Revista Portuguesa de Doenças Infecciosas
Protocolos de Prática Clínica
Protocolos de prática clínica / Clinical Practice Protocols 2026 – Volume 20 – Número 1

Protocolo de colheita de hemoculturas em adultos

Procedure for blood culture collection in adults

Luísa Graça[1], Maria Glória Gonçalves[2], Carla Tinoco[3], Carla Gonçalves[2], Alexandra Areal[2], Isabel Veloso[4], Aurélio Mesquita[2], Joana Alves[1,4], Ana Cláudia Carvalho[1].

[1] Serviço de Infeciologia, Unidade Local de Saúde de Braga, Braga, Portugal
[2] Serviço de Patologia Clínica, Unidade Local de Saúde de Braga, Braga, Portugal
[3] Serviço de Urgência, Unidade Local de Saúde de Braga, Braga, Portugal
[4] Grupo Coordenador Local do Programa de Prevenção e Controlo de Infeções e de Resistência aos Antimicrobianos, Unidade Local de Saúde de Braga, Braga, Portugal

Autor correspondente: Luísa Graça **Email: aluisacgraca@gmail.com**

DOI:10.65332/rpdi.v20.144 **Recebido: 26 Jan 2026** **Aceite: 07 Mar 2026** **Publicado: 10 Mar 2026**

RESUMO

Introdução: As infeções da corrente sanguínea associam-se a elevada morbilidade e mortalidade. A colheita de hemoculturas é o método de referência para o seu diagnóstico, sendo crucial para a orientação clínica e melhoria do prognóstico dos doentes. Apesar de representarem uma técnica comum na prática clínica, verificam-se muitas dúvidas em relação às indicações, ao número e ao tipo de colheitas.

Objetivos: Definir normas de boas práticas para a colheita e transporte de hemoculturas em adultos, visando maximizar a sensibilidade do exame e reduzir as taxas de contaminação para valores inferiores a três por cento.

Protocolo: São definidas as indicações clínicas para colheita de hemoculturas. A colheita deve ser realizada preferencialmente por punção venosa periférica, utilizando técnica asséptica e antes da administração de antimicrobianos. A prioridade é a colheita de pelo menos dois pares de hemoculturas, garantindo um volume total mínimo de quarenta mililitros de sangue. O transporte para o laboratório deve ser imediato para assegurar a viabilidade dos microrganismos.

Conclusão: A implementação de um protocolo institucional padronizado é fundamental para otimizar o diagnóstico das infeções da corrente sanguínea, mitigando falsos positivos e negativos e promovendo uma utilização mais racional dos recursos e dos antibióticos.

Palavras-Chave: Hemoculturas; Sépsis; Bacteriémia; Candidémia; Programa de gestão de antimicrobianos.

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

ABSTRACT

Introduction: Bloodstream infections are associated with high morbidity and mortality. Blood culture collection is the gold standard for the diagnosis, being crucial for clinical management and for improving patient prognosis.

Objectives: To define best practice procedure for the collection and transport of blood cultures in adults, aiming to maximize the sensitivity and reduce contamination rates to values below three percent.

Protocol: Clinical indications for blood culture collection are defined. Collection should preferably be performed by peripheral venipuncture, using aseptic technique, and before the start of antibiotics. Priority should be given to collecting at least two sets of blood cultures, ensuring a minimum total blood volume of forty milliliters. Transport to the laboratory must be immediate to ensure the viability of microorganisms.

Conclusions: The implementation of a standardized institutional protocol is fundamental to optimize the diagnosis of bloodstream infections, mitigating false positives and negatives, and promoting a more rational use of resources and antibiotics.

Keywords: Blood culture; Sepsis; Bacteremia; Candidemia; Stewardship.

Introdução

As infeções da corrente sanguínea (ICS) estão associadas a mortalidade elevada, internamentos prolongados e custos elevados[1,2].

As hemoculturas são a técnica de eleição para o diagnóstico destas infeções[2,3]. Permitem confirmar o diagnóstico, identificar o agente etiológico e determinar o seu perfil de suscetibilidade antimicrobiana. A rápida disponibilização dos resultados permite a instituição precoce de terapêutica eficaz e a utilização de antibioterapia com menor espetro possível, com consequente impacto no prognóstico do doente e redução de custos, toxicidade e desenvolvimento de resistências[1–3].

Por outro lado, a colheita desnecessária e/ou inadequada de hemoculturas tem várias implicações negativas: a nível laboratorial, aumenta o número de produtos a processar, com consequente atraso na identificação de resultados clinicamente relevantes e aumento dos custos; a nível clínico, devido às contaminações, está associada ao prolongamento do tempo de internamento hospitalar e ao uso desnecessário de antibióticos[4–6].

