

Struttura: SOS UPRI	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO 25- UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 1 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Dirigente Medico DSO - Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico	
Firma per Redazione: De Giorgis Laura Data: 08/03/2021	Firma per Approvazione: Dr.ssa Orietta Ossola Data: 08/03/2021	Firma per Validazione: Dr.ssa Margherita Bianchi Data: 09/03/2021	
Firma per Emissione della Direzione Generale Dr.ssa Chiara Serpieri Data: 15.4.21			

Procedura Operativa Aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto



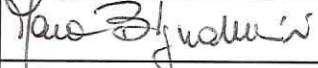
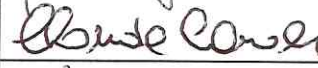

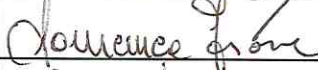




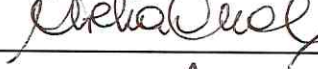

INDICE:

GRUPPO DI LAVORO.....	2
LEGENDA	2
INTRODUZIONE	3
SCOPO ED OBIETTIVI	4
CAMPO DI APPLICAZIONE	4
RESPONSABILITÀ	4
MODALITÀ OPERATIVE.....	6
RACCOMANDAZIONI.....	13
INDICATORI.....	14
DOCUMENTI, MODULI, REGISTRAZIONI	14
ALLEGATI	14
BIBLIOGRAFIA	14

Rev.	Data	Descrizione delle modifiche
00	09/03/2021	Creazione
01	-	-

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 2 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza Rischio Clinico	

GRUPPO DI LAVORO

COGNOME NOME	RUOLO/FUNZIONE	FIRMA
Bellavista Alessio	Infermiere – SOS UPRI ASL VCO	
Bianchi Margherita	Dirigente Medico Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza	
Bignamini Mara	Infermiera Specializzata Rischio Infettivo – SOS UPRI ASL VCO	
Canale Claudia	Dirigente Biologo SOC Laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologiche ASL VCO	
De Giorgis Laura	Infermiera Specializzata Rischio Infettivo – SOS UPRI ASL VCO	
Fiore Domenica	Dirigente Medico Referente Programma Regionale Rischio Clinico	
Gatto Chiara	Infermiere PICC team ASL VCO SOC Oncologia PO di Verbania	
Laudando Franca	Coordinatore DiPSa Qualità Ricerca Accreditemento	
Mondino Vincenzo	Dirigente Medico - Responsabile SOS Malattie Infettive ASL VCO	
Nicolini Roberta	Coordinatore DiPSa Qualità Ricerca Accreditemento	
Ossola Orietta	Dirigente Medico SOC DSPO – Responsabile SOS UPRI	
Rossi Cinzia	Dirigente Biologo SOC Laboratorio Analisi Chimico Cliniche e Microbiologiche ASL VCO	

LEGENDA

- ANTT: *Antiseptic Non Touch Technique*, è un metodo usato per **prevenire** la contaminazione di medicazioni o altri siti suscettibili a contaminazione, assicurando che solo materiali sterili e fluidi sterili vengano a contatto con queste aree. La ANTT si differenzia in: ANTT **Chirurgica** e ANTT **Standard**. Le tecniche sono strutturate al fine mantenere la sterilità delle “parti-chiave” (*key-part*) del dispositivo medico/attrezzatura e dei “siti-chiave” (*key-site*) dell’organismo del paziente.
- CPE/CRE: Enterobatteri Produttori di Carbapenemasi/*Carbapenemasi Resistent Enterobacter*
- CR-BSI: *catheter related bloodstream infection*, batteriemica catetere correlate
- CVC: Catetere venoso centrale
- DSO: Direzione Sanitaria Ospedaliera
- ESBL: *Extended Spectrum Beta-Lactamase*, Enterobatteri produttori di beta lattamasi a spettro allargata
- IRSI: Infermiere Specializzato Rischio Infettivo
- MRSA: Stafilococco aureo resistente alla Oxacillina
- SOC: Struttura Operativa Complessa
- SOS: Struttura Operativa Semplice
- VRE: Enterobatteri Resistenti alla Vancomicina
- UPRI: Unità Prevenzione Rischio Infettivo

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 3 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico	

INTRODUZIONE

L'emocoltura rappresenta l'esame principale per la diagnosi delle infezioni del torrente circolatorio, soprattutto per la gestione clinica delle sepsi.

L'isolamento colturale di batteri o funghi dal sangue possiede un importante valore diagnostico, prognostico e terapeutico al fine della scelta della terapia basata sull'identificazione dell'agente infettivo e sulla sua sensibilità ai farmaci antimicrobici ⁽¹⁾.

L'incidenza di sepsi è elevata in tutto il mondo con 1.200.000 casi riportati all'anno in Europa dei quali 157.000 fatali ⁽²⁾. È possibile tuttavia che questi dati siano sottostimati, a causa di un ricorso alle emocolture non sempre ottimale per ragioni culturali e organizzative.

Dal punto di vista eziologico, negli ultimi anni, si è assistito a una riduzione delle sepsi da Gram positivi ed a una parallela ascesa delle infezioni da Gram negativi (*E. coli*, *Klebsiella*, *Pseudomonas*, *Acinetobacter*) e da *Candida* (in particolare *C. parapsilosis*, *glabrata* e *krusei*).

Le infezioni del tratto respiratorio rappresentano la più comune origine della sepsi.

