, la mancanza di protocolli standardizzati e comunque la scarsa adesione a pratiche di sanitizzazione/disinfezione, tutti gli studi concordano sulla necessità di integrare presidi monouso nella pratica clinica, per ridurre il rischio di trasmissione crociata di microrganismi tra i pazienti mediante questi dispositivi.

L'adozione dei lacci emostatici monouso nelle strutture ospedaliere attualmente è piuttosto limitata e solleva una serie di criticità: il costo, soprattutto per i paesi a basso e medio reddito, il comfort dell'utente, che tende ad essere inferiore a causa del design e della qualità, ma, in particolare, la non sostenibilità dal punto di vista ambientale, per la grande quantità di rifiuti generati dal loro puntuale smaltimento.

L'utilizzo dei lacci monouso riduce parte del rischio, ma dipende da un'adeguata igiene e manipolazione delle mani, dalla disinfezione delle superfici circostanti, nonché dallo smaltimento dopo l'uso. Il problema della contaminazione può presentarsi anche nel caso dei monouso: se vengono smaltiti solo quotidianamente anziché dopo ogni paziente (pratica documentata nella letteratura esaminata), la contaminazione potrebbe avere origine non tanto dalla cute del paziente ma piuttosto dalle mani degli operatori, se il lavaggio delle mani non viene regolarmente effettuato.

Nonostante queste variabili, i monouso potrebbero ridurre il rischio di cross contamination: uno studio incluso nella revisione ha dimostrato una drastica riduzione del tasso di contaminazione dei CVP con il loro utilizzo (combinato all'impiego di un particolare tipo di medicazione occlusiva) rispetto ai dispositivi riutilizzabili.

Possiamo concludere che i lacci emostatici riutilizzabili utilizzati durante le procedure cliniche sono serbatoi di patogeni, e che spostandoli da un braccio ad all'altro senza essere sostituiti o disinfettati regolarmente possono costituire un potenziale, ma non accertato, fattore di rischio infettivo. Ad oggi, la letteratura non stabilisce una relazione causale tra i lacci emostatici contaminati e l'aumento delle ICA; non abbiamo reperito studi scientifici al riguardo, ma il potenziale rischio di trasmissione di microrganismi multiresistenti non può essere sottovalutato.

6- CONCLUSIONI

I lacci emostatici utilizzati nella venipuntura periferica sono stati dimostrati essere un potenziale veicolo per la trasmissione di microrganismi, e nonostante siano considerati presidi medici non critici, dato il loro posizionamento vicino al sito di puntura, possono interferire sulla sicurezza e sulla qualità dei servizi clinici.

La contaminazione dei lacci emostatici, infatti, è stata ben dimostrata e documentata della letteratura, che suggerisce di adottare regolarmente procedure di disinfezione per i lacci emostatici riutilizzabili o di utilizzare lacci emostatici monouso per ridurre il rischio infettivo associato all'uso di questi dispositivi medici. Oltre al MRSA che da diversi anni è responsabile di pesanti infezioni ospedaliere, anche ai CoNS, il genere batterico più frequentemente riscontrato sui lacci emostatici e che per tanto tempo è stato considerato saprofito con una bassa capacità di causare infezioni, negli ultimi anni sono stati correlati a importanti infezioni nosocomiali, soprattutto in pazienti deboli, anziani e bambini di basso peso. Tuttavia, sarà importante fornire prove che dimostrino che i ceppi microbici riscontrati sui lacci emostatici siano gli stessi considerati responsabili delle infezioni del flusso sanguigno.

L'analisi della gestione dei lacci emostatici da parte dei gruppi di assistenza ha fatto emergere un uso improprio di questi presidi nell'ambiente sanitario, e di conseguenza, ha enfatizzato la necessità di attuare sul campo le soluzioni proposte nella letteratura, ante tutto l'introduzione dei lacci emostatici monouso, soprattutto in contesti clinici ad alto rischio. Inoltre, a dimostrazione del fatto che i lacci emostatici in silicone sono risultati meno contaminati e più adatti ad un costante ricondizionamento nella pratica clinica rispetto ai lacci emostatici convenzionali, tali dispositivi potrebbero offrire un'alternativa più sostenibile ed economica ai lacci emostatici monouso, al fine di migliorare lo standard di controllo delle infezioni durante il prelievo venoso e la cateterizzazione intravenosa periferica. Infine, se l'uso dei lacci emostatici riutilizzabili rimane predominante nelle strutture sanitarie, è fondamentale sottolineare l'importanza dell'implementazione di un protocollo standardizzato di pulizia dopo ogni utilizzo al fine di garantire un'uniformità nella procedura di disinfezione di questi dispositivi da parte dei singoli reparti e negli ospedali.

Tuttavia, l'implementazione di tecnologie innovative e l'adozione di un protocollo adatto ai dispositivi riutilizzabili non rappresentano di per sé una soluzione efficace nel controllo delle ICA, ma richiedono il coinvolgimento attivo e la responsabilizzazione da parte dei professionisti della salute. In futuro, sarà interessante valutare gli effetti di questi comportamenti migliorativi e comprenderne la loro efficacia nella riduzione delle complicanze infettive legate all'uso dei lacci emostatici. È sicuramente complesso dimostrare la correlazione tra la contaminazione del laccio emostatico e i tassi di infezione, quali, ad es., batteriemie o infezioni dell'exit-site ("sito di emergenza") di un catetere venoso periferico, per il cui posizionamento è previsto l'utilizzo del laccio emostatico. Ci sono infatti altri fattori, in primis la corretta igiene delle mani, che svolge un ruolo fondamentale nella prevenzione delle infezioni. Pertanto, i lacci emostatici, anche se ottimizzati dal punto di vista igienico possono rappresentare solo un tassello del puzzle dell'intero processo di controllo delle infezioni correlate all'assistenza. In conclusione, sebbene ad oggi la letteratura non è in grado di stabilire un'inequivocabile correlazione diretta tra i lacci emostatici e le infezioni correlate all'assistenza, e in quale misura questi presidi influenzino i tassi d'incidenza delle ICA, i lacci emostatici devono esserne considerati un possibile fattore di rischio dato l'uso negligente e l'alto tasso di contaminazione di questi dispositivi.