Contexto

Este protocolo foi elaborado na Unidade Local de Saúde de Braga e integra a fase pré-analítica da otimização do diagnóstico e tratamento das ICS, aplicando-se a todos os serviços clínicos que tratam doentes adultos ($\geq$ 18 anos). Este documento aborda os principais pontos a ter em consideração na requisição, colheita e transporte das hemoculturas até ao laboratório.

Objetivos

Neste protocolo, pretende-se definir as boas práticas de colheita e transporte de hemoculturas em adultos ($\geq$ 18 anos), com o objetivo de otimizar o diagnóstico das ICS (reduzir falsos negativos e falsos positivos) e, consequentemente, melhorar o tratamento e o prognóstico dos doentes com estas infeções, bem como reduzir a taxa de contaminações (alvo <3,0%) e os custos associados[4–7].

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

1. Indicações para Colheita de Hemoculturas

1.1. Hemoculturas em Meio de Aerobiose e Anaerobiose

Nem todos os doentes com febre ou síndrome da resposta inflamatória sistémica (SIRS) têm indicação para realização de hemoculturas[8]. A colheita de hemoculturas está indicada, essencialmente, nas seguintes situações (figura 1):

- Sempre que o doente está gravemente doente e se suspeita de infeção;
- Sempre que a probabilidade de bacteriemia é alta;
- Nos casos de probabilidade intermédia, quando a colheita de material do foco primário de infeção não é possível antes do início de antibioterapia e/ou quando o resultado das hemoculturas altera o tratamento ou prognóstico do doente (por exemplo, em doentes com meningite, abcesso cerebral, próteses endovasculares, pneumonia da comunidade ou febre sem foco evidente).

Nos doentes imunodeprimidos, o limiar para colheita de hemoculturas deve ser mais baixo, admitindo-se a sua colheita em casos de pico febril isolado ou SIRS.

Em casos clínicos dúbios, deve proceder-se à colheita de hemoculturas.

A identificação de *Staphylococcus aureus* em amostras microbiológicas, como por exemplo, urocultura ou pus, também implica a colheita de hemoculturas para exclusão de bacteriemia, ainda que já se tenha iniciado antibioterapia[9].

Recomenda-se a colheita de pelo menos dois pares de hemoculturas (figura 2). Entende-se por par de hemoculturas a colheita de sangue através de uma mesma punção ou acesso que é depois inoculado em dois frascos de meios de cultura diferentes: hemocultura de aerobiose e hemocultura de anaerobiose[7].

Devem ser colhidas sempre hemoculturas de aerobiose e anaerobiose, mesmo que não haja suspeita de infeção por microrganismos anaeróbios, já que está demonstrado que esta estratégia permite aumentar a rentabilidade da colheita[7].

A colheita de sangue deve ser realizada logo que se identifique um doente com possível infeção da corrente sanguínea e antes do início da antibioterapia, sem aguardar pelo pico febril[8].

Um aspeto importante prende-se com a realização de hemoculturas de controlo, pois nem todos os doentes com bacteriemia têm indicação para colheita de hemoculturas de controlo[8]. Assim, devem ser colhidos dois pares de hemoculturas após 48–72 horas de antibioterapia apenas se:

- Suspeita de endocardite ou febre sem foco evidente, na ausência de crescimento nas primeiras hemoculturas às 24-48 h de incubação;
- Ausência de melhoria clínica e analítica após 48 h de antibioterapia;
- Bacteriemia por *Staphylococcus aureus* ou *Staphylococcus lugdunensis*[6,9];
- Bacteriemia complicada (tromboflebite séptica, endocardite, infeção de prótese vascular, espondilodiscite ou outra infeção metastática) ou com risco de focalização endovascular (portador de prótese/dispositivo endovascular, história de endocardite infeciosa, valvulopatia no transplantado cardíaco, cardiopatia congénita);
- Bacteriemia associada a CVC (cateter venoso central) sem remoção de CVC;
- Um dos pares de hemoculturas iniciais apresentar isolamento de agentes habitualmente colonizadores da pele (p.e. *Staphylococcus* coagulase-negativos, *Micrococcus spp.*, *Cutibacterium acnes*, *Bacillus spp.*, *Corynebacterium spp.*) e o doente se mantiver sintomático ou for portador de material heterólogo (articular ou endovascular, incluindo CVC).