L'origine urinaria appare in riduzione pur rappresentando circa un quarto dei casi. Una quota minore di episodi settici è a partenza dal tratto gastrointestinale o dalla cute e tessuti molli (11% ognuno) ^(3,4).

La morbilità e la mortalità attribuibili alle sepsi nella popolazione generale sono comunque alte, tanto che essa rientra tra le prime sette cause di morte in Europa e Nord America ⁽²⁾.

Nei pazienti settici, la diagnosi veloce e accurata della batteriemia e fungemia ha un impatto critico sulla prognosi perché l'avvio tempestivo di una terapia antibiotica mirata (entro 48 ore) aumenta significativamente le possibilità di sopravvivenza (la letalità correlata all'infezione si riduce del 20-30%), oltre a prevenire l'uso indiscriminato di farmaci antinfettivi.

In caso di sospetto clinico di sepsi, l'emocoltura rappresenta quindi il miglior strumento per la diagnosi, da eseguire il più precocemente possibile con accorgimenti di ordine tecnico, metodologico e organizzativo, in grado di ridurre i tempi di esecuzione e di trasmissione dei risultati al clinico.

Le linee guida generalmente sconsigliano l'esecuzione di routine di singole emocolture come coltura di sorveglianza perché considerate di scarso valore clinico e associate a un aumento dei costi ⁽⁶⁾. Tuttavia, nell'ambito della gestione di un paziente critico soprattutto se in Terapia Intensiva o Ematologia, può essere opportuno privilegiare il valore clinico di una emocoltura positiva che potenzialmente potrebbe non essere rilevata.

In particolare quando vi sia la necessità clinica di iniziare una terapia antibiotica empirica, il razionale per l'utilizzo di una "single-sampling strategy" (prelevare cioè l'intero volume di sangue da un singolo prelievo e suddividerlo in 4-6 flaconi) si basa sulla possibilità di ridurre il tasso di contaminazione limitando il numero dei prelievi, limitare il carico di lavoro e il rischio occupazionale degli operatori, diminuire i costi e ridurre il disagio per i pazienti, ragioni per le quali questa strategia è stata proposta come modalità di scelta da alcuni autori ⁽⁹⁾.

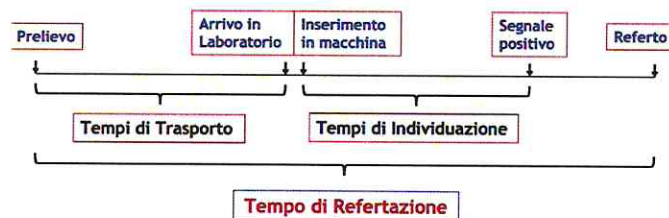
L'esecuzione di corrette procedure di antisepsi della cute e di inoculo del campione sono indicate per ridurre il rischio di introdurre nella coltura i più comuni contaminanti (*Bacillus spp*, *Corynebacterium spp*, *Propionibacterium spp*, *Stafilococchi coagulasi negativi*, *Micrococcus spp*): la frequenza di contaminazioni delle emocolture, definite come isolamento di un microrganismo introdotto nella coltura durante il prelievo e/o il processamento del campione e che non era presente nel sangue del paziente al momento del prelievo o comunque non implicato nella infezione in atto, dovrebbe essere inferiore al 3% ⁽⁵⁾.

La procedura di prelievo di seguito riportata, si basa sui principi del metodo ANTT (*Antiseptic Non Touch Technique*) di tipo Standard, ossia una tecnica che pur in assenza di un campo sterile

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 4 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico	

garantisce la asepsi sia del sito di prelievo (*key site*: cute o hub del CVC) che dei dispositivi usati per prelevare il campione (*key part*: ago, connettore *vacutainer* ed elastomero del flacone). L'emocoltura quindi è solo apparentemente una procedura diagnostica semplice, in realtà molti elementi possono condizionare questo processo. Gli aspetti critici della procedura devono essere standardizzati e correttamente eseguiti.

Timeline e Impatto organizzativo



SCOPO ED OBIETTIVI

Scopo della seguente procedura operativa, oltre che a definire i criteri clinici che determinano la necessità di effettuare una emocoltura, è codificare le modalità di gestione dell'analisi dei campioni ematici sottoposti a indagine microbiologica, ovvero:

- ✦ la fase preanalitica (richiesta, esecuzione prelievo, invio in laboratorio del campione);
- ✦ la fase analitica (qualità dell'esame e tempi di refertazione);
- ✦ la fase interpretativa dei risultati.

CAMPO DI APPLICAZIONE

La procedura si applica in tutte le Strutture ospedaliere e territoriali dell'ASL VCO, qualvolta si ricorra all'esecuzione di emocoltura.

RESPONSABILITÀ

L'approvazione del format è del Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico e del Gruppo di Verifica e Validazione che supervisiona i contenuti con particolare riguardo agli aspetti metodologici e organizzativi-gestionali.

La responsabilità della comunicazione e della pubblicazione sul sito Intranet Aziendale della procedura è del Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico.

Ai Responsabili di Struttura, ai Responsabili Qualità-Rischio (i Coordinatori per il DiPsa) delle Strutture Operative coinvolte è attribuita la responsabilità di diffondere, rendere accessibile e far conoscere a tutti gli operatori la Procedura Operativa, ivi compresi i neo-assunti (vedere Allegato 1 lista di distribuzione PO 07-QA04), quindi verificare e controllare sistematicamente la corretta adesione ai contenuti del presente documento.

