

PREVENZIONE DELLE INFEZIONI DEL SITO CHIRURGICO (ISC)

Razionale

Le infezioni del sito chirurgico (ISC) sono **molto frequenti** e rappresentano la seconda o terza localizzazione di infezioni correlate all'assistenza, interessando mediamente il 2-5% dei pazienti operati. **L'incidenza varia da 0,5 a 15%** in ragione del tipo di intervento e di paziente con un impatto considerevole sui **costi ospedalieri** e sulla degenza. Il rischio di sviluppare un'infezione del sito chirurgico dipende da diversi fattori: caratteristiche del paziente, di intervento, durata della degenza pre-operatoria e adozione o meno di misure preventive. Le caratteristiche del paziente che aumentano il rischio di infezione sono numerose, tra cui l'età (i neonati o gli anziani sono i soggetti più suscettibili), la presenza di comorbidità, la malnutrizione e l'obesità. Gli interventi chirurgici più a rischio di ISC sono quelli che interessano l'apparato intestinale, respiratorio o urinario per l'elevato grado di contaminazione endogena. Il rischio di ISC, inoltre, aumenta in relazione alla durata dell'intervento ed al tipo di tecnica chirurgica impiegata. Le pratiche assistenziali che possono modificare il rischio di infezione sono molteplici e sono relative all'assistenza del paziente prima, durante e dopo l'intervento.

Strategie di sorveglianza e controllo

Le strategie efficaci di controllo delle infezioni del sito chirurgico devono prevedere:

1. un sistema di sorveglianza attivo e in grado di rendere disponibili ai chirurghi e agli altri operatori sanitari l'epidemiologia delle infezioni ospedaliere
2. protocolli scritti per assicurare la corretta gestione della **MISURE PRE OPERATORIE, INTRA OPERATORIE, POSTOPERATORIE**

Linee guida di riferimento

- Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR, The Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Infect Control Hosp Epidemiol, 1999; 20: 250-280 (CDC).
- Sistema nazionale Linee guida. Antibiotico profilassi perioperatoria nell'adulto. Documento 17. 2008, aggiornato a settembre 2011.
- SFHH. Conférence de consensus "Gestion pré-opératoire du risque infectieux". Paris, 2004.
- NHS-NICE. Surgical site infection prevention and treatment of surgical site infection. National Institute for Clinical Excellence (NICE), 2008.
- Wilson et al, Circulation 2007, 116:1736-1754
- Baddour et al, Circulation 2010;121,458-477

MISURE PRE-OPERATORIE

1. PREPARAZIONE DEL PAZIENTE

- Prima di interventi in elezione, quando possibile, identificare e trattare tutte le infezioni non localizzate al sito chirurgico e rinviare tutti gli interventi elettivi di pazienti infetti sino a che l'infezione non si sia risolta
- Se l'intervento contribuisce parzialmente o totalmente al trattamento dell'infezione, esso deve essere preceduto da terapia antibiotica, tranne quando l'intervento abbia come obiettivo la diagnosi microbiologica
- Nella fase pre-operatoria non è raccomandata la ricerca sistematica di *Staphylococcus aureus* resistente alla meticillina (MRSA) nella cavità nasale
- Non eseguire di routine la decontaminazione nasale con agenti antimicrobici mirati ad eliminare lo *Staphylococcus aureus* per ridurre il rischio di ISC*
- Non praticare la tricomia nel pre-operatorio, a meno che i peli, in corrispondenza o attorno al sito chirurgico, interferiscano con l'intervento
- Se è necessaria la tricomia, praticarla il giorno dell'intervento e **NON IL GIORNO PRIMA**, preferibilmente con clipper (rasoio elettrico con lama monouso) e limitando la zona da depilare
- Far effettuare ai pazienti la doccia o il bagno la sera prima o il giorno dell'intervento utilizzando sapone detergente**
- Nei pazienti, impossibilitati ad eseguire la doccia, si dovrà procedere, mediante spugnette monouso alla pulizia della più ampia superficie cutanea, in particolare della parte interessata all'intervento
- Lavare a fondo e pulire l'area dell'incisione chirurgica e intorno ad essa, per rimuovere la contaminazione grossolana, prima di eseguire la preparazione antisettica della cute
- Usare un appropriato agente antisettico, per la disinfezione della cute integra ***

2. ANTISEPSI DI MANI/BRACCIA DEL TEAM CHIRURGICO

- Tenere le unghie corte e non indossare unghie artificiali
- Effettuare la preparazione chirurgica delle mani per almeno 2-5 minuti utilizzando un antisettico appropriato*** (sapone antisettico o soluzione alcolica con attività residua). Sfregare mani e avambracci fino ai gomiti
- Dopo avere eseguito la preparazione chirurgica delle mani, tenere le mani sollevate e distanti dal corpo (i gomiti in posizione flessa) così che l'acqua scorra via dalla punta delle dita verso i gomiti. Asciugare le mani con un asciugamano sterile e indossare sovracamice e guanti sterili
- Effettuare il lavaggio delle mani per il primo intervento. Prima di interventi successivi, le mani devono essere igienizzate frizionandole con una soluzione alcolica o ricorrendo al lavaggio con una soluzione antisettica: benzalconio cloruro 0.1% o con una spugna allo iodo-pavudone o clorexidina***. Se le mani sono sporche devono essere lavate nuovamente con una soluzione antisettica. Vedi le raccomandazioni "Igiene delle mani".