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

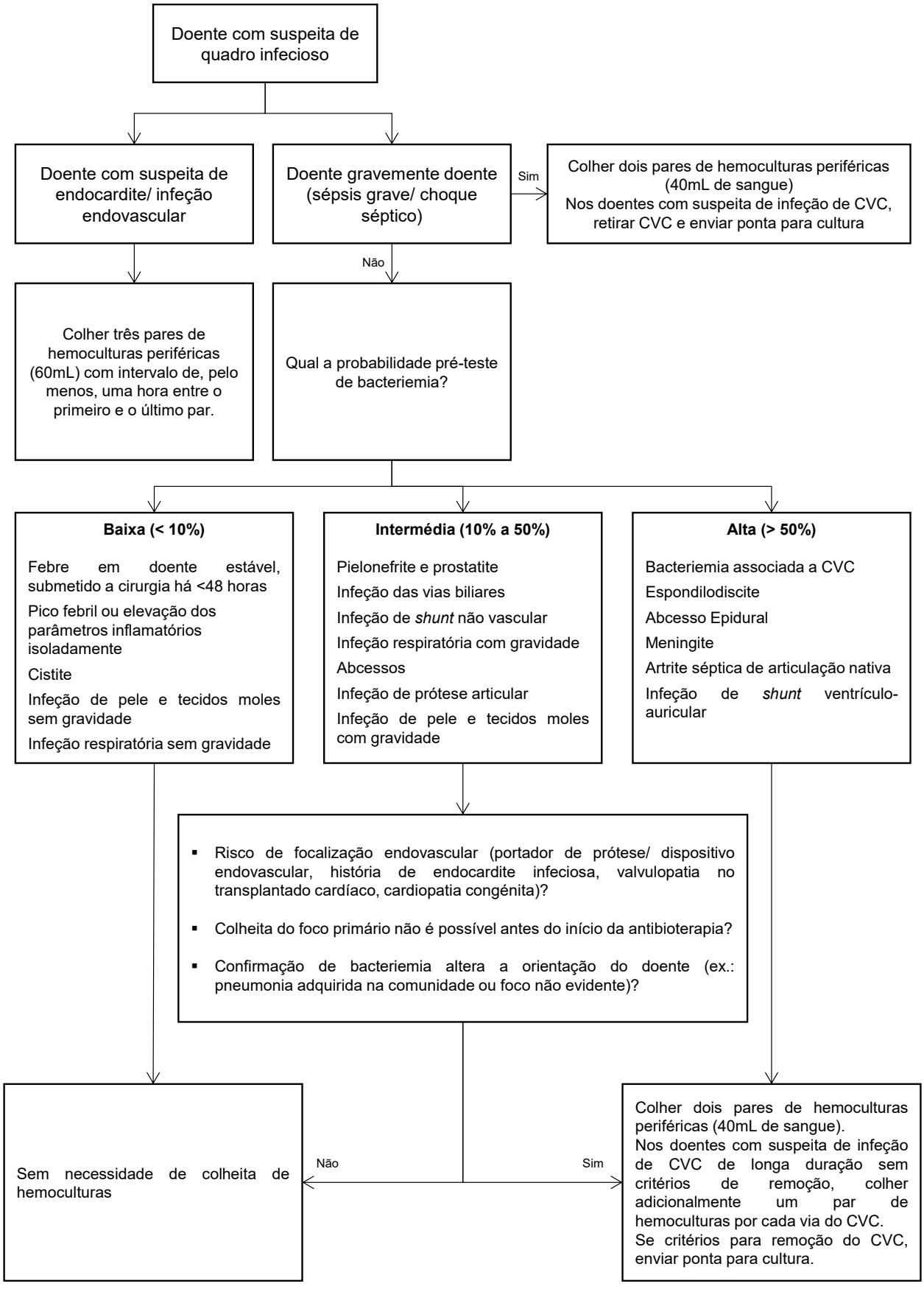

Figura 1. Fluxograma de decisão de colheita de hemoculturas de aerobiose e anaerobiose no doente imunocompetente.