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 5 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza Rischio Clinico	

La responsabilità dell'applicazione della procedura e delle relative istruzioni operative è degli operatori coinvolti nelle varie fasi del processo.

La responsabilità di verifica o controllo della corretta applicazione della procedura è dei Coordinatori Infermieristici e dei Direttori delle Strutture Operative ove si eseguono le emocolture, del Coordinatore Tecnico e del Direttore del Laboratorio Analisi.

Di seguito la matrice delle responsabilità.

MATRICE DELLE RESPONSABILITÀ				
Legenda: Responsabile (R); Responsabile Medico (R*); Coinvolto (C); informato (I) NC (Non Coinvolto)				
Fasi del processo diagnostico	Operatore			
	Medico reparto	Infermiere Infermiere Pediatrico Ostetrica	Tecnico Sanitario di Laboratorio	Microbiologo/ Medico Laboratorio
Fase preanalitica				
Richiesta di emocoltura	R	I	NC	NC
Accettazione applicativo <i>Dn WEB</i>	I	R	NC	NC
Prelievo del campione	R*	R	NC	NC
Conservazione del campione in reparto	I	R	NC	NC
Trasporto del Campione	I	C	NC	NC
Verifica idoneità del campione	NC	NC	R	R
Conservazione del campione in microbiologia	NC	NC	R	C
Fase analitica				
Esecuzione dell'esame	NC	NC	C	R
Validazione Test diagnostici	NC	NC	I	R
Fase postanalitica				
Segnalazione telefonica di allerta	C	I	I	R
Refertazione	NC	NC	I	R
Consegna referto	NC	NC	I	R
Richiesta consulenza esiti test	R	C	NC	NC
Elaborazioni statistiche	NC	NC	I	R

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 6 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo- SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico	

MODALITÀ OPERATIVE

1) A CHI ESEGUIRE UNA EMOCOLTURA

L'emocoltura deve essere eseguita solo in risposta a un bisogno clinico, nei pazienti con una sospetta batteriemia, mentre l'esecuzione di emocolture di routine è generalmente sconsigliata.

Vi sono numerosi segni e sintomi che possono suggerire una batteriemia, i quali andranno sempre integrati all'interno di un giudizio clinico complessivo.

Nell'identificazione del paziente con sospetta batteriemia/fungemia per il quale è indicata l'esecuzione di una emocoltura, accanto alla febbre e al brivido devono essere presi in considerazione altri parametri, fra i quali:

- ◆ segni focali di infezione;
- ◆ anomalie della frequenza cardiaca (aumentata), della pressione arteriosa (ridotta o aumentata) o della frequenza respiratoria (aumentata);
- ◆ numero di leucociti (aumentati o ridotti) e altri marcatori biologici di infiammazione quali Proteina C Reattiva, lattati e procalcitonina (PCT);
- ◆ comparsa di confusione mentale.

La febbre non è assolutamente un fattore determinante di per sé, poiché alcuni pazienti possono essere normo o ipotermici anche nella fase batteriemic⁽⁶⁾.

Va sempre tenuto presente però che i segni di sepsi possono essere minimi o assenti nei bambini molto piccoli e nei pazienti anziani⁽⁴⁾.

2) MOMENTO IN CUI ESEGUIRE IL PRELIEVO

Sulla scelta del momento più adatto in cui eseguire il prelievo, al fine di ottimizzare la probabilità di isolare dei patogeni dal sangue, le indicazioni sperimentali in letteratura sono limitate.

E' stato comunque dimostrato che la pratica di eseguire una emocoltura alla comparsa del brivido e del rialzo termico rapido non incrementa il tasso di positività dell'esame⁽⁷⁾, dato giustificato dall'osservazione che, dopo l'ingresso dei batteri in circolo, vi è una latenza di circa un'ora prima della comparsa di brivido o febbre⁽⁸⁾.

Anche la pratica, comune, di ottenere campioni di sangue per emocoltura a intervalli di 30-60 minuti non è supportata dall'evidenza, poiché non sono state osservate differenze in termini di capacità di isolamento microbiologico se tutti i campioni vengono prelevati contemporaneamente o a intervalli prestabiliti nell'arco delle 24 ore⁽⁹⁾.

Per queste ragioni, la maggior parte delle linee guida esistenti raccomanda l'esecuzione di tutte le emocolture simultaneamente o entro un breve intervallo di tempo^(5, 6, 10).

Fanno eccezione i pazienti con sospetta endocardite batterica subacuta o altre infezioni endovascolari (ad es. infezioni del CVC), nei quali l'esecuzione a intervalli regolari di emocolture per un periodo di 24 ore (eventualmente ripetuto in caso di negatività) può essere utile per documentare una batteriemia continua^(5, 6).

In ogni caso, tutte le raccomandazioni concordano nel fatto che l'emocoltura vada eseguita prima dell'inizio della terapia antibiotica empirica: il mancato isolamento nelle colture può avvenire entro minuti oppure ore dopo la prima dose di antibiotico. Diversi studi retrospettivi suggeriscono che l'ottenimento di emocolture prima dell'inizio del trattamento antibiotico è associato a un migliore esito dei pazienti⁽¹⁰⁾.