* Una recente revisione Cochrane evidenzia come la mupirocina sia efficace a ridurre il rischio di infezioni da *S. aureus*, ma riporta anche nei pazienti trattati un aumento del tasso di incidenza delle infezioni sostenute da altri microrganismi (Van Rijen Rev Cochrane 2008).

** Una recente revisione Cochrane non sostiene l'efficacia della doccia con clorexidina, ma sostiene l'efficacia della doccia con detergente (Webster Rev Cochrane 2007).

*** Non esistono studi sufficienti utili a dimostrare quale sia il tipo di antisettico (iodofori o clorexidina) da preferire per la preparazione pre-operatoria della cute (Edwards Rev Cochrane 2004). Disponibili in Farmacia – AO Cosenza: SOFTA-MAN (soluzione alcolica) e LH SOAP (disinfettante battericida per cute integra a base di benzalconio cloruro 0.1%)

3. PROFILASSI ANTIMICROBICA

La profilassi antibiotica è raccomandata negli interventi indicati di seguito:

- inserzione di pacemaker/defibrillatore cardiaco, inclusi i bypass vascolari periferici
- resezione polmonare
- chirurgia della testa e del collo (pulita-contaminata e contaminata)
- chirurgia colo-rettale (fortemente raccomandata)
- chirurgia oncologica della mammella, mastoplastica riduttiva, additiva e ricostruttiva
- gastrostomia endoscopica, chirurgia dello stomaco e del duodeno
- appendicectomia, chirurgia biliare aperta, chirurgia epatica resettiva, chirurgia pancreatica
- craniotomia, derivazione interna del liquido cerebrospinale
- aborto indotto
- isterectomia addominale, isterectomia vaginale
- parto cesareo
- impianto di protesi d'anca, impianto di protesi di ginocchio (fortemente raccomandata)
- fissazione di frattura chiusa, inserimento di dispositivo protesico quando non è disponibile una prova diretta, riparazione di frattura dell'anca
- chirurgia del rachide
- resezione transuretrale della prostata
- biopsia prostatica transrettale
- amputazione di arto inferiore, chirurgia vascolare arteriosa in sede addominale e dell'arto inferiore

La profilassi antibiotica deve essere iniziata **IMMEDIATAMENTE PRIMA** delle manovre anestesiolgiche o, comunque, **NEI 30-60 MINUTI CHE PRECEDONO L'INCISIONE DELLA CUTE**. Lo schema di profilassi (**allegato n.1**) deve essere riportato in cartella clinica e la richiesta degli antibiotici per la profilassi deve essere inoltrata alla farmacia mediante apposita scheda nominale (**allegato n.4**). Non esistono prove a supporto di una maggiore efficacia della profilassi prolungata, anche se il prolungamento della somministrazione di antibiotico entro le 24 ore successive è generalmente ammesso; sicuramente oltre le 24 ore non vi sono benefici addizionali, neanche in pazienti immunocompromessi, mentre molti sono gli elementi negativi associati alla selezione di ceppi resistenti ed ai costi di somministrazioni inutili.

Le verifiche sull'appropriatezza della profilassi perioperatoria saranno effettuate dal Gruppo di lavoro CIO.

REDOSING

Un'ulteriore dose intraoperatoria di antibiotico è indicata nelle seguenti condizioni:

1. Quando la durata dell'intervento supera di due volte l'emivita plasmatica dell'antibiotico con concentrazioni al di sotto dei livelli efficaci (occorre tenere conto anche di eventuali insufficienze d'organo)
2. In caso di emorragia (> 1 lt di sangue) e/o di rilevanti infusioni di liquidi;
3. In pazienti obesi.

L'allegato n.1, riporta gli schemi di antibiotico profilassi perioperatoria da utilizzare nelle UO dell'Azienda Ospedaliera di Cosenza, estrapolati dalle raccomandazioni del Sistema Nazionale, "Linee Guida di Antibiotico profilassi Perioperatoria nell'Adulto", 2011 (http://www.snlg-iss.it/cms/files/LG_AntibioticoP_Unico_2008.pdf) con alcune modifiche legate ai dati epidemiologici locali, alla disponibilità degli antibiotici della Farmacia e all'esperienza clinica dell'equipe di Malattie Infettive e Chirurgica.