7- IMPLICAZIONI PER LA PRATICA

Gli studi analizzati confermano che i lacci emostatici sono serbatoi di patogeni, sia a basso potenziale patogeno che multiresistenti. Pertanto, in primo luogo, al fine di ridurre il rischio di trasmissione incrociata di microrganismi tra pazienti durante la venipuntura è necessario, ove possibile, scoraggiare l'uso di lacci emostatici riutilizzabili e favorire l'adozione dei presidi usa e getta.

In secondo luogo, l'adozione di un protocollo condiviso per un'appropriata gestione dei dispositivi riutilizzabili, sia in termini di decontaminazione/disinfezione dei lacci emostatici sia in termini di durate d'uso adeguate, sembra costituire un altro passo fondamentale per minimizzare la possibilità che questi presidi medici possano rappresentare un veicolo di trasmissione per le infezioni.

In terzo luogo, sembrerebbero essere necessarie attività di sensibilizzazione ed educazione del personale sanitario rispetto alle pratiche di prevenzione delle infezioni, tra cui il lavaggio delle mani e la disinfezione delle superfici ambientali, in quanto la scarsa adesione a queste procedure igieniche durante l'assistenza sanitaria ha un ruolo predominante nella contaminazione dei lacci emostatici, inclusi quelli monouso.

Sarebbero necessari futuri studi con un disegno più complesso rispetto a quelli analizzati che siano in grado di dimostrare chiaramente che i lacci emostatici riutilizzabili siano responsabili della trasmissione delle infezioni nosocomiali.

Bibliografia

1. Abeywickrama, T., Amarasinghe, K., Wijerathne, S., Dharmaratne, C., Fernando, D., Senaratna, B. C., & Gunasekera, H. A. K. M. (2018). Methicillin resistant *Staphylococcus aureus* contamination of phlebotomy tourniquets and faucets. *Ceylon medical journal*, 63(1), 5–10. <https://doi.org/10.4038/cmj.v63i1.8627>
2. Batista, K. C., Tipple, A. F., Leão-Vasconcelos, L. S., Ribeiro, E. L., & Prado, M. A. (2015). Contamination of tourniquets for peripheral intravenous puncture. *Acta Paul Enferm*, 28(5), 426-432. <https://doi.org/10.1590/1982-0194201500072>
3. Board of Science. (2006). Healthcare associated infections: A guide for healthcare professionals. <https://www.anmdo.org/wp-content/uploads/2016/10/Linee-guida-Healthcare-Associated-Infections.pdf>
4. Bush, L. M. & Vazquez-Pertejo, M. T. (2023). Staphylococcal Infections. MSD Manual. <https://usw-s1-sc-nextp.msmanuals.com/professional/infectious-diseases/gram-positive-cocci/staphylococcal-infections>
5. Culjak, M., Gveric Grginic, A., & Simundic, A. M. (2018). Bacterial contamination of reusable venipuncture tourniquets in tertiary-care hospital. *Clinical chemistry and laboratory medicine*, 56(8), e201-e203. <https://doi.org/10.1515/cclm-2017-0994>
6. Facciola, A., Pellicanò, G. F., Visalli, G., Paolucci, I. A., Venanzi Rullo, E., Ceccarelli, M., D'Aleo, F., Di Pietro, A., Squeri, R., Nunnari, G., & La Fauci, V. (2019). The role of the hospital environment in the healthcare-associated infections: a general review of the literature. *European review for medical and pharmacological sciences*, 23(3), 1266–1278. https://doi.org/10.26355/eurrev_201902_17020
7. Garritty, C., Gartlehner, G., Nussbaumer-Streit, B., King, V. J., Hamel, C., Kamel, C., Affengruber, L., & Stevens, A. (2021). Cochrane Rapid Reviews Methods Group offers evidence-informed guidance to conduct rapid reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 130, 13–22. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2020.10.007>
8. Grohmann, M., Schomakers, L., Wolschendorf, F., Grosch, J., Lindner S. L., & Witte, A. K. (2020). Reduced bacterial contamination rates detected on silicone