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 7 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza Rischio Clinico	

Se fosse necessario iniziare rapidamente una terapia antibiotica prima che sia possibile eseguire emocolture nel paziente critico, vi sono indicazioni per l'esecuzione del prelievo subito prima di una nuova somministrazione, quando le concentrazioni di farmaco nel sangue sono al minimo ⁽⁶⁾.

3) NUMERO DI CAMPIONI E VOLUME DI SANGUE DA PRELEVARE

Più importante della tempistica, ai fini dell'isolamento di germi patogeni, è stato dimostrato essere il **volume di sangue prelevato**, che appare la variabile maggiormente determinante in numerosi studi condotti in pazienti adulti con batteriemia e fungemia.

E' stato dimostrato ⁽¹¹⁾ che l'incremento da 20 ml a 40 ml del volume di sangue posto in coltura, aumenta la resa diagnostica del 20%, mentre l'incremento da 40 a 60 ml porta un ulteriore aumento del 10%, indipendentemente dalle modalità di raccolta del campione (simultanea o con prelievi seriali entro 24 ore).

Generalmente, negli adulti con sospetta batteriemia viene raccomandato di eseguire da un minimo di 2 a un massimo di 3 o 4 set (4-6-8 flaconi) a intervalli ravvicinati. L'esecuzione di un solo set nei pazienti adulti è fortemente sconsigliata a causa dell'insufficienza del volume di sangue analizzato, con conseguente aumento dei risultati falsi negativi e difficoltà nell'identificazione dei falsi positivi.

Le linee guida esistenti raccomandano il prelievo di 20-30 ml di sangue per ogni set.

Ogni set si compone di:

- 1 FLACONE BACTEC AEROBIC (TAPPO GRIGIO)
- 1 FLACONE BACTEC ANAEROBIC (TAPPO ARANCIO)

in aggiunta su richiesta

- 1 FLACONE BACTEC MYCOSIS (TAPPO VERDE) PER MICETI

Nei pazienti con sospetta fungemia per la ricerca di miceti/funghi utilizzare il flacone specifico solo su indicazione del medico da raccogliere con il 1° prelievo.

Per la ricerca di micobatteri eseguire la raccolta di numero 3 flaconi (30 ml di sangue):

BACTEC MYCO/F LYTIC (TAPPO ROSSO SCURO) PER RICERCA MICOBATTERI TUBERCOLARI.

4) SEDE DI PRELIEVO

Il prelievo da **sangue venoso periferico**, compatibilmente con le condizioni cliniche, rimane comunque il *gold standard* per l'esecuzione corretta di emocolture.

Il prelievo per emocoltura dovrebbe essere effettuato da sangue venoso poiché l'utilizzo di sangue arterioso non aggiunge niente alla sensibilità dell'esame ^(5, 6). In mancanza di un accesso venoso periferico adeguato, è possibile utilizzare sangue arterioso che non presenta svantaggi dimostrati rispetto a quello venoso in termini di contaminazione e sensibilità.

Nei pazienti portatori di catetere venoso centrale, le linee guida indicano unanimemente che questi **non dovrebbero essere utilizzati per prelevare il sangue**, tranne che in pazienti nei quali si sospetti una infezione associata al catetere stesso (*catheter related bloodstream infection*, CR-BSI): in questo caso devono essere eseguiti un prelievo periferico e uno da catetere in parallelo e un ulteriore prelievo da vena periferica ^(5, 6). Tuttavia non sempre è possibile accedere a una vena periferica e pertanto si deve ricorrere al prelievo da CVC anche al di fuori delle sospette CR-BSI. Non prelevare da cateteri venosi periferici (aghi cannula o midline) già in sede.

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 8 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo- SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza Rischio Clinico	

Il prelievo non va eseguito da linee/cannule già presenti e possibilmente va scelto un sito di venipuntura che non sia stato utilizzato in precedenza.

Non è raccomandato utilizzare un agocannula anche se è stato posizionato al momento.

5) ACCETTAZIONE DELL'ESAME SU *DNWEB*

I programmi gestionali del LIS di Laboratorio, *DnWEB*, *DnTerritorio*, *PsWEB* e il programma PHI permettono di richiedere gli esami in regime sia di **Routine** sia di **Emergenza**, generando in automatico una **ID Richiesta**, di effettuare la stampa delle etichette di prelievo e di stampare direttamente in reparto i referti validati dal laboratorio.

- Selezionare le richieste di Test presenti nel *Software* DN-Web nella pagina web dedicata alla Microbiologia.
- Selezionare la voce Emocoltura che comprende un set di prelievo aerobio e anaerobio, **il sistema richiede l'ora e i minuti del prelievo.**
- Se vengono effettuati prelievi per la ricerca di miceti o micobatteri, selezionare rispettivamente la voce Emocoltura per miceti oppure Emocoltura per micobatteri.
- Aggiungere le note, come ad esempio: antibioticoterapia se in atto, oppure raccolta di sangue da una unica sede di prelievo, prelievo da vena periferica, prelievo da CVC ecc.
- Salvare la richiesta
- "Riprendere" la richiesta per trasferirla in modo che possa essere presa in carico dal LIS di Laboratorio DnLab.
- Stampare l'etichetta di accettazione e apporla sul contenitore del campione biologico da esaminare
- **Ripetere l'accettazione per ogni set da prelevare.**

6) TECNICA DI PRELIEVO

PRELIEVO DA VENA PERIFERICA NELL'ADULTO

Materiale occorrente:

Eseguire un'azione di igiene delle mani con gel idroalcolico prima di preparare il materiale necessario:

- DPI: visiera oppure occhiali, mascherina chirurgica, guanti (l'uso dei guanti sterili è necessario solo se si deve palpare di nuovo la cute dopo aver eseguito l'antisepsi. Si possono usare guanti non sterili avendo cura di utilizzare la tecnica No-Touch, ANTT).
- Soluzione antisettica **Clorexidina soluzione alcolica al 2% per cute con applicatore ml.1,5**
- Soluzione disinfettante **Clorexidina soluzione alcolica al 2% per dispositivi medici per trattamento elastomeri** dei flaconi per emocoltura.
- Confezione di compresse in TNT sterili per disinfezione degli elastomeri dei flaconi.
- Confezione di compresse in TNT sterili per tamponare la sede di prelievo.
- Laccio emostatico.
- 2-3 set per emocoltura ogni set è composta da: **Aerobio (tappo colore grigio)**, **Anaerobio (tappo colore arancione)** ed eventuale flacone per miceti se prescritto (**tappo colore verde**).
- Contenitore a parete rigida per lo smaltimento di aghi.
- 2-3 Aghi a farfalla con sistema di sicurezza *SAFETY LOCK* e con connettore *vacutainer*.
- 2-3 camicie *vacutainer*.
- Cerotti medicati.

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 9 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo- SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico	

PROCEDURA di prelievo

Individuare un piano d'appoggio utilizzabile, pulito e libero da ingombri, ove collocare il materiale necessario. Informare il paziente

- ✓ **Indicare con un pennarello il punto esatto di riempimento del flacone (seconda tacca dopo brodo coltura) corrispondente a 10 ml.**
- ✓ **Applicare le etichette con codice a barre in verticale, lungo la bottiglia e nello spazio dedicato**
- ✓ Indossare le protezioni per il volto ed eseguire un'azione di igiene mani.
- ✓ Applicare il laccio emostatico e reperire la vena da utilizzare per il prelievo. Nella ricerca di un sito periferico per prelievo per emocolture, scegliere sempre un vaso a valle della linea infusione eventualmente presente.
- ✓ Togliere il laccio emostatico.
- ✓ Effettuare l'igiene delle mani con gel idroalcolico, indossare i guanti e procedere con l'antisepsi cutanea del sito di prelievo nel seguente modo:
 - tenendo la spugna dell'applicatore di Clorexidina soluzione alcolica al 2% rivolta verso il basso, premere delicatamente **SOLO UNA VOLTA** sulle alette dell'applicatore per rompere la fiala contenente la soluzione antisettica, che sarà rilasciata nella spugna con un flusso controllato. Non schiacciare ripetutamente le alette nel tentativo di accelerare la saturazione della spugna.
 - appoggiare la spugna sulla cute del paziente e premere delicatamente per applicare l'antisettico, quando la soluzione sarà visibile sulla cute, procedere all'antisepsi con un movimento **delicato in avanti e indietro per 30 secondi**. L'area trattata deve essere lasciata asciugare completamente.
- ✓ Eliminare il tappo di copertura dai flaconi delle emocolture e disinfettarle, effettuando un movimento *a spremitura di limone* **per 15 secondi** per ogni singolo flacone e lasciare la compressa di TNT appoggiata sul flacone stesso.
- ✓ Assemblare il sistema vacutainer.
- ✓ Riapplicare il laccio emostatico facendo attenzione a non toccare l'area di venipuntura.
- ✓ Effettuare la venipuntura, nel caso in cui sia necessario effettuare una nuova palpazione per reperire la vena è necessario sostituire il guanto della mano che effettuerà la palpazione, con un guanto sterile.
- ✓ Effettuare il prelievo del primo set, raccogliendo il campione di sangue per aerobi e subito dopo quello per anaerobi.
- ✓ Mantenere il flacone verticale al di sotto del braccio del paziente per meglio visualizzare il livello di riempimento. Si consiglia di **mescolare delicatamente i flaconi, capovolgendoli** per evitare la formazione di coaguli.
- ✓ Al termine del prelievo attivare la protezione gialla di sicurezza del *Safety-Lok* seguendo le indicazioni per attivare il sistema di sicurezza
- ✓ Tenere premuto il punto di prelievo con una compressa di TNT e applicare cerotto medicato.
- ✓ Togliere i guanti, eliminarli ed effettuare l'igiene delle mani.
- ✓ Effettuare il prelievo successivo da una sede differente ripetendo la stessa procedura.

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 10 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo- SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza Rischio Clinico	

PRELIEVO DA CATETERE VENOSO CENTRALE (CVC a breve/medio /lungo termine, PICC, Port a cath)

Il prelievo da CVC deve essere riservato esclusivamente ai casi di sospetta infezione del catetere stesso (*Catheter Related Blood Stream Infection, CR-BSI*)

Se il CVC è in uso è necessario interrompere le infusioni per almeno 2 minuti prima di prelevare.

Materiale occorrente

Eeguire un'azione di igiene delle mani con gel idroalcolico prima di preparare il materiale necessario.