MISURE INTRA-OPERATORIE

4. GESTIONE DEL PAZIENTE

- Non eseguire l'irrigazione della ferita per ridurre il rischio di ISC
- Non effettuare lavaggi intracavitari per ridurre il rischio di ISC
- Prima della sutura non effettuare una re-disinfezione della cute intra-operatoria e non utilizzare cefotaxime topico intra- operatorio nella chirurgia addominale per ridurre il rischio di ISC

5. PULIZIA E DISINFEZIONE DELLE SUPERFICI DI LAVORO

- Quando, durante un intervento, le superfici ambientali o le attrezzature sono visibilmente sporcate o contaminate con sangue o altri liquidi corporei, pulire le aree contaminate prima di iniziare l'intervento successivo, utilizzando un disinfettante ospedaliero appropriato a base di cloro
- Effettuare le operazioni contaminate o sporche a fine seduta e dopo programmare le pulizie speciali
- I tappetini adesivi all'entrata delle sale operatorie o degli ambienti circostanti non sono efficaci per prevenire le infezioni del sito chirurgico e quindi non devono essere utilizzati

6. CAMPIONAMENTO MICROBIOLOGICO

- Effettuare campionamenti microbiologici delle superfici ambientali della sala operatoria o dell'aria solo come parte di un'indagine epidemiologica

7. STERILIZZAZIONE DEGLI STRUMENTI CHIRURGICI E ABBIGLIAMENTO E TELI CHIRURGICI

- La sterilizzazione degli strumenti chirurgici e abbigliamento e teli chirurgici sono in outsourcing

8. ABBIGLIAMENTO E TELI CHIRURGICI


- Quando si entra in sala operatoria, se un intervento sta per iniziare o è già in corso o se sono esposti strumenti sterili, indossare una mascherina chirurgica, che copra completamente la bocca e il naso. Indossare la mascherina per tutta la durata dell'operazione (CDC 1999)
- Quando si entra in sala operatoria, indossare un copricapo o una cuffia per coprire completamente i capelli
- Indossare guanti sterili dopo la preparazione chirurgica delle mani se si è membri del team chirurgico; mettere i guanti dopo avere indossato il camice sterile monouso
- Usare camici e telini chirurgici che costituiscano un'efficace barriera per i liquidi
- Cambiare il camice sterile monouso ad ogni intervento

MISURE POST-OPERATORIE

- Coprire l'incisione chirurgica con una medicazione traspirante appropriata alla fine dell'intervento
- Informare i pazienti che possono effettuare una doccia a partire da 48 ore dopo l'intervento chirurgico
- Non utilizzare antibiotici topici nelle ferite chirurgiche che si stanno rimarginando per prima intenzione
- Non utilizzare Eusol (antisettico a base di cloro) e garza oppure garza di cotone umida oppure soluzioni antisettiche a base di mercurio per gestire le ferite chirurgiche che si stanno rimarginando per seconda intenzione
- Discutere della vitalità del tessuto con personale sanitario che abbia esperienza specifica per decidere circa la medicazione appropriata di una ferita chirurgica che deve guarire per seconda intenzione
- Effettuare il lavaggio delle mani prima di ogni medicazione della ferita chirurgica, le mani devono essere igienizzate frizionandole con una soluzione alcolica o ricorrendo al lavaggio con una soluzione antisettica: benzalconio cloruro 0.1% o con una spugna allo iodo-povidone o clorexidina ***. Se le mani sono sporche devono essere lavate nuovamente con una soluzione antisettica. Vedi le raccomandazioni "Igiene delle mani".
- Nei casi di sospetta infezione del sito chirurgico (**allegato n.2**), si devono eseguire i tamponi microbiologici sulla ferita presumibilmente infetta secondo le modalità poste in **allegato n.3**.

*** Disponibili in Farmacia: SOFTA-MAN (soluzione alcolica) e LH SOAP (disinfettante battericida per cute integra a base di benzalconio cloruro 0.1%)

INDICATORI PER MONITORARE L'ADESIONE ISC

criterio	Indicatore 
rispetto delle indicazioni nella somministrazione di profilassi antibiotica secondo il protocollo ISC	n° di casi di antibiotico-profilassi / n.totale interventi per i quali è raccomandata
se l'antibiotico-profilassi risulta difforme dalle indicazioni del ISC, criterio di scelta deve essere riportato in cartella	n° di casi di antibiotico-profilassi difformi con giustificazione in cartella / n.totale interventi
somministrazione della prima dose di antibiotico secondo le indicazioni del protocollo ISC (entro 30'-60' dall'inizio dell'intervento ed indicata in cartella)	n° di casi in cui la somministrazione della prima dose di antibiotico è nei tempi previsti
Compilazione del modulo di richiesta nominale specifica per UO alla Farmacia per la profilassi perioperatoria	n° di moduli di richiesta alla Farmacia per profilassi perioperatoria/n. interventi ordinari
Attuazione di un sistema di sorveglianza delle infezioni del sito chirurgico mediante la richiesta di indagini microbiologiche	n. richieste tamponi ferita/ n. totale interventi chirurgici