- tourniquets compared to conventional tourniquets in clinical routine. *BCM Infectious Diseases*, 20(1), 247. <https://doi.org/10.1186/s12879-020-04975-y>
9. Hensley, D. M., Krauland, K. J., & McGlasson, D. L. (2010). Acinetobacter baumannii and MRSA contamination on reusable phlebotomy tourniquets. *Clinical laboratory science: journal of the American Society for Medical Technology*, 23(3), 151–156. <https://doi.org/10.29074/ascls.23.3.151>
https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2791_allegato.pdf
 10. Istituto Superiore di Sanità. (2018). Infezioni ospedaliere. <https://www.issalute.it/index.php/la-salute-dalla-a-alla-z-menu/i/infezioni-ospedaliere#la-situazione-delle-ica-in-italia>
 11. Istituto Superiore di Sanità. (2021). Infezioni correlate all'assistenza. <https://www.epicentro.iss.it/infezioni-correlate/>
 12. Leitch, A., McCormick, I., Gunn, I., & Gillespie, T. (2006). Reducing the potential for phlebotomy tourniquets to act as a reservoir for meticillin-resistant Staphylococcus aureus. *The Journal of hospital infection*, 63(4), 428–431. <https://doi.org/10.1016/j.jhin.2006.03.006>
 13. Melnyk, B. M., & Fineout-Overholt, E. (2023). *Evidence-Based Practice in Nursing & Healthcare: A guide to Best Practice*. Wolters Kluwer.
 14. Pădureț, G., Primosa, F., Bujdos, M. J., Artioli, G., Sarli, L., La Sala, R., Dicembrino, R.B., Marra, S. L., & Marletta, G. (2021). The Nursing Management of Tourniquet: the infective risk related to its use. *Acta Biomed: Atenei Parmensis*, 92(S2), e2021361. <https://doi.org/10.23750/abm.v92is2.12190>
 15. Parreira, P., Serambeque, B., Costa, P. S., Mónico, L. S., Oliveira, V., Sousa, L. B., Gama, F., Bernardes, R. A., Adriano, D., Marques, I. A., Braga, L. M., Graveto, J., Osório, N., & Salgueiro-Oliveira, A. (2019). Impact of an Innovative Securement Dressing and Tourniquet in Peripheral Intravenous Catheter-Related Complications and Contamination: An Interventional Study. *International journal of environmental research and public health*, 16(18), 3301. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183301>
 16. Petersen, E. R. B., & Nybo, M. (2018). Hygiene of venepuncture tourniquets in Denmark. *Scandinavian journal of clinical and laboratory investigation*, 78(5), 417-420. <https://doi.org/10.1080/00365513.2018.1480799>

17. Protano, C., Cammalleri, V., Romano Spica, V., Valeriani, F., & Vitali, M. (2019). Hospital environment as a reservoir for cross transmission: cleaning and disinfection procedures. *Annali di igiene: medicina preventiva e di comunità*, 31(5), 436–448. <https://doi.org/10.7416/ai.2019.2305>
18. Rourke, C., Bates, C., & Read, R. C. (2001). Poor hospital infection control practice in venepuncture and use of tourniquets. *The Journal of hospital infection*, 49(1), 59–61. <https://doi.org/10.1053/jhin.2001.1038>
19. Royal Collage of Nursing. (2016). Standards for infusion therapy.
20. Salgueiro-Oliveira, A. S., Costa, P. J. D. S., Braga, L. M., Graveto, J. M. G. N., Oliveira, V. S., & Parreira, P. M. S. D. (2019). Health professionals' practices related with tourniquet use during peripheral venipuncture: a scoping review. *Revista latino-americana de enfermagem*, 27, e3125. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2743-3125>
21. Salgueiro-Oliveira, A., Oliveira, V., Costa, P., Gama, F., Graveto, J., Parreira, P., & Osório, N. (2020). Tourniquets used in peripheral venipuncture as a potential vehicle for transmission of microorganisms: scoping review. *Infectio*, 24(2), 92–97. <https://doi.org/10.22354/in.v24i2.839>
22. Santos-Costa, P., Paiva-Santos, F., Sousa, L. B., Bernardes, R. A., Ventura, F., Salgueiro-Oliveira, A., Parreira, P., Vieira, M., & Graveto, J. (2023). Nursing Practices and Sensitive Outcomes Related to Peripheral Intravenous Catheterization in Portugal: A Scoping Review. *Journal of infusion nursing*, 46(3), 162–176. <https://doi.org/10.1097/NAN.0000000000000505>
23. Schauer, C. K., & Hammer, D. A. (2015). Quantifying patient bacterial exposure risk from reusable phlebotomy tourniquets in a New Zealand secondary level hospital. *Journal of Infection Prevention*, 16(6), 262–265. <https://doi.org/10.1177/1757177415600242>
24. Šimundić, A-M., Bölenius, K., Cadamuro, J., Church, S., Cornes, M. P., Van Dongen-Lases, E. C., Eker, P., Erdeljanovic, T., Grankvist, K., Guimarães, J. T., Hoke, R., Ibarz, M., Ivanov, H., Kovalevskaya, S., Kristensen, G. B., Lima-Oliveira, G., Lippi, G., Meyer, A., Nybo, M., . . . Vermeersch, P. (2019). Raccomandazione congiunta EFLM-COLABIOCLI per il prelievo di sangue venoso. *Biochimica Clinica*, 43(2), 204-2. https://doi.org/10.19186/BC_2019.01

25. Tricco, A. C., Antony, J., Zarin, W., Striffler, L., Ghassemi, M., Ivory, J., Perrier, L., Hutton, B., Moher, D., & Straus, S. E. (2015). A scoping review of rapid review methods. *BMC medicine*, 13(1), 224. <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0465-6>
26. Uneke C. J. (2014). Are non-critical medical devices potential sources of infections in healthcare facilities? *World health & population*, 15(3), 13–24. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25576750/>
27. Università di Torino. (2018). Studio di prevalenza italiano sulle infezioni correlate all'assistenza e sull'uso di antibiotici negli ospedali per acuti – Protocollo ECDC. https://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2791_allegato.pdf
28. World Health Organization. (2009). WHO Guidelines on Hand Hygiene in Health Care: First Global Patient Safety Challenge Clean Care is Safer Care. https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/44102/9789241597906_eng.pdf?sequence=1
29. World Health Organization. (2010). WHO Guidelines on Drawing Blood: Best Practices in Phlebotomy. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK138665/>
30. World Health Organization. (2022). Standard precautions for the prevention and control of infections. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/356855/WHO-UHL-IHS-IPC-2022.1-eng.pdf?sequence=1>