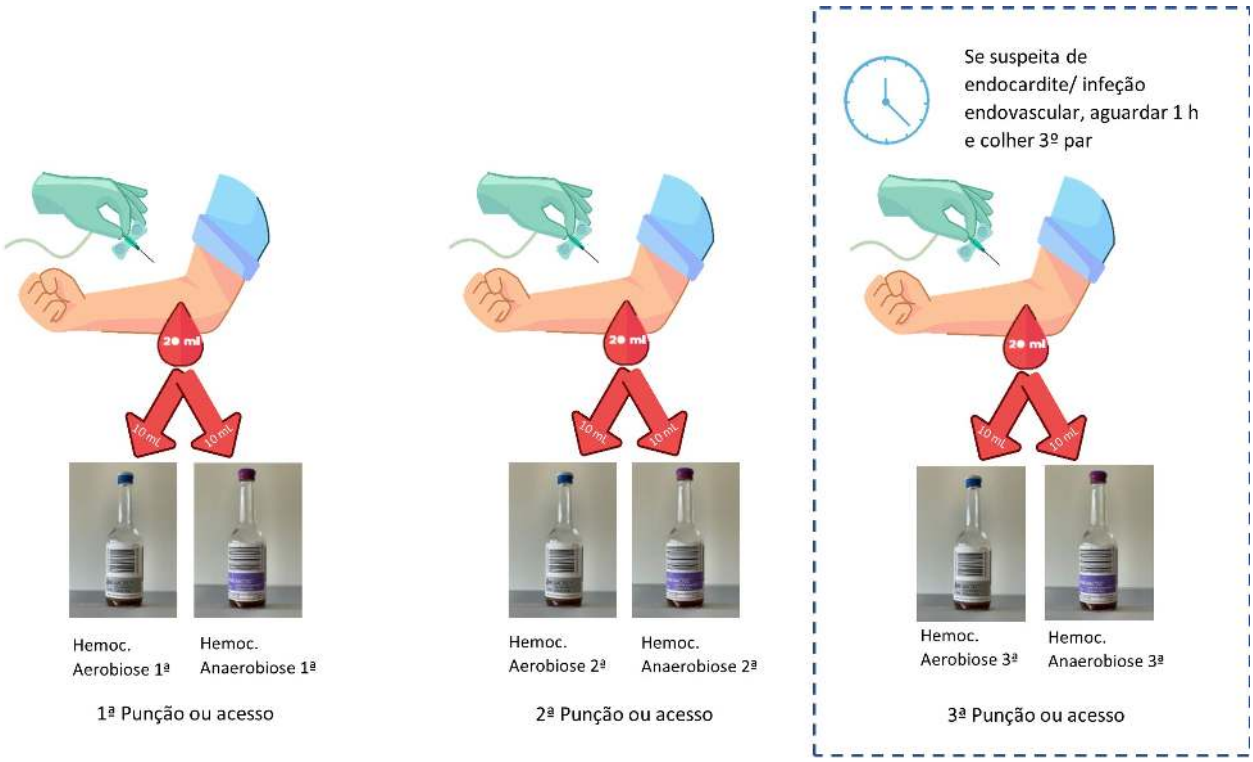

Figura 2. Volume de sangue a colher e frascos de hemoculturas a inocular na 1ª, 2ª e 3ª punção ou acesso.

A colheita das hemoculturas de controlo deverá ser realizada imediatamente antes da toma do antibiótico, quando a concentração do fármaco em circulação é menor.

1.2. Hemoculturas de Fungos

Perante suspeita de fungemia, recomenda-se, além dos pares de hemoculturas de aerobiose e anaerobiose, a colheita de duas hemoculturas de fungos (60 mL de sangue divididos por 2 conjuntos, cada um composto por aerobiose, anaerobiose e fungos, correspondendo a 6 frascos no total - ver figura 3). Na indisponibilidade de frascos de fungos, estes devem ser substituídos por frascos de aerobiose adicionais, mantendo-se a recomendação de colheita de 60 mL de sangue (divididos por dois conjuntos, cada um com dois frascos de aerobiose (10 mL + 10 mL) e um de anaerobiose (10 mL)). São considerados fatores de risco para infeção fúngica invasiva, os seguintes[11,15]:

- Imunossupressão;
- Antibioterapia prolongada;
- Internamento em Cuidados Intensivos;
- Colonização por *Candida spp.*;
- Cirurgia abdominal;
- Pancreatite;
- CVC femoral;
- Nutrição parentérica.

Se se documentar candidemia, deverão ser colhidas hemoculturas de controlo (60 mL) a cada 48 h após início de tratamento para confirmar negativação.

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0



Figura 3. Volume de sangue a colher e frascos de hemoculturas a inocular na 1ª e na 2ª punção na suspeita de infeção fúngica invasiva.

1.3. Hemoculturas de Micobactérias

As ICS por micobactérias são raras. A colheita de três frascos de hemocultura de micobactérias está indicada nos doentes imunodeprimidos com suspeita de infeção disseminada por micobactérias (tuberculose e micobactérias não tuberculosas) e nos doentes com infeção de material endovascular (prótese valvular, vascular ou cateter venoso de longa duração) sem agente etiológico identificado nos meios habituais de cultura[9]. Os três frascos devem ser colhidos simultaneamente e do mesmo acesso.

2. Informação Clínica

Todas as requisições deverão conter informação clínica quanto à suspeita clínica e à gravidade. É particularmente importante identificar as suspeitas de endocardite e infeções por microrganismos fastidiosos como *Brucella*, *Bartonella*, *Legionella* ou *Francisella*[10,16]. Caso a suspeita clínica não seja evidente aquando da admissão, é possível prolongar a incubação das hemoculturas até aos 10 dias, se contactado o serviço de Patologia Clínica até ao fim do período regular (5 dias) de incubação das hemoculturas. A tabela I mostra os tempos de incubação das hemoculturas por tipo de frasco de hemocultura e de acordo com a informação clínica.

3. Armazenamento dos Frascos para Colheita de Hemoculturas nos Serviços

Os frascos de hemoculturas devem ser armazenados à temperatura ambiente, longe de fontes de calor, na posição vertical (de pé) e confirmado o prazo de validade.

Tabela I. Tempo de incubação das hemoculturas, por tipo de frasco de hemocultura e de acordo com a informação clínica.