Il Gruppo di lavoro CIO valuterà gli indicatori:

1. su un campione stimato nell'ordine del 10% degli interventi
2. sul consumo degli antibiotici rapportato al totale degli interventi ogni 4 mesi
3. sul numero delle richieste di indagini microbiologiche

Allegato 1

SCHEMI DI ANTIBIOTICOPROFILASSI PERIOPERATORIA

vedi home page_ protocolli di terapia antibiotica

Allegato 2

DEFINIZIONE di ISC

INFEZIONE SUPERFICIALE

L'infezione si manifesta entro 30 giorni dall'intervento e coinvolge soltanto la cute e il tessuto sottocutaneo nella sede dell'incisione.

Deve verificarsi inoltre **una delle seguenti condizioni**:

- fuoriuscita di materiale purulento;
- isolamento di microrganismi da colture di liquido o tessuto proveniente dalla sede dell'incisione;
- almeno uno dei seguenti segni o sintomi di infezione:
 - dolore spontaneo o dolore alla pressione;
 - tumefazione localizzata;
 - arrossamento;
 - calore;
 - diagnosi di infezione superficiale della ferita formulata dal chirurgo o dal medico curante.

INFEZIONE PROFONDA

L'infezione si manifesta entro 30 giorni dall'intervento in assenza di impianto protesico oppure entro un anno in presenza di impianto protesico, è correlata all'intervento e coinvolge i tessuti molli profondi (ad esempio: fascia e muscoli adiacenti).

Deve inoltre verificarsi **almeno una delle seguenti condizioni**:

- fuoriuscita di materiale purulento dalla porzione profonda della ferita, ma non dagli organi/spazi limitrofi all'area chirurgica;
- deiscenza spontanea della sede profonda della ferita oppure riapertura intenzionale del chirurgo in presenza di uno dei seguenti segni o sintomi (se la coltura è negativa il criterio non è raggiunto): - febbre (>38°C), - dolore localizzato
- presenza di un ascesso o altri segni di infezione nel corso di un esame diretto, durante un reintervento, oppure mediante esami istopatologici o radiologici;
- diagnosi di infezione profonda della ferite formulata dal chirurgo o dal medico curante.

CLASSIFICAZIONE DELLE INFEZIONI DI ORGANO O SPAZIO CON RIFERIMENTO AL SITO SPECIFICO DI INFEZIONE	
INFEZIONI DI OSSO E ARTICOLAZIONI Osteomielite; discite; infezione di articolazioni e capsule articolari	INFEZIONI DI ALTE E BASSE VIE RESPIRATORIE Polmonite (definita clinicamente con esami di laboratorio in immunodepressi); Infezioni delle vie aeree superiori (faringite, laringite, epiglottide)
INFEZIONI DI CUTE E ANNESSI mastite, ascessi mammari	
INFEZIONI DEL SISTEMA CARDIOVASCOLARE Miocardite, pericardit, endocardite, infezioni delle arterie o delle vene mediastinite	INFEZIONI DEL SISTEMA NERVOSO CENTRALE meningite o ventri colite, ascesso spinale senza meningite, infezioni intracraniche
INFEZIONI DEL TRATTO GASTROINTESTINALE Infezioni del tratto gastrointestinale, infezioni addominali non meglio specificate	INFEZIONI DELLE VIE URINARIE Infezioni delle vie urinarie (esclusa batteriuria asintomatica, Infezioni sintomatiche delle vie urinarie)
INFEZIONI DEGLI ORGANI RIPRODUTTIVI Endometrite, infezione della cupola vaginale, altre infezioni dell'apparato riproduttivo maschile o femminile	INFEZIONI DI OCCHI, ORECCHIE, GOLA, BOCCA Otite, mastoidite, infezioni del cavo orale (bocca, lingua, gengive), infezioni dell'occhio esclusa la congiuntivite sinusite

Allegato n. 3

Modalità di prelievo microbiologiche nelle infezioni sito chirurgico

LIQUIDI BIOLOGICI DA CAVITÀ CHIUSE

- liquido pleurico;
- liquido pericardico;
- liquido peritoneale/ascitico;
- liquido amniotico;
- liquido articolare/sinoviale;
- liquido da drenaggio;
- linfa;
- umor vitreo / umor acqueo;
- bile (da prelievo intraoperatorio).