- DPI: visiera oppure occhiali e mascherina chirurgica guanti in vinile monouso non sterili;
- compresse di TNT sterili per disinfezione degli elastomeri dei flaconi e per la disinfezione dei singoli lumi del catetere;
- camicie vacutainer con connettore uno per ogni singolo lume
- connettori senz'ago sterile (n. 1 per ogni lume del CVC),
- soluzione antisettica (**Clorexidina soluzione alcolica al 2% per dispositivi medici**),
- 1 set per emocoltura per ogni lume del catetere, composto da: **Aerobio (tappo colore grigio), Anaerobio (tappo colore arancione)** ed eventuale flacone per miceti se prescritto (**tappo colore verde**);
- siringa sterile da 10 ml (una per ogni lume);
- soluzione fisiologica da 10 ml (una per ogni lume),
- telino sterile;
- arcella o vassoio;
- contenitore a parete rigida per lo smaltimento di aghi.

PROCEDURA di prelievo

Individuare un piano d'appoggio utilizzabile, pulito e libero da ingombri, ove collocare il materiale necessario.

- **Indicare con un pennarello il punto esatto di riempimento del flacone (seconda tacca dopo brodo coltura) corrispondente a 10 ml.**
- **Applicare le etichette in verticale, lungo il flacone e nello spazio dedicato senza coprire il codice a barre del flacone.**
- Indossare le protezioni per il volto ed eseguire un'azione di igiene mani.
- Aspirare 10 ml di soluzione fisiologica per il lavaggio e coprire l'ago con il cappuccio e appoggiare la siringa sul piano d'appoggio. Preparare una siringa per ogni lume.
- Assemblare il sistema *vacutainer*.
- Aprire la confezione delle compresse in TNT, senza rimuoverle dalla confezione e imbibirle con l'antisettico a base di Clorexidina al 2%, senza toccare con il flacone le compresse.
- Eliminare il tappo di copertura dai flaconi delle emocolture e disinfettarne l'elastomero, effettuando un movimento *"a spremitura di limone"* **per 15 secondi** per ogni singolo flacone e lasciare la compressa di TNT appoggiata sul flacone.
- Eeguire un'azione di igiene mani e indossare i guanti puliti, posizionare il telino sterile.

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 11 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Approprietezza Rischio Clinico	

- Rimuovere la medicazione che protegge il punto di connessione tra deflussore e catetere.
- Se il CVC è in uso, **in caso di CVC a punta aperta, clampare il catetere** e sraccordare il deflussore dal connettore. Afferrare il CVC con una mano, rimuovere il connettore senz'ago e appoggiare la parte terminale del CVC sul telino sterile.
- Aprire la clamp se CVC a punta aperta ed effettuare il prelievo di sangue per germi aerobi e di seguito per anaerobi.
- Mantenere il flacone verticale per meglio visualizzare il livello di riempimento. Rimuovere il flacone al raggiungimento del volume di sangue e agitarlo delicatamente.
- Clampare il catetere, rimuovere ed eliminare la camicia e indossare i guanti sterili
- Con una compressa di TNT imbevuta di antisettico **Clorexidina soluzione alcolica al 2% per dispositivi medici**, strofinare per 15 secondi la parte terminale del catetere e la porzione interna raggiungibile del lume.
- Eseguire il lavaggio pulsato del CVC con la soluzione fisiologica e applicare il connettore senz'ago.
- Togliere i guanti, eliminarli ed effettuare l'igiene delle mani.
- Ripetere la sequenza per ogni singolo lume.

7) TRASPORTO CAMPIONI IN LABORATORIO

- ✓ Inviare in laboratorio immediatamente (24 ore su 24) a temperatura ambiente senza coprire con garze o cerotti l'elastomero.
- ✓ I flaconi devono essere trasportati in sicurezza utilizzando gli appositi contenitori.
- ✓ In caso di impossibilità a consegnare immediatamente i flaconi, è possibile conservarli in reparto a temperatura ambiente per un massimo di 2 ore.
- ✓ Non refrigerare.

8) ARRIVO IN LABORATORIO E INSERIMENTO IN MACCHINA

Nei Laboratori dell'ASL VCO sono in funzione strumenti *Bactec* (BD), per l'incubazione delle emocolture con un sistema di rilevazione in fluorescenza con incubazione continua in stazioni termostate con continua agitazione dei flaconi allocati in appositi *rack*.

E' possibile monitorare a distanza e in tempo reale la situazione di ciascun flacone (in corso, negativo, positivo) mediante il sistema informatico Epicenter.

- ✓ Il personale tecnico del laboratorio controlla i flaconi per verificarne la conformità: volume di inoculo adeguato, etichettatura corretta.
- ✓ Procede quindi all'inserimento del flacone nel rack di incubazione mediante lettura del codice a barre del flacone.
- ✓ Una volta in postazione, il flacone è sottoposto ad agitazione e a lettura continua: quest'ultima è legata a un meccanismo su base ottica che sfrutta la produzione di anidride carbonica del metabolismo batterico.
- ✓ **I flaconi per emocoltura aerobia e anaerobia hanno un periodo di incubazione di 5 giorni.**
- ✓ **I flaconi di emocoltura per miceti hanno un periodo di incubazione di 14 giorni.**
- ✓ **I flaconi di emocoltura per micobatteri hanno un periodo di incubazione di 40 giorni.**

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 12 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriately Rischio Clinico	

- ✓ Da Epicenter viene trasmesso automaticamente al LIS, e quindi a referto, il risultato di negatività per i campioni ove non vi è stata crescita microbica al termine del periodo di incubazione.
- ✓ La segnalazione di flaconi positivi è immediata e avviene tramite segnali ottici e acustici.
- ✓ Anche in questo caso Epicenter manda il risultato positivo al LIS, ma la cartella del paziente rimane aperta per permettere le successive azioni di identificazione e antibiogramma.
- ✓ Attenzione perché in caso di pazienti con spiccata leucocitosi si possono avere dei falsi positivi.