ALLEGATO

TABELLA ESTRAZIONE DATI

Quesito 1									
AUTORI	PAESE	TITOLO	SETTING	SCOPO DELLO STUDIO	INTERVENTI	CAMPIONE	DISEGNO	OUTCOME	PRINCIPALI RISULTATI
Salgueiro-Oliveira A. et al. (2020)	Portogallo	Tourniquets used in peripheral venipuncture as a potential vehicle for transmission of microorganism: scoping review		Mappare le evidenze scientifiche sulla contaminazione microbiologica dei lacci emostatici utilizzati nella venipuntura periferica, al fine di identificare i microrganismi più comuni e il loro profilo di suscettibilità agli antibiotici.	La strategia di ricerca degli studi è stata limitata alle banche dati MEDLINE (tramite PubMed) e CINAHL Complete (tramite EBSCO). I risultati della ricerca sono stati esaminati in base ai criteri di inclusione ed esclusione degli studi esaminati. Gli studi sono stati considerati idonei per l'inclusione se era possibile valutare la contaminazione microbiologica dei lacci emostatici. L'estrazione dei dati è stata guidata da una checklist che valutava la chiarezza degli obiettivi e delle domande di ricerca. Dalle ricerche sono state estratte la maggior parte delle informazioni rilevanti, tra cui autori, anno, paese, lacci emostatici campionati, lacci emostatici contaminati, batteri isolati e profilo di resistenza agli antibiotici.	20 studi, in cui sono analizzati un totale di 1.477 lacci emostatici riutilizzabili, con un range da 10 a 241 lacci emostatici analizzati per studio e solo 6 studi con dimensioni del campione ≥ 100 .	Scoping review seguendo la metodologia dell'Istituto Joanna Briggs	Contaminazione microbiologica dei lacci emostatici utilizzati nella venipuntura periferica.	Il tasso di contaminazione microbiologica dei lacci emostatici è variato dal 9% al 100%, con 15 studi che riportano tassi uguali o superiori al 70%. Il genere batterico più prevalente nella contaminazione dei lacci emostatici è lo <i>Staphylococcus</i> , seguito dal genere <i>Bacillus</i> , dalla famiglia <i>Enterobacteriaceae</i> e dalle specie di <i>Enterococcus</i> . Inoltre, undici studi hanno mostrato la presenza di <i>Staphylococcus aureus</i> resistente alla meticillina, con una variazione del tasso di contaminazione compreso tra il 3,3% e il 58,3%. Pertanto, questi risultati dimostrano che i lacci emostatici riutilizzabili utilizzati durante le procedure cliniche sono serbatoi di patogeni e quindi possibili veicoli di trasmissione di infezioni correlate all'assistenza sanitaria.

Pădureț G. et al. (2021)	Italia	The Nursing Management of Tourniquet: the infective risk related to its use	Ospedale Universitario	Analizzare la gestione dei lacci emostatici nella realtà clinica delle unità ospedaliere, investigando gli aspetti legati al loro utilizzo nelle procedure di venipuntura, al processo di pulizia dopo l'uso e alla conservazione.	Lo studio prevedeva l'utilizzo di un questionario, il quale è stato inviato via e-mail sia agli studenti di infermieristica sia a infermieri di diverse Unità per un totale di 133 questionari restituiti e considerati validi per lo studio. Il questionario è composto da 14 domande, alle quali i professionisti sono stati chiamati a rispondere volontariamente e in modo anonimo.	73 infermieri e 60 studenti del terzo anno di infermieristica.	Studio descrittivo e osservazionale	Gestione dei lacci emostatici nella realtà clinica delle unità ospedaliere	Il questionario ha rivelato una quasi totale assenza di protocolli e linee guida da seguire per la corretta disinfezione e smaltimento dei lacci emostatici. Nessuno dei partecipanti allo studio ha dichiarato di utilizzare lacci emostatici monouso nella pratica clinica, nonostante questa sarebbe una possibile soluzione al problema, il 63.2% dei partecipanti ha dichiarato di utilizzare un laccio emostatico condiviso con i colleghi e meno di un quinto dei partecipanti ha dichiarato di pulire sempre il laccio emostatico dopo averlo utilizzato per una procedura.
Grohmann M. et al. (2020)	Germania	Reduced bacterial contamination rates detected on silicone tourniquets compared to conventional tourniquets in clinical routine		Indagare la contaminazione dei lacci emostatici convenzionali utilizzati nella pratica clinica di routine e quella dei lacci emostatici riutilizzabili in silicone dopo l'uso.	Lo studio prevedeva due test: il primo test comprendeva l'istruzione del personale sull'uso dei lacci emostatici convenzionali e in silicone per un giorno con due modalità, nella prima i lacci emostatici non dovevano essere mai trattati mentre nella seconda i lacci emostatici dovevano essere trattati con salviette disinfettanti dopo ogni utilizzo. Il secondo test prevedeva l'uso dei lacci emostatici senza alcuna indicazione per il personale, per cui rifletteva maggiormente la pratica "reale". Al termine i lacci emostatici sono stati campionati usando piastre da contatto di agar sangue a 35° per 48 ore.	Lacci emostatici convenzionali e lacci emostatici in silicone		Contaminazione batterica dei lacci emostatici	Nel primo test sono stati riscontrati leggermente meno batteri sui lacci in silicone rispetto a quelli convenzionali. Il secondo test, al contrario, ha rilevato una contaminazione batterica nettamente superiore dei lacci emostatici convenzionali rispetto ai lacci emostatici in silicone nonostante fossero trattati allo stesso modo; pertanto, l'uso di tali lacci emostatici offre un'alternativa più sicura, sostenibile ed economica ai lacci emostatici convenzionali al fine di migliorare il controllo delle infezioni dell'accesso vascolare venoso.