Tipo de Frasco	Tempo de incubação
Hemocultura em aerobiose, anaerobiose e pediátrica	
Tempo regular	5 dias
Endocardite, espondilodiscite, brucelose, infeções associadas a dispositivos	10 dias
Hemocultura de fungos	
Tempo regular	14 dias
Hemocultura de micobactérias	
Tempo regular	42 dias

4. Procedimento de Colheita

4.1. Local de Colheita

A colheita de sangue é efetuada por punção venosa, em veia periférica dos membros superiores e com recurso a técnica assética[10,17]. A colheita de hemoculturas por cateteres (venosos periféricos, centrais ou arteriais) deve ser evitada pelo risco de contaminação[4,5,10].

Nos doentes em hemodiálise, as hemoculturas poderão ser colhidas pelo circuito de diálise, se isso não atrasar o início da antibioterapia.

Cada par de hemoculturas deve ser colhido de um local de punção venosa distinto, preferencialmente de membros diferentes, para permitir a distinção entre contaminante e verdadeira infeção. A punção dos membros inferiores deve ser evitada pelo maior risco de contaminação.

Tendo em conta que o volume de sangue é fator determinante na rentabilidade da amostra[10,11], devem ser sempre colhidos no mínimo 40 mL de sangue, pelo que em casos excecionais de acesso venoso difícil, proceder do seguinte modo:

- Caso não seja possível o acesso em membros diferentes, colher os pares de hemoculturas no mesmo membro, mas em locais de punção distintos;
- Caso não seja possível o acesso em locais distintos, colher dois pares de hemoculturas do mesmo acesso;
- Caso não seja possível colher os dois pares por via periférica e o doente seja portador de CVC, colher um par por via periférica e um par pela via distal do CVC;
- Caso não seja possível puncionar o doente em veia periférica e este tenha um CVC, colher os dois pares pelo cateter (idealmente por vias diferentes). Se a colheita for feita imediatamente após a colocação do CVC, evitar a via por onde passou o fio guia.

4.2. Tipos de Frascos de Hemocultura e Volume de Sangue

Como referido, mesmo que não seja possível colher de dois acessos de punção distintos, recomenda-se sempre a colheita de pelo menos quatro frascos, correspondendo a 40 mL de sangue. A tabela II exemplifica os tipos de frascos de hemocultura disponíveis e os volumes mínimos e máximos de sangue a inocular em cada um.

Nos casos em que não seja possível colher sangue suficiente para inocular todos os frascos de hemoculturas requisitados com o volume adequado, deve ser priorizado o frasco de hemocultura de aerobiose, em vez de inocular com volume insuficiente de sangue todos os frascos requisitados.

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

Se o volume de sangue obtido for inferior a 8 mL (volume mínimo para um frasco de hemocultura de aerobiose), inocular o sangue num ou mais frascos de hemocultura pediátricos.

Tabela II. Frascos de hemocultura disponíveis no hospital e volume de sangue a inocular.

Tipo de Frasco	Imagem do Frasco	Volume Mínimo	Volume Máximo
Aerobiose		8 mL	10 mL
Anaerobiose		8 mL	10 mL
Fungos (Mycosis)		8 mL	10 mL
Micobactérias (MYCO/F)		1 mL	5 mL
Pediátrico		1 mL	3 mL

4.3. Ordem de Colheita

Quando se realiza uma colheita de sangue para hemoculturas e simultaneamente para outros exames analíticos, os frascos de hemoculturas devem ser os primeiros a serem inoculados, por forma a evitar riscos de contaminação da agulha e, consequentemente, dos frascos de hemoculturas.

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

Para evitar a entrada de ar no frasco de hemocultura de anaerobiose:

- Quando se procede a uma colheita de sangue para hemoculturas por sistema de vácuo com recurso a *butterfly*, deve ser colhido em primeiro lugar o frasco de hemocultura aeróbio e logo de seguida o frasco de hemocultura anaeróbio.
- Quando a colheita é feita por sistema de agulha e seringa, o primeiro frasco a ser inoculado é o frasco de hemocultura anaeróbio e de seguida, o frasco de hemocultura aeróbio. Esta técnica associa-se a um maior risco de contaminação quando comparada com a colheita por *butterfly*.

4.4. Procedimento de Colheita por Punção Venosa Periférica

- Reunir os frascos das hemoculturas de acordo com a requisição médica.
- Verificar o prazo de validade dos frascos de hemocultura.
- Colocar todo o material necessário no tabuleiro previamente higienizado (figura 4).



Figura 4. Recursos para colheita de hemocultura de aerobiose e anaerobiose por sistema de vácuo com recurso a *butterfly*.