9) SEGNALE POSITIVO

Le emocolture positive vengono seminate alla loro positivizzazione

- ◆ In caso di flacone positivo, esso viene tolto dall'incubatore e sottoposto ad analisi.
- ◆ Si esegue uno striscio per la colorazione di Gram e la semina su terreni non selettivi per batteri aerobi e anaerobi.
- ◆ In caso di una positività per batteri Gram positivi o negativi o spore (appurata dall'esame microscopico), si aggiungono terreni selettivi e terreni cromogeni per la determinazione fenotipica delle principali resistenze agli antibiotici: ESBL, CPE, VRE, MRSA.
- ◆ Il risultato microscopico viene comunicato telefonicamente al Medico del Reparto e aggiunto in calce alla cartella informatica in forma di commento scritto.
- ◆ Il giorno stesso o il giorno successivo, se si osserva una patina di crescita batterica sui terreni, si procede all'identificazione batterica e all'esecuzione dell'antibiogramma partendo dalle colonie (Sistema *Vitek e Walk Away*).

10) SEGNALE POSITIVO EMOCOLTURA MICOBATTERI:

- ◆ In caso di positività di un flacone per micobatteri, verrà eseguito uno striscio per la colorazione di Gram, e verrà valutata l'eventuale presenza di batteri o spore.
- ◆ Il personale della Microbiologia esegue l'accettazione delle analisi per la ricerca di micobatteri in biologia molecolare e in coltura che verranno eseguite a Novara, nel seguente modo:
 - Aprire la pagina Microbiologia
 - Nella sezione Micobatteriosi digitare le voci
 - BK mic colt. materiali vari
 - Micobatteri test PCR
- ◆ Procedere alla spedizione del flacone alla Microbiologia di Novara

11) REFERTAZIONE

POSITIVI

Per il primo flacone positivo di ciascun set vengono refertati:

- identificazione del microrganismo;

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 13 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo- SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza Rischio Clinico	

- antibiogramma.

Per gli altri flaconi dello stesso set, verificata la crescita batterica e valutato che si tratta dello stesso stipite batterico, viene indicata a referto **solo** l'identificazione di genere e specie batterica.

Stessa modalità in caso di emocoltura positiva per più ceppi batterici, per il primo flacone che si sia positivizzato.

POSITIVO PER BK

A conclusione della procedura, il referto in formato digitale inviato dal laboratorio di Novara sarà caricato in *DnWEB* come allegato da parte del personale di laboratorio. La cartella con l'esame accettato in origine in reparto verrà chiusa e sarà apposta la sigla *vedi allegato*

In caso di negatività la cartella verrà chiusa dopo 40 giorni.

CONTAMINAZIONI

Nel caso di positività di un solo flacone di un set di prelievo, dove si riscontri la crescita di cocchi Gram positivi coagulasi negativi, **non si procede** all'identificazione e all'antibiogramma dei batteri isolati, ma si refererà il campione **come una probabile contaminazione**, indicando a referto il genere *Stafilococcus species*.

INFEZIONE CATETERE CORRELATA

La diagnosi di infezione CVC correlata si deve basare sull'uso di emocolture comparative, i risultati ottenuti devono essere interpretati per confermare o meno la presenza di batteriemia o fungemia associata al CVC.

L'isolamento di uno stesso ceppo sia da CVC che da vena periferica, richiede la valutazione dei tempi di crescita del microrganismo, ovvero si calcola la differenza tra l'orario di positivizzazione del campione prelevato da CVC e quello del campione prelevato da sangue periferico.

È fortemente suggestiva di infezione CVC correlata, in assenza di altre fonti di infezione, quando il campione prelevato da CVC si positivizza almeno 120 minuti prima del campione prelevato da vena periferica. **Questo dato deve essere richiesto dal clinico al momento dell'accettazione o al momento della segnalazione.**

La positivizzazione solo del prelievo eseguito da CVC può essere considerato inconclusivo per la diagnosi di infezione CVC correlata, la positività potrebbe essere determinata da una colonizzazione del CVC oppure da una contaminazione durante la raccolta.

Se risultasse positiva solo l'emocoltura da prelievo eseguito da vena periferica l'indagine è inconclusiva per la diagnosi di infezione CVC correlata, ma deve essere valutata attentamente dal clinico in caso di isolamento di *S. aureo* o *Candida spp.* in assenza di altre fonti di infezione.

In caso di negatività sia da prelievo da CVC che da vena periferica, l'infezione CVC correlata è **improbabile**.

RACCOMANDAZIONI

- Tutti i campioni biologici devono essere considerati potenzialmente infetti, gli operatori sanitari devono sempre adottare le precauzioni standard durante la raccolta e il trasporto del campione.
- Se il paziente fosse allergico alla Clorexidina, l'antisepsi cutanea dovrà essere eseguita con Iodopovidone.