Petersen E.R.B. et al. (2018)	Danimarca	Hygiene of venepuncture tourniquets in Denmark	Ospedali regionali e universitari	<p>Indagare sull'uso dei lacci emostatici monouso e non monouso a livello nazionale e sulle procedure standardizzate, se esistenti, per la pulizia dei lacci emostatici.</p>	<p>È stato sviluppato un questionario sull'uso e la gestione dei lacci emostatici, che è stato inviato ai principali laboratori danesi di biochimica clinica e compilato da un consulente senior o dal tecnico di laboratorio responsabili della sezione preanalitica richiedendo, se disponibili, le linee guida come parte del questionario.</p> <p>I risultati del questionario riguardano il personale di laboratorio, in quanto, in Danimarca, la maggior parte delle venipunture in pazienti ricoverati e ambulatoriali sono eseguite dal personale di laboratorio.</p>	12 principali laboratori di biochimica clinica danesi	Studio osservazionale e descrittivo	Utilizzo e pulizia dei lacci emostatici	<p>Otto su 12 laboratori (67%) utilizzavano lacci emostatici monouso; tuttavia, solamente tre di questi gettavano i lacci emostatici dopo l'uso.</p> <p>Nove su 12 laboratori (75%) utilizzavano lacci emostatici non monouso: due cambiavano il laccio emostatico dopo ogni paziente, quattro pulivano i lacci emostatici alla fine del turno, due pulivano il dispositivo una volta a settimana mentre uno puliva il dispositivo solamente se visibilmente sporco.</p> <p>Nove su 12 laboratori avevano linee guida per la pulizia dei lacci emostatici.</p> <p>Pertanto, lo studio ha rilevato discrepanze tra i laboratori in termini di utilizzo e pulizia dei lacci emostatici sia per la mancanza di linee guida per il 25-33% degli ospedali sia per il fatto che alcuni di essi utilizzavano entrambi i tipi di lacci emostatici.</p> <p>In conclusione, è fortemente raccomandata una linea guida nazionale per l'uso e la pulizia dei lacci emostatici per la venipuntura.</p>
-------------------------------	-----------	--	-----------------------------------	--	---	---	-------------------------------------	---	---

Culjak M. et al. (2018)	Croazia	Bacterial contamination of reusable venipuncture tourniquets in tertiary-care hospital	Ospedale terziario	Indagare la frequenza di contaminazione batterica dei lacci emostatici riutilizzabili, determinare le specie batteriche e la suscettibilità antimicrobica dei ceppi isolati e valutare il livello di conformità degli operatori sanitari rispetto alle misure di igiene.	I campioni sono stati prelevati utilizzando tamponi di Dacron precedentemente immersi in soluzione fisiologica sterile e posti a contatto con l'intera superficie dei lacci emostatici. I tamponi sono stati inoculati per 24h su agar sangue al 5% e brodo di soia triptico. Le colonie batteriche isolate sono state identificate con i metodi fenotipici convenzionali mentre la suscettibilità antimicrobica è stata testata con il metodo di diffusione del disco Kirby-Bauer. È stata condotta un'indagine rispetto al livello di conformità alle misure igieniche mediante un questionario sottoposto agli operatori sanitari.	52 lacci emostatici provenienti da reparti ad alto rischio, medio rischio e a basso rischio. Sono stati sottoposti ad un questionario 52 infermieri e tecnici di laboratorio che lavorano nei reparti presi in esame dallo studio.	Studio trasversale	Contaminazione batterica dei lacci emostatici	Il 6% (4/52) dei lacci emostatici esaminati non presentava alcuna crescita batterica mentre l'88% (46/52) dei lacci emostatici presentava una sola specie batterica. Le specie batteriche più frequentemente isolate sono i <i>coagulase-negative staphylococci</i> e i <i>Bacillus</i> spp. L'unico ceppo multiresistente (<i>Staphylococcus aureus</i> meticillino-resistente) è stato isolato in due lacci emostatici utilizzati nell'Unità Ustioni. Dal questionario è emerso gli operatori sanitari coinvolti nella venipuntura non rispettano le linee guida per l'igiene delle mani e per la pulizia dei lacci emostatici. Lo studio raccomanda l'uso di lacci emostatici monouso e l'educazione degli operatori sanitari per prevenire la trasmissione di microrganismi tra i pazienti e migliorare l'adesione alle misure di igiene.
-------------------------	---------	--	--------------------	--	---	--	--------------------	---	--