Materiali necessari

Flacone di arricchimento per liquidi o flaconi di emocolture (forniti da M&V).
Contenitore sterile a bocca larga, con tappo a vite, in alternativa: provetta in plastica sterile con tappo a vite

Procedura di prelievo

Prelievi da cavità chiuse:

- disinfettare la cute per un minuto con antisettico (SOFTA MAN)
- prelevare con siringa sterile il materiale (non meno di 1-2 ml) eliminando eventuali bolle d'aria
- trasferire una parte del contenuto della siringa in un contenitore sterile (o lasciarlo nella siringa) e una parte in un flacone di arricchimento per liquidi o di emocoltura.

Prelievi da drenaggio:

- la modalità di prelievo è strettamente legata al tipo di drenaggio
- trasferire una parte in un contenitore sterile e una parte in un flacone di arricchimento per liquidi o di emocoltura.

Conservazione ed invio

Inviare tempestivamente il materiale in M&V (orario di accettazione: ore 8.00-18.00 o in reperibilità dopo le ore 18,00)
Indagini microbiologiche
Ricerca routinaria di germi esigenti e non esigenti, anaerobi e lieviti su tutti i campioni
La ricerca dei Micobatteri è eseguita solo su richiesta specifica.

PUS DA RACCOLTA PROFONDA (ASCESSO)

Indagini microbiologiche

Il protocollo standard per raccolte purulente è indirizzato alla ricerca di germi esigenti e non esigenti, anaerobi e lieviti.

Su richiesta, la ricerca di:

- Micobatteri
- *Actinomyces spp*
- *Nocardia spp*
- miceti filamentosi

Materiali necessari

Flacone di arricchimento per liquidi o flaconi di emocolture (fornita da M&V).

Contenitore sterile a bocca larga, con tappo a vite, in alternativa: provetta in plastica sterile con tappo a vite

Procedura di prelievo

- disinfettare la cute per un minuto con antisettico
- disinfettare la cute per un minuto con antisettico (SOFTA MAN)
- prelevare con siringa sterile il materiale (non meno di 1-2 ml) eliminando eventuali bolle d'aria
- trasferire una parte del contenuto della siringa in un contenitore sterile (o lasciarlo nella siringa) e se possibile una parte in un flacone di arricchimento per liquidi o nei flaconi di emocoltura.

Conservazione ed invio

Inviare tempestivamente a M&V.

PUS DA RACCOLTA SUPERFICIALE

- tampone da ferita chirurgica o traumatica;
- tampone da fistola;
- tampone da pustola.

Indagini microbiologiche

L'interpretazione dei risultati delle indagini microbiologiche effettuate su secrezioni o pus prelevati con tampone dalla cute o mucose risulta non sempre agevole, per difficoltà a discriminare tra colonizzanti o contaminanti e agenti responsabili del processo flogistico in atto. Quando possibile, ad esempio in presenza di fistole, è preferibile procedere alla raccolta di secrezione in profondità nel corso di revisione chirurgica.

Il protocollo standard prevede l'esame colturale per la ricerca di germi esigenti e non esigenti.

Materiali necessari

Tampone con terreno di trasporto

Procedura di prelievo

- lavare le mani con acqua e sapone;
- indossare guanti, non necessariamente sterili;
- non disinfettare la ferita;
- inumidire il tampone in soluzione fisiologica o acqua distillata sterile;
- raccogliere la secrezione con il tampone strisciandolo e/o ruotandolo nella sede della lesione, evitando di toccare la cute integra;
- riporre il tampone nel contenitore con l'apposito terreno di trasporto;
- togliere i guanti, scartarli nel contenitore per rifiuti sanitari pericolosi a rischio infettivo;
- lavare le mani con acqua e sapone.

Conservazione ed invio

I campioni possono essere conservati fino a dodici ore, a temperatura ambiente.

TAMPONE DA EXIT SITE

Indagini microbiologiche

Il tampone da exit site trova indicazione quando sia impossibile la rimozione del catetere vascolare, potendo avere valore predittivo dell'eventuale colonizzazione della punta della cannula, o in presenza di

secrezione. Il protocollo standard prevede l'esame colturale per la ricerca di germi esigenti e non esigenti. Nel sospetto clinico di altri agenti eziologici è necessario prendere contatto con M&V, per concordare le idonee ricerche.

Materiali necessari

Tampone con terreno di trasporto

Procedura di prelievo

- lavare le mani con acqua e sapone, indossare i guanti, non necessariamente sterili, a meno che debba essere eseguita la palpazione della sede di inserzione (non disinfettare l'exit-site);
- inumidire il tampone in soluzione fisiologica o acqua distillata sterile;
- strisciare, ruotandolo, il tampone, sulla cute attorno al punto di inserzione della cannula;
- riporre il tampone nel contenitore con l'apposito terreno;
- togliere i guanti e scartarli nel contenitore per rifiuti sanitari pericolosi a rischio e lavare le mani con acqua e sapone.