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 14 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo- SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatezza Rischio Clinico	

- Nel caso in cui siano previsti anche esami emato-chimici, il prelievo per l'emocoltura va effettuato per primo.
- Quando si esegue il prelievo sia da vena periferica che da catetere venoso centrale, va eseguito per primo il prelievo da vena periferica, per evitare che manovre al catetere centrale immettano microrganismi in circolo.
- Si ricorda che **il Midline non è un CVC**, ma un catetere periferico lungo.
- Il prelievo da vena periferica, quando possibile, dovrebbe essere fatto sull'arto opposto a quello in cui è inserito il CVC.
- In caso di prelievo da accesso vascolare di tipo centrale non deve essere eliminata la prima parte di sangue prelevato.
- In caso di prelievo da accesso vascolare di tipo centrale occorre rimuovere il connettore senz'ago prima di eseguire il prelievo.
- Se il catetere venoso centrale ha più lumi, va specificato il lume da cui è stato prelevato il campione.

INDICATORI

- ♦ Rilevazione semestrale della frequenza di contaminazioni delle emocolture - Standard < 3%
- ♦ Rilevazione semestrale delle emocolture single (un solo set) - Standard < 5%
- ♦ Rilevazione delle non conformità sui campioni accettati dal Personale Tecnico del Laboratorio: (volume inoculo <10 ml oppure >10 ml, etichette invertite, stampa della stessa etichetta per più set di flaconi, posizionamento errato dell'etichetta sul flacone che va a coprire il codice a barre). Report semestrale.

DOCUMENTI, MODULI, REGISTRAZIONI

La procedura e i relativi allegati redatti dal gruppo di lavoro, per una facile acquisizione e fruizione da parte di tutti gli utenti interni all'Azienda, sono pubblicati nel Sito Intranet nell'Area Qualità e al link Prevenzione Rischio Infettivo

ALLEGATI

Allegato 1: sintesi delle principali raccomandazioni.

BIBLIOGRAFIA

1. Singer M, Deutschman CS, Seymour C et al.: *The Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock* (Sepsis-3). JAMA 2016; 315:801-10
2. Goto M, Al-Asan MN. *Overall burden of bloodstream infection and nosocomial bloodstream infection in North America and Europe*. Clin Microbiol Infect 2013; 19: 501-9
3. Suarez De la Rica A, Gilsanz F, Maseda E. *Epidemiologic trends of sepsis in western countries*, Ann Transl Med 2016; 4:325

Struttura: SOC Laboratorio Analisi	Tipo di documento: PROCEDURA OPERATIVA	Codice: PO27-UPRI 18	
Titolo documento: procedura operativa aziendale per l'esecuzione di emocoltura nell'adulto	Pagina 15 di 15	Revisione: 00	Data: 09/03/2021
Redatta da: Infermiera Specializzata Rischio Infettivo– SOS UPRI	Approvata da: Responsabile SOS UPRI	Validata da: Responsabile Governo Clinico Qualità Appropriatelyzza Rischio Clinico	

4. CDC. Vital Signs 2016. Disponibile online: www.cdc.gov/vitalsigns/pdf/2016-08-vitalsigns.pdf- *Making health care safer: Think sepsis. Time matters.* NHS. Taking blood cultures. A summary of best practice. Disponibile online: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20120118171812/http://hcai.dh.gov.uk/files/2011/03/Document_Blood_culture_FINAL_100826.pdf
5. CLSI. *Principles and procedures for blood culture: Approved Guideline.* CLSI document M47-A. Wayne, PA. Clinical and Laboratory Standards Institute, 2007.
6. AMCLI. *Infezioni del torrente circolatorio. Proposta di percorso diagnostico presentato durante il XXXVII Congresso Nazionale AMCLI – Stresa, 5-8 ottobre 2008.* Revisione: settembre 2014. Disponibile online: www.amcli.it/wp-content/uploads/2015/09/PDinfezionietorrentecircolatorioFONTANA2014.pdf
7. Thompson RJ, Evans B, Southerland J. *Collecting blood for culture.* Generalist Microbiology Tech Sample No.G-1. American Society of Clinical Patologists; 1991.
8. Kirn TJ, Weinstein MP. *Update on blood cultures: how to obtain, process, report and interpret.* Clin Microbiol Infect 2013; 19: 513-20
9. Rhodes A, Evans LE, Alhazzani W et al. *Surviving sepsis campaign: International Guidelines for Management of Sepsis and Septic Shock.* 2016. Intensive Care Med 2017; 43: 304-77
10. Li J, Plorde JJ, Carlson LG. *Effects of volume and periodicity on blood cultures.* J Microbiol 1994; 32: 2829-31
11. Baron EJ, Miller JM, Weinstein MP et al- *A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2013 recommendations by the Infectious Diseases of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM).* Clin Infect Dis 2013; 57: e22- e 12
12. Documento Italiano di Consenso “Procedure di esecuzione, trasporto e conservazione del prelievo per emocoltura in caso di sospetta sepsi” Associazione Microbiologi Clinici (AMCLI) Società Italiana di Farmacia (SIFO) Società Italiana di Microbiologia (SIM) Società Multidisciplinare per la Prevenzione delle Infezioni nelle Organizzazioni Sanitarie (SIMPIOS) Maggio 2018
13. Mauro Pittiruti, Giancarlo Scoppettuolo: “Manuale GaVeCeLT dei PICC e Midline: introduzione, impianto e gestione” Edizione EDRA 2016.
14. Infusion Nurses Society (INS): “*Infusion Therapy Standards Practice*” 8° Edizione, Revisione 2021