Abeywickrama T. et al. (2018)	Sri Lanka	Methicillin resistant <i>Staphylococcus aureus</i> contamination of phlebotomy tourniquets and faucets	29 reparti di un ospedale terziario	<p>Descrivere il tasso di contaminazione da MRSA nei lacci emostatici per flebotomia e dei rubinetti in un ospedale terziario e confrontare la contaminazione dei lacci emostatici in plastica con quella dei lacci emostatici in tessuto.</p> <p>Infine, valutare le precauzioni standard adottate durante le flebotomia.</p>	<p>I lacci emostatici monouso sono stati posti in sacchetti sterili e trasportati in laboratorio mentre per i lacci emostatici in plastica acquisiti in commercio, che non potevano essere rimossi, è stata campionata la superficie di questi laccetti con un tampone sterile umido.</p> <p>I campioni sono stati incubati a 37° nel brodo BHI (infusione cuore-cervello) e 200µl di brodo sono stati subcoltivati in CHROMagar™ MRSA. Le piastre positive per MRSA sono state sottoposte a test della coagulasi e della colorazione di Gram per la conferma.</p> <p>Per confrontare la differenza di contaminazione dei tubi in plastica e dei lacci in tessuto, entrambi sono stati legati al braccio del paziente durante la flebotomia e sottoposti a tecniche microbiologiche.</p> <p>In ciascun reparto è stata utilizzata una checklist di osservazione rispetto alle precauzione standard attuate durante la flebotomia.</p>	206 lacci emostatici, di cui 198 tubi in plastica provenienti da set di infusione utilizzati come lacci emostatici, 2 lacci emostatici in plastica e 6 in tessuto. Dei 206 lacci emostatici campionati, 192 erano riutilizzabili mentre 14 erano monouso.	Studio trasversale	Contaminazione da MRSA dei lacci emostatici	<p>Il tasso complessivo di contaminazione da MRSA dei lacci emostatici è stato del 25,7% (53/206).</p> <p>Lo studio ha riscontrato un tasso di contaminazione dei lacci emostatici monouso (28,6%), simile al tasso di contaminazione dei lacci emostatici riutilizzati (25,5%), indicando che la durata d'uso potrebbe non influenzare il tasso di contaminazione.</p> <p>Non sono state riscontrate differenze significative nei tassi di contaminazione tra i lacci emostatici in tessuto e in plastica.</p> <p>Oltre il 90% degli operatori sanitari non effettuava l'igiene delle mani prima della procedura e il 68,8% di essi non indossava i guanti durante la flebotomia; di coloro che indossavano i guanti, nessuno li sostituiva tra un paziente e l'altro.</p> <p>Inoltre, tutti i tubi in plastica venivano riutilizzati su più pazienti senza essere puliti tra una procedura e l'altra.</p> <p>Pertanto, la scarsa adesione del personale sanitario alle pratiche igieniche potrebbe essere una delle ragioni dell'alto tasso di contaminazione da MRSA, anche nei laccetti monouso.</p>
-------------------------------	-----------	--	-------------------------------------	--	---	---	--------------------	---	--

Parreira P. et al. (2019)	Portogallo	Impact of an innovative securement dressing and tourniquet in peripheral intravenous catheter-related complications and contamination: an interventional study	Reparto di cardiologia di un ospedale terziario	<p>Valutare l'impatto di tecnologie innovative, in particolare dei lacci emostatici monouso e delle medicazioni occlusive avanzate in poliuretano con bordi in tessuto rinforzato, sulle complicanze e la contaminazione legate ai cateteri intravenosi periferici (CVP).</p>	<p>È stata condotta una prima fase pre-intervento in cui vennero osservate e registrate le pratiche e le tecnologie utilizzate dagli infermieri del reparto per l'inserzione e manutenzione dei CVP, tra cui lacci emostatici riutilizzabili in gomma o in tessuto e medicazioni trasparenti di fissaggio convenzionali. I cateteri rimossi in questa fase venivano inviati per l'analisi microbiologica. Nella fase di intervento sono state presentate tecnologie innovative ossia lacci emostatici monouso e medicazioni occlusive con bordi rinforzati. Nella fase post-intervento gli infermieri hanno adottato nella pratica clinica le tecnologie innovative presentate e con lo stesso metodo della fase pre-intervento sono stati raccolti campioni delle punte dei PVC per l'analisi microbiologica. Durante tutte le fasi, gli infermieri hanno registrato i dati relativi all'inserzione, manutenzione e rimozione dei CVP.</p>	156 pazienti, di età pari o superiore a 18 anni con CVP. 296 CVP, 118 per la fase pre-intervento e 178 per la fase post-intervento. Per l'analisi microbiologica, sono stati analizzati 90 CVP, 34 nella fase pre-intervento e 56 nella fase post-intervento.	Studio interventistico	<p>Impatto delle tecnologie innovative sulle complicanze e sulla contaminazione dei CVP.</p>	<p>È stata osservata una diminuzione delle complicanze legate ai CVP dal 61,2% al 57,3% tra le fasi pre e post-intervento, per cui non statisticamente significativa. I tassi di contaminazione dei CVP dalla fase pre-intervento alla fase post-intervento sono diminuiti drasticamente dal 44,1% al 17,9%. L'analisi di regressione logistica ha evidenziato che l'uso di tecnologie innovative riduce la probabilità di contaminazione dei CVP del 79%, per cui risultano un fattore di protezione contro la contaminazione dei CVP. L'implementazione di tecnologie nelle pratiche degli infermieri, tra cui l'uso di lacci emostatici monouso, contribuisce a ridurre i tassi di contaminazione dei CVP, che possono costituire una fonte di infezioni del flusso sanguigno.</p>
---------------------------	------------	--	---	---	---	---	------------------------	--	---