Conservazione ed invio

I campioni possono essere conservati fino a dodici ore, a temperatura ambiente.

SECREZIONI DA PIAGA O ULCERA

Indagini microbiologiche

La diagnosi eziologica di infezione di piaga o ulcera si rivela non semplice, per la necessità di distinguere i patogeni responsabili da batteri, che possono essere isolati in coltura, ma che hanno significato di contaminazione o colonizzazione della lesione.

Particolarmente critica si rivela quindi la modalità di raccolta.

Il protocollo standard prevede l'esame colturale per la ricerca di germi comuni e la determinazione semiquantitativa della carica.

Ulteriori ricerche verranno eseguite dopo colloquio del Medico curante con un Dirigente di M&V.

Materiali necessari

Contenitore sterile a bocca larga, con tappo a vite in alternativa: provetta in plastica sterile con tappo a vite.

Tampone con terreno di trasporto.

Procedura di prelievo

Raccolta del campione con la tecnica di irrigazione/aspirazione:

- immettere delicatamente, con una siringa senza ago, almeno 1 ml di soluzione fisiologica sotto il margine dell'ulcera (ripetendo l'operazione in 4 punti della circonferenza);
- rimuovere con una garza sterile l'eccesso di liquido;
- massaggiare con un tampone di cotone sterile i margini dell'ulcera (lungo tutta la circonferenza);
- ripetere l'irrigazione ed il massaggio de margini con un nuovo tampone;
- raccogliere almeno 0,25 ml di liquido con una siringa ed immetterlo nel contenitore sterile.

Può essere utile raccogliere un secondo campione dopo ½ ora -2 ore, ripetendo l'intera procedura.

Raccolta del campione mediante tampone:

- inserire il tampone in profondità avendo cura di non toccare le regione esterna della piaga/ulcera;
- strisciare il tampone ruotandolo all'interno della piaga/ulcera;
- riporre il tampone nel contenitore con l'apposito terreno.

Conservazione ed invio

Inviare tempestivamente a M&V.

FILI PACE MAKER

Indagini microbiologiche

Una possibile complicanza dell'inserzione di pace-maker è legata all'infezione nel sito di inserzione.

Per l'identificazione del microorganismo responsabile dell'infezione è opportuno l'invio della punta del filo, dopo estrazione del filo stesso.

Il protocollo standard per la valutazione dell'infezione è rivolto alla ricerca di germi "non esigenti".

Materiali necessari

Provetta sterile, contenente 5 ml di brodo nutritivo, disponibili presso M&V, conservata prima dell'uso a 4°C (in frigorifero)

N.B. controllare periodicamente, e sempre prima dell'uso, la data di scadenza

Procedura di prelievo

- disinfettare la cute circostante il punto di inserzione del filo di pace-maker, applicando un impacco (garza o cotone) con antisettico per un minuto;
- rimuovere il filo di pace-maker, evitando la contaminazione per contatto con superficie non sterili;
- tagliare la punta del filo con forbici sterili per una lunghezza di 5 centimetri;
- riporre la punta nella provetta sterile contenente il brodo nutritivo, o, in alternativa: riporre la punta in una provetta sterile aggiungendo 5 ml di acqua distillata.

Conservazione ed invio

- inviare tempestivamente il campione ad M&V
- nel caso di utilizzo di provetta con brodo di coltura è possibile conservare in frigorifero presso l'U.O. di degenza fino ad un massimo di dodici ore.

IUD

Indagini microbiologiche

L'esame standard è indirizzato alla ricerca mirata di *Actinomyces* spp per la difficoltà a raccogliere il campione senza contaminazione con flora vaginale. La ricerca richiede l'incubazione del materiale in anaerobiosi. Per altre indagini, che richiedono l'utilizzo di terreni supplementari e/o di tecniche particolari, è necessario prendere contatti direttamente con un medico di M&V.

Materiali necessari

Contenitore sterile a bocca larga, con tappo a vite

Soluzione salina sterile (NaCl 0,9%, pH 7.0)

Procedura di prelievo

- il prelievo è manovra di pertinenza specialistica;

- dopo la rimozione lo IUD deve essere raccolto nel contenitore sterile, eventualmente aggiungendo 3-5 ml di acqua distillata o soluzione fisiologica sterile (NaCl 0,9%, pH 7.0).

Conservazione ed invio

Inviare il materiale a M&V, entro 15 minuti dalla raccolta, conservandolo a temperatura ambiente. Se non fosse possibile contattare M&V.