- Confirmar a identidade e explicar o procedimento ao doente (se possível).
- Higienizar as mãos.
- Abrir as embalagens do material esterilizado.
- Retirar as proteções dos frascos das hemoculturas.
- Pulverizar as compressas para a desinfeção da borracha dos frascos com solução antissética de clorohexidina a 2,0% em base alcoólica (quatro a cinco pulverizações por compressa).
- Desinfetar a superfície de borracha dos frascos com compressa esterilizada previamente pulverizada com solução antissética de clorohexidina a 2,0% em base alcoólica, realizando fricção com movimentos rotativos. Utilizar uma compressa por frasco.
- Pulverizar as compressas para a desinfeção da pele com a solução antissética de clorohexidina a 2,0% em base alcoólica (quatro a cinco pulverizações).
- Se a área a puncionar estiver visivelmente suja, esta deve ser limpa com água e sabão, e as mãos devem ser novamente higienizadas.
- Colocar garrote e palpar veia.
- Higienizar as mãos.
- Calçar luvas não esterilizadas.
- Efetuar antissepsia da pele com recurso a compressa esterilizada previamente embebida com solução antissética de clorohexidina a 2,0% em base alcoólica, friccionando com movimentos de vai-e-vem na vertical e na horizontal, durante cerca de 15-20 segundos.
- Não voltar a palpar a veia, exceto se usar luvas esterilizadas. Se tal for necessário, deve ser repetido todo o processo de antissepsia da pele.
- Puncionar a veia e inocular o sangue respeitando a ordem e quantidades indicadas nos frascos (ver pontos 4.2 e 4.3). Homogeneizar a amostra invertendo cinco vezes o frasco de hemocultura de forma suave.

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

- Para garantir que o frasco permaneça na vertical durante a colheita por sistema de vácuo, deve ser utilizado o sistema com *butterfly* (figura 5). A verticalidade é essencial para evitar a entrada de meio de cultura para a circulação do doente e permite monitorizar o volume de sangue inoculado no frasco.



Figura 5. Colheita de hemocultura por sistema de vácuo com recurso a *butterfly*.

- Se recurso a agulha e seringa, não trocar de agulha para inoculação do sangue.
- Aplicar penso no local de punção.
- Assegurar a recolha do material de acordo com as regras de triagem de resíduos hospitalares, colocando imediatamente os corto-perfurantes no recipiente próprio.
- Remover as luvas e higienizar as mãos.
- Proceder à correta identificação dos frascos (ver identificação e do transporte das amostras).
- Providenciar higienização do tabuleiro.
- Assegurar o envio célere das amostras para o serviço de Patologia Clínica (ver ponto 5.2). A rápida entrada dos frascos no sistema de monitorização de crescimento no laboratório é o segundo fator mais importante para otimizar a recuperação dos microrganismos.
- Efetuar registos em notas livres no processo clínico do doente, sempre que haja desvios ao protocolo.

4.5. Procedimento de Colheita através de CVC

O acesso ao CVC para a colheita de hemoculturas deve ser efetuado com técnica asséptica.

Quando há suspeita de infeção relacionada com o CVC de longa duração, sem indicação para remoção imediata, deve ser colhido adicionalmente um par de hemoculturas por cada via do CVC, sem rejeitar os primeiros 5 mL de sangue. A colheita de veia periférica deve ser feita em primeiro lugar, e logo de seguida feita a colheita pelo CVC. É muito importante para a interpretação dos resultados que estas colheitas sejam contemporâneas e com o mesmo volume de sangue (e os frascos com o local de colheita corretamente identificados).

Não se recomenda, por rotina, a colheita de hemoculturas por CVC provisório, mas admite-se que, perante ausência de acessos periféricos ou suspeita de infeção de CVC, as colheitas por CVC possam ser realizadas. Neste caso, devem ser rejeitados os primeiros 5 mL de sangue.

De seguida descreve-se o procedimento:

- Reunir os frascos das hemoculturas de acordo com a requisição médica.
- Verificar o prazo de validade dos frascos de hemocultura.
- Colocar todo o material necessário no tabuleiro previamente higienizado.
- Confirmar a identidade e explicar o procedimento ao doente (se possível).
- Higienizar as mãos.
- Colocar máscara cirúrgica.
- Abrir campo cirúrgico esterilizado e dispor no campo, de forma assética, compressas esterilizadas, duas seringas de 10 mL, uma seringa de acordo com o volume de sangue a colher, uma agulha endovenosa e uma válvula bidirecional.