Uneke C.J. (2014)	Nigeria	Are non-critical medical devices potential sources of infections in healthcare facilities?	Dipartimento di microbiologia medica	Esaminare sistematicamente le informazioni scientifiche e i risultati degli studi che hanno indagato la contaminazione microbiologica dei dispositivi medici non critici (NCMD) e il loro potenziale come possibili vie per la trasmissione di infezioni nosocomiali.	È stata eseguita una ricerca MEDLINE attraverso il database PubMed, utilizzando il motore di ricerca Entrez. Sono state identificate pubblicazioni pertinenti utilizzando il termine “nosocomial infection” in combinazione con ciascuno dei dispositivi medici non critici, tra cui “tourniquet”. Pertanto, sono stati identificati 258 studi, ma solamente 51 studi soddisfacevano i criteri di inclusione e sono stati utilizzati per la revisione.	51 studi, di cui 7 hanno descritto la contaminazione microbica dei lacci emostatici, esaminando ciascuno un numero di laccetti da 20 a 200.	Revisione della letteratura	Contaminazione microbica dei dispositivi medici non critici	Tutti gli studi hanno riportato la contaminazione batterica dei NCMDs, con un elevato tasso di contaminazione compreso tra il 25% e il 100% per la maggior parte di essi e con le specie di <i>Staphylococcus aureus</i> come contaminante più prominente. Il tasso di contaminazione batterica dei lacci emostatici esaminati nei vari studi è variato dal 5% al 100%. In uno degli studi è stata registrata una contaminazione del 25% da MRSA. L’alta frequenza di contaminazione microbica dei cosiddetti NCMDs dimostrata dagli studi suggerisce che questi dispositivi potrebbero rappresentare una possibile via di trasmissione delle infezioni nosocomiali, nonostante la maggior parte delle ricerche esaminate non siano stati in grado di dimostrarlo.
-------------------	---------	--	--------------------------------------	---	--	---	-----------------------------	---	--

Santos-Costa P. et al. (2023)	Portogallo	Nursing Practices and Sensitive Outcomes Related to Peripheral Intravenous Catheterization in Portugal: A Scoping Review	Vari contesti clinici di ospedali portoghesi	Mappare gli studi condotti in Portogallo sul cateterismo endovenoso periferico, analizzando i principali indicatori di struttura, processo e risultato riportati da altri studi.	Questa scoping review è stata condotta secondo l'acronico partecipanti – concetto – contest, il quale ne ha stabilito i criteri di inclusione degli studi. Per quanto riguarda i partecipanti, sono stati presi in considerazione studi condotti con professionisti sanitari coinvolti nella cateterizzazione venosa periferica. Per il concetto, studi sulla cateterizzazione intravenosa di adulti, bambini o neonati mentre per il contesto, studi condotti in qualsiasi contesto clinico e area geografica del Portogallo. È stata eseguita una strategia di ricerca nei database MEDLINE (tramite PubMed) e CINAHL (tramite EBSCO). La ricerca ha identificato 2128 studi, ma solamente 26 studi rispettavano i criteri di inclusione,	26 studi pubblicati tra il 2010 e il 2022	Scoping review seguendo la metodologia dell'Istituto Joanna Briggs	Pratiche associate alla cateterizzazione intravenosa periferica	Gli studi inclusi riportano pratiche non standardizzate tra i professionisti relative al cateterismo endovenoso periferico (PIVC), suggerendo la causa dell'incidenza elevata di complicanze correlate ai PIVC negli ospedali portoghesi. È emersa una scarsa educazione del paziente rispetto alla procedura, indicazioni cliniche e segni/sintomi di complicanze associate ai PIVC da parte dei professionisti sanitari. Quest'ultimi erano soliti utilizzare lacci emostatici riutilizzabili senza decontaminazione tra i pazienti. È stato anche dimostrato uno scarso rispetto della tecnica asettica durante l'inserzione dei PIVC e un tasso di conformità all'igiene delle mani e all'uso dei guanti durante la cateterizzazione intravenosa periferica molto variabile, rispettivamente dal 16,7% al 96,3% e dal 23% al 95,8%, da parte dei professionisti sanitari. La flebite è risultata essere la complicanza più comune associata ai PIVC, con tassi di incidenza che vanno dal 9,0% al 61,5%, seguita da tassi significativi anche per infiltrazione ed extravasazione, rimozione accidentale, ostruzione e contaminazione microbica.
-------------------------------	------------	--	--	--	---	---	--	---	--

Schauer C.K. & Hammer D.A. (2015)	Nuova Zelanda	Quantifying patient bacterial exposure risk from reusable phlebotomy tourniquets in a New Zealand secondary level hospital.	Ospedale di secondo livello	<p>Valutare la presenza di organismi multi-farmaco resistenti (MDRO) sui lacci emostatici e quantificare il numero teorico di colonie batteriche a cui i pazienti potrebbero essere esposti durante ciascun episodio di prelievo ematico</p>	<p>I lacci emostatici sono stati selezionati e campionati in modo casuale. Al fine di simulare il probabile numero di batteri trasferiti con ogni uso del laccio emostatico, è stato utilizzato un approccio di coltura a contatto diretto premendo un'area del laccio emostatico, considerata più a rischio, sul diametro di una piastra agar di sangue di pecora, piuttosto che utilizzare l'immersione del laccio emostatico nel brodo di arricchimento. Le unità formanti colonie (CFU) sono state enumerate e sottoposte a screening per gli MDRO. È stata stimata la circonferenza media del braccio di un paziente e rapportata al conteggio di CFU per centimetro lineare per stimare il numero di colonie batteriche a cui i pazienti sono potenzialmente esposti con ogni venipuntura.</p>	43 lacci emostatici non disinfettati, di cui 20 prelevati dai reparti generali, 6 dal pronto soccorso, 5 nelle stanze di isolamento per MDRO e 6 dal carrello dei flebotomisti e 6 lacci emostatici disinfettati	Studio trasversale	Contaminazione da MDRO sui lacci emostatici	<p>Il rischio medio di esposizione da lacci emostatici non disinfettati è stato di 173 CFU per ciascun prelievo ematico mentre i lacci emostatici sottoposti a disinfezione durante la notte avevano una conta batterica significativamente inferiore rispetto ai primi. Nessuno dei lacci emostatici campionati ha mostrato la crescita di MDRO. 4 dei 5 lacci emostatici provenienti dalle stanze di isolamento erano positivi per il MRSA. Lo studio esprime che, nell'ospedale di riferimento, il rischio complessivo di infezione nosocomiale da lacci emostatici riutilizzabili sembra essere basso; pertanto, risulta economicamente ed epidemiologicamente fattibile continuare ad utilizzare lacci emostatici riutilizzabili.</p>
-----------------------------------	---------------	---	-----------------------------	--	--	--	--------------------	---	--