BIOPSIE

Indagini microbiologiche

Il protocollo standard prevede l'esame colturale per germi "non esigenti" ed "esigenti".
Ulteriori ricerche potranno essere effettuate dopo colloquio con un Dirigente della Microbiologia e

Virologia, quali:

- Micobatteri
- miceti filamentosi
- virus
- parassiti

Materiali necessari

Contenitore sterile a bocca larga, con tappo a vite o provetta sterile con tappo a vite
Soluzione salina sterile (NaCl 0,9%, pH 7.0)

Procedura di prelievo

- prelevare il/i frustoli;
- trasferire i frustoli nel contenitore sterile,
- aggiungere pochi cc di soluzione fisiologica sterile (attenzione! **non** usare formalina).

Conservazione ed invio

- inviare tempestivamente il materiale all'U.O. Microbiologia e Virologia, o conservare il materiale a temperatura ambiente;
- indicare sempre la sede del prelievo nel modulo di richiesta.

VALVOLA CARDIACA

Indagini microbiologiche

L'esame colturale delle valvole cardiache trova indicazione per la diagnosi eziologica di endocardite. Il protocollo standard comprende indagini **colturali** per: Germi non esigenti, batteri esigenti, miceti filamentosi.

Poiché l'endocardite può essere sostenuta da germi a lenta crescita (es. gruppo HACEK), la valvola è incubata in brodo per 3 settimane. Ricerche particolari possono essere effettuate sulla base del sospetto clinico e dopo colloquio con un Dirigente della Microbiologia.

Materiali necessari

Contenitore sterile a bocca larga, con tappo a vite
Soluzione salina sterile (NaCl 0,9%, pH 7.0)

Procedura di prelievo

- procedere all'asportazione della valvola in toto oppure dei frammenti valvolari;
- introdurre i frammenti nel contenitore sterile aggiungendo soluzione fisiologica in quantità sufficiente per ricoprire la valvola (Attenzione! **non** utilizzare liquidi di conservazione o fissativi).

Conservazione ed invio

- Inviare tempestivamente il materiale a M&V, possibilmente entro quindici minuti dalla raccolta. In caso non fosse possibile conservare il materiale a temperatura ambiente;
- contattare M&V.

PROTESI ARTICOLARI

L'infezione su protesi articolare rappresenta una grave complicanza in chirurgia protesica ortopedica e richiede una accurata diagnosi microbiologica per assicurare la corretta gestione clinica dell'evento infettivo che differisce sensibilmente rispetto alla gestione del fallimento asettico. Il tasso di infezione per le protesi di ginocchio è dello 0.8-1,9%, mentre per le protesi totali d'anca è dello 0.3-1.7% [Del Pozo 2009]. Solo recentemente la definizione di infezione protesica ha trovato un consenso grazie alla definizione di criteri specifici, tra i quali uno è strettamente microbiologico: "isolamento del medesimo microrganismo da due o più colture di aspirato articolare o tessuti periprotetici e/o isolamento del microrganismo in carica significativa dal sonication della protesi".

Per soddisfare questo requisito il microbiologo deve disporre di campioni multipli da sottoporre ad indagine microbiologica, prelevati da zone definite con tecniche idonee a prevenire la contaminazione crociata ed in assenza di terapia/profilassi antibiotica per un adeguato periodo di tempo.

Le tecniche colturali devono prevedere trattamenti specifici del campione in funzione della tipologia del materiale:

- 1) omogeneizzazione dei tessuti, inoculo degli omogenati e del liquido articolare in terreni solidi ed in brodi di arricchimento adatti alla crescita di batteri aerobi ed anaerobi,
- 2) sonicazione delle componenti protesiche per la rimozione dei batteri organizzati in biofilm adesivo alla superficie e coltura quantitativa del sonication.

L'incubazione delle colture, in atmosfera diversificata, deve essere protratta fino a 7-14 giorni.

I microrganismi isolati vanno correttamente identificati per stabilire la significatività, secondo il criterio sopraesposto, come agenti eziologici di infezione.

Microrganismi associati a infezione della protesi articolare

I microrganismi comunemente associati a infezione della protesi articolare sono: gli stafilococchi sia nelle infezioni precoci, sia nelle ritardate che nelle tardive con prevalenza degli Stafilococchi coagulasi negativi (30-41%) seguiti da *S. aureus* (12-39%). Streptococchi, enterococchi e difteroidi sono isolati circa nel 10% dei casi ciascuno; i batteri Gramnegativi in circa 8% dei casi. Tra i batteri anaerobi *Propionibacterium acnes* è il microrganismo con maggior frequenza di isolamento. Il 10-12% delle infezioni sono sostenute da più di un microrganismo. Nelle infezioni di origine ematogena *S. aureus* ha un ruolo dominante, seguito da streptococcacee e batteri Gram negativi. Stafilococchi coagulasi negativi sono comunque isolati in un terzo di esse.

Materiali necessari

Flaconi di arricchimento per liquidi o flaconi di emocolture (fornita da M&V).