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

- Retirar as proteções dos frascos de hemoculturas.
- Pulverizar as compressas para a desinfeção da borracha dos frascos com solução antissética de clorohexidina a 2,0% em base alcoólica (quatro a cinco pulverizações).
- Proceder à desinfeção da superfície de borracha dos frascos com compressa esterilizada previamente embebida com solução antissética de clorohexidina a 2% em base alcoólica, realizando fricção com movimentos rotativos. Utilizar uma compressa por frasco.
- Pulverizar as compressas para a desinfeção da válvula bidirecional com a solução antissética de clorohexidina a 2,0% em base alcoólica (quatro a cinco pulverizações).
- Higienizar as mãos.
- Calçar luvas não esterilizadas.
- Efetuar desinfeção da válvula bidirecional da extremidade do CVC com recurso a compressa esterilizada previamente embebida com solução antissética de clorohexidina a 2 % em base alcoólica, friccionando com movimentos circulares, durante cerca de 15 segundos e deixar secar.
- Se CVC provisório, colher cinco mL de sangue e rejeitar (se CVC definitivo, não rejeitar este volume de sangue).
- Clampar CVC.
- Retirar luvas.
- Higienizar as mãos,
- Calçar luvas esterilizadas.
- Remover válvula bidirecional do CVC com recurso a compressa esterilizada previamente embebida com solução antissética de clorohexidina a 2,0% em base alcoólica.
- Acoplar seringa e colher sangue de acordo com o volume necessário. Se for retirado sangue de diferentes lúmenes, todo o material deve ser individualizado; as compressas e seringas não são partilhadas entre as diferentes vias.
- Retirar seringa e clampar o CVC.
- Acoplar a agulha endovenosa na seringa.
- Colocar nova válvula bidirecional na via do CVC.
- Inocular o sangue nos respetivos frascos de hemoculturas. Inocular em primeiro lugar o frasco de hemocultura anaeróbio e, de seguida, o frasco de hemocultura aeróbio.
- Realizar a lavagem da via do CVC com 10 mL de NaCl 0,9% com técnica de push-pause e clampagem em pressão positiva.
- Após inocular os frascos, homogeneizar a amostra invertendo os frascos suavemente cinco vezes.
- Seguir posteriormente todos os pontos relacionados com a utilização, identificação e transporte dos frascos e com os registos, mencionados no protocolo de colheita por punção venosa periférica.

5. Identificação e Transporte das Amostras

5.1. Etiquetagem

A etiqueta com identificação do doente deve ser colada verticalmente, dentro do retângulo existente no rótulo do frasco de hemocultura, de forma a não tapar o código de barras do frasco nem a janela de visualização do volume, nem o fundo da garrafa, conforme a figura 6.

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0



Figura 6. Local onde colar a identificação do doente no frasco de hemocultura.

5.2. Transporte e Conservação

O frasco de hemocultura deve ser enviado para o serviço de Patologia Clínica imediatamente após a colheita. Nunca deve ser refrigerado nem aquecido. Devem ser enviados por sistema de vácuo e devidamente acondicionados: dois frascos por cápsula, cada frasco dentro de um saco plástico individual. Preferencialmente, enviar os frascos de hemocultura sem outras amostras adicionais.

5.3. Procedimento em Caso de Colheita Imprópria

Os frascos de hemocultura são rejeitados pelo serviço de Patologia Clínica caso se apresentem conspurcados, com o código de barras danificado e/ou tapado, com uma parte ou a totalidade do fundo tapado, sem identificação do doente ou com identificação não correspondente à requisição. Nesses casos, será contactado o serviço requisitante, referida a causa de rejeição e será solicitado o envio de uma nova amostra.

Fundamentação Científica

As hemoculturas são a técnica de eleição para o diagnóstico das ICS. A probabilidade de recuperação do agente e a celeridade do resultado dependem não só do processamento laboratorial, mas também de fatores pré-analíticos. Compreende-se, assim, a relevância da colheita de hemoculturas como primeiro passo na correta abordagem destes doentes. O volume de sangue colhido (a colheita de 40 mL de sangue permite detetar 90,0 a 95,0% das bacteriemias) e o tempo desde a colheita até à incubação no laboratório (uma demora superior a duas horas desde a colheita até à introdução no sistema de monitorização associa-se a uma menor e mais tardia recuperação dos agentes) são os principais determinantes[2,10,11,17].

O volume de sangue inoculado nos frascos de hemocultura condiciona a recuperação do agente infecioso. Um volume insuficiente traduz-se em menor sensibilidade. Por outro lado, um volume excessivo associa-se a falsos positivos[1,10,11]. A assepsia na colheita é essencial para evitar a contaminação. É um indicador de qualidade obter uma taxa de contaminação inferior a 3,0% e, idealmente <1,0%[4,7].

O momento de maior carga de microrganismos no sangue é imediatamente antes do início da febre. Contudo, este momento é imprevisível, não havendo maior rentabilidade na colheita de hemoculturas de forma diferida em pico febril. Por outro lado, após a primeira toma de antibiótico, a probabilidade de recuperação de microrganismos diminui significativamente (a diminuição é superior a 50,0% duas horas após a administração)[12].

Assim, a colheita de hemoculturas em momentos distintos antes do início da antibioterapia, isto é, separadas pelo menos de uma hora, só tem interesse para a documentação de bacteriemia contínua, ou seja, em algumas suspeitas de endocardite[18]. Por outro lado, o atraso do início da antibioterapia em casos graves está associado a maior mortalidade[12].