Salgueiro-Oliviera A.S. et al. (2019)	Portogallo	Health professionals' practices related with tourniquet use during peripheral venipuncture: a scoping review.		Mappare le evidenze disponibili sulle pratiche degli operatori sanitari legate all'uso dei lacci emostatici durante la venipuntura periferica e alla contaminazione microbiologica associata.	È stato utilizzato l'acronimo partecipanti – concetto – contesto (PCC) per l'inclusione degli studi nella ricerca: come partecipanti, furono inclusi studi centrati su professionisti sanitari coinvolti nella venipuntura periferica, come concetto, studi centrati sulle pratiche degli operatori sanitari riguardanti l'uso dei lacci emostatici durante la venipuntura periferica mentre per contesto furono presi in considerazione tutti i contesti clinici. La strategia di ricerca ha compreso 3 fasi: una prima fase di ricerca in MIDLINE (tramite PubMed) e CINAHL (tramite EBESCO), seguita da un'analisi dei titoli e degli abstract degli articoli, una seconda ricerca utilizzando le parole chiave e i termini indice identificati nelle banche dati incluse e una terza ricerca dei riferimenti bibliografici di tutti gli articoli.	15 studi primari, in cui sono stati analizzati un totale di 1.002 lacci emostatici, con un range da 10 a 207 lacci emostatici per studio.	Scoping Review seguendo la metodologia dell'Istituto Joanna Briggs	Pratiche degli operatori sanitari legate all'uso dei lacci emostatici	Nel complesso, i lacci emostatici venivano riutilizzati consecutivamente su diversi pazienti senza essere sottoposti a processi di decontaminazione. Solamente in sporadici casi, i professionisti attuavano pratiche di pulizia dei lacci emostatici, nonostante queste sono risultate eterogenee ed occasionali. I lacci emostatici erano condivisi all'interno dello stesso servizio sanitario da diversi professionisti sanitari, con una durata d'uso compresa tra due settimane e sette anni e mezzo. Inoltre, sono stati riscontrati elevati tassi di contaminazione microbica dei lacci emostatici, compresi tra il 10% e il 100% di tutti i lacci emostatici raccolti negli studi. <i>Staphylococcus</i> spp. è stato il genere batterico identificato più prevalente.
---------------------------------------	------------	---	--	---	---	---	--	---	---

Batista K.C. et al. (2015)	Brasile	Contamination of tourniquets for peripheral intravenous puncture	Ospedale di riferimento materno-infantile nello stato di Goiás (Brasile)	Identificare la presenza di contaminazione sui lacci emostatici utilizzati nella puntura endovenosa periferica e caratterizzare il profilo dello <i>Staphylococcus</i> spp. e dei lieviti isolati.	I lacci emostatici sono stati immersi in flaconi individuali contenenti brodo BHI (Brain Heart Infusion) e incubati a 35°C per un massimo di 48 ore. I campioni con crescita microbica sono stati seminati in agar sale mannitolo e agar soia triptica con 4% di NaCl e 6 µg/mL di ossacillina per l'isolamento, l'identificazione dello <i>Staphylococcus</i> spp. e la selezione dei ceppi resistenti all'ossacillina. Successivamente, sono stati incubati a 35° per un massimo di 48 ore. È stato utilizzato il metodo della disco-diffusione per identificare il profilo di suscettibilità a 12 agenti antimicrobici degli <i>Staphylococcus</i> spp. isolati. I campioni con crescita microbica in brodo BHI sono stati seminati anche in 5,0 ml di agar Sabouraud Dextrose con 0,1 mg/mL di cloramfenicolo e conservati a temperatura ambiente per 15 giorni per investigare la crescita di colonie fungine.	18 lacci emostatici utilizzati per la puntura intravenosa periferica in uso presso un ospedale.	Studio descrittivo e trasversale	Contaminazione dei lacci emostatici utilizzati nella venipuntura periferica	È stata identificata la contaminazione dei lacci emostatici da parte di microrganismi patogeni, con un profilo di resistenza agli antibiotici frequentemente utilizzati negli ospedali. In particolare, è stata rilevata la crescita di 21 microrganismi su 13 (72,2%) lacci emostatici: 11 (52,4%) <i>Staphylococcus</i> coagulanti-negativi, due (9,5%) <i>Staphylococcus aureus</i> , quattro (19%) <i>Rodothorula mucilaginosa</i> , tre (14,3%) <i>Candida albicans</i> . Il 61,5% degli <i>Staphylococcus</i> spp. erano oxacillina-resistenti mentre il 100% di questi erano resistenti alla penicillina.
----------------------------	---------	--	--	--	---	---	----------------------------------	---	--