Contenitore sterile a bocca larga, con tappo a vite, in alternativa: provetta in plastica sterile con tappo a vite
soluzione fisiologica sterile

PROCEDURA DI PRELIEVO

ASPIRATO ARTICOLARE

L'aspirazione richiede asepsi e preferibilmente dovrebbe essere eseguita in sala operatoria mediante aspirazione articolare percutanea o comunque a capsula articolare chiusa se eseguita durante l'intervento di revisione.

Inoculare aliquote >0,5ml nell'emocoltura per microrganismi aerobi e anaerobi e trasferire l'eventuale rimanente in contenitore sterile.

L'utilizzo di brodi di arricchimento è importante perché:

- nelle forme croniche il numero dei microrganismi liberi (planctonici) può essere ridotto e la sensibilità colturale dell'aspirato articolare può quindi risultare scarsa.
- favorisce lo sviluppo di microrganismi a vitalità ridotta a seguito di pregressi trattamenti antibiotici e/o per le caratteristiche metaboliche dei microrganismi sessili.

TESSUTI PERIPROTESICI

Il prelievo di campioni biotici multipli è indispensabile al fine di aumentare la sensibilità dei metodi colturali e distinguere i microrganismi contaminanti dai patogeni. Ogni singola biopsia di tessuto periprotetico va prelevata con strumentazione separata ed inserita in un contenitore dedicato, per prevenire la contaminazione crociata di tutti i campioni da sottoporre all'esame colturale.

Prelevare un numero ≥ 3 di biopsie periprotetiche, includendo un campione rappresentativo della interfaccia protesi osso e due della capsula articolare. Qualora venga evidenziata una zona con infezione manifesta prelevare i tessuti interessati. Aggiungere nel contenitore soluzione fisiologica sterile fino al ricoprimento della biopsia. Inviare rapidamente al laboratorio per colture in aerobiosi e anaerobiosi. Nei medesimi punti prelevare un numero equivalente di biopsie per la valutazione dello stato infiammatorio mediante esame istologico.

Modalità di raccolta delle componenti protesiche

Porre ogni singola componente protesica in un contenitore rigido, sterile, a tenuta, di idonee dimensioni e adatto alla procedura di sonicazione. Ricoprire la componente per almeno il 90 % del suo volume con soluzione di Ringer o soluzione fisiologica sterile.

Trasporto e conservazione

I campioni devono essere inviati al laboratorio nel minor tempo possibile e, possibilmente, entro lo stesso giorno di prelievo. Per tempi superiori conservare i materiali a 4°C per un massimo di 24-48h e le fiasche inoculate con liquido articolare a temperatura ambiente fino a 48-72h.

Materiali Non Idonei

Pus da fistola: le colture da secrezione da fistola non sono utili perché i microrganismi isolati spesso rappresentano la flora colonizzante della cute e non sono predittivi dell'agente causale dell'infezione profonda con eccezione di *S.aureus*.

Materiale periprotetico raccolto con tampone vanno evitati poiché la sensibilità colturale è molto bassa.

FRAMMENTO OSSEO E SOLUZIONE RINGER DI LAVAGGIO

Indagini microbiologiche

La procedura e' applicabile ai frammenti ossei che devono essere sottoposti ad indagine microbiologica per accertarne la sterilità in vista di un loro impianto dopo crioconservazione diversamente dai frammenti ossei da sottoporre a coltura per sospetta infezione, si rimanda alle BIOPSIE.

Il protocollo standard per la **valutazione della sterilità** dei frammenti ossei considera la ricerca di germi non esigenti, di batteri esigenti aerobi e di miceti. Tale campione è spesso associato all'invio di **soluzione di lavaggio dell'osso a base di Ringer lattato**, sulla quale vengono effettuate le ricerche sopra menzionate, associate alla coltura per anaerobi.

Materiali necessari

per il frammento osseo Flaconi :	Brodo Thioglicollato N.B. Verificare prima dell'uso, la data di scadenza
per la soluzione di Ringer:	Flacone per emocoltura in aerobiosi (tappo bleu) Flacone per emocoltura in anaerobiosi (tappo arancione).

Procedura di prelievo

Frammento osseo

- il prelievo è di competenza strettamente specialistica.;
- il frammento prelevato deve essere riposto nel flacone castaneda dopo apertura del tappo di gomma, che va successivamente riposizionato.

Soluzione di Ringer da lavaggio osseo

- prelevare la soluzione dall'apparecchiatura di trattamento dell'osso e immetterne 10ml in ciascun flacone del set di emocoltura, senza immettere aria.

Conservazione ed invio

- è preferibile inviare tempestivamente il materiale a M&V.
- è comunque possibile conservare il campione fino a dodici ore, a temperatura ambiente.