Regra geral, os dois pares de hemoculturas devem ser colhidos no mesmo momento, logo que se identifique um doente com possível infeção da corrente sanguínea e antes do início da antibioterapia, sem aguardar pelo pico febril e em locais de punção distintos (figura 2). Caso isto não seja exequível, a colheita deverá ser feita assim que possível. No caso das hemoculturas de controlo, a colheita deverá ser realizada antes da toma do antibiótico, quando a concentração do fármaco em circulação é menor. Em instituições onde a taxa de contaminação seja baixa e as colheitas sejam realizadas sempre por vácuo com recurso a *butterfly*, é lícito

ponderar implementar a colheita dos dois pares a partir da mesma punção[18].

Com os métodos atuais, a grande maioria dos agentes etiológicos das ICS cresce em 24–48 horas e raramente é necessária uma incubação além de cinco dias, incluindo para organismos fastidiosos, como as bactérias do grupo HACEK (*Haemophilus*, *Aggregatibacter*, *Cardiobacterium*, *Eikenella* e *Kingella*). Alguns microrganismos, nomeadamente o *Cutibacterium acnes*, requerem períodos de incubação mais longos, justificando-se assim o prolongamento das hemoculturas de aerobiose e anaerobiose até aos 10 dias nas suspeitas de endocardite ou infeções associadas a dispositivos e nas suspeitas de espondilodiscite ou brucelose[9].

A cultura de sangue apresenta baixa sensibilidade na identificação de infeção fúngica, sendo o volume total de sangue colhido o principal determinante da capacidade de deteção. No entanto, os frascos específicos para fungos podem oferecer vantagens na rapidez e sensibilidade diagnóstica em casos de infeção por *Candida glabrata*, fungos não-*Candida spp.* e infeções polimicrobianas. Na indisponibilidade de frascos de fungos, estes devem ser substituídos por frascos de aerobiose adicionais, mantendo-se a recomendação de colheita de 60 mL de sangue (divididos por dois conjuntos, cada um com dois frascos de aerobiose (10 mL + 10 mL) e um de anaerobiose (10 mL))[11,15]. Relativamente às hemoculturas de controlo, embora as recomendações internacionais sejam diversas, o hospital optou por valorizar a uniformidade procedimental e a maximização da sensibilidade diagnóstica, mantendo a recomendação de colheita de 60 mL a cada 48 horas até à negativação[11,15].

Por fim, importa relembrar que a articulação entre serviços clínicos e Patologia Clínica é fundamental. A informação clínica é essencial para o correto processamento da amostra (tempo de incubação, necessidade de meios de cultura, coloração específica e utilização de meios rápidos de diagnóstico), para a segurança dos profissionais do serviço de Patologia Clínica e para a qualidade dos cuidados prestados ao doente.

Contributo dos autores

Luísa Graça: conceptualisation, writing – original draft, writing – review and editing.

Maria Glória Gonçalves, Carla Tinoco, Carla Gonçalves, Alexandra Areal, Isabel Veloso: writing – original draft.

Aurélio Mesquita, Joana Alves e Ana Cláudia Carvalho: writing – review and editing.

Financiamento / Patrocínios

Sem patrocínios ou financiamentos declarados.

Declaração de ética

Este estudo consiste num protocolo clínico e não envolveu participantes humanos nem animais. Assim, não foi necessária aprovação ética nem consentimento informado.

Conflito de interesses

Os autores não declaram nenhum conflito de interesses.

Referências bibliográficas

1. Lamy B, Dargère S, Arendrup MC, et al. How to optimize the use of blood cultures for the diagnosis of bloodstream infections? A state-of-the-art. *Front Microbiol.* 2016;7:697. https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00697
2. De Plato F, Fontana C, Gherardi G, et al. Collection, transport and storage procedures for blood culture specimens in adult patients: recommendations from a board of Italian experts. *Clin Chem Lab Med.* 2019;57(11):1680–1689. https://doi.org/10.1515/cclm-2018-1146
3. Kirn TJ, Weinstein MP. Update on blood cultures: how to obtain, process, report, and interpret. *Clin Microbiol Infect.* 2013;19(6):513–520. https://doi.org/10.1111/1469-0691.12180
4. Doern GV, Carroll KC, Diekema DJ, et al. A comprehensive update on the problem of blood culture contamination and a discussion of methods for addressing the problem. *Clin Microbiol Rev.* 2019;33(1):e00009-19. https://doi.org/10.1128/CMR.00009-19

 — © 2026 The Author(s). CC BY 4.0

5. Garcia RA, Spitzer ED, Beaudry J, et al. Multidisciplinary team review of best practices for collection and handling of blood cultures. *Am J Infect Control*. 2015;43(11):1222–1237. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2015.06.030

6. American Journal of Infection Control. Best practices for blood culture contamination: a systematic update. *Am J Infect Control*. 2025;53(10):1113–1120. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2025.07.010

7. Direção-Geral da Saúde (DGS). Programa de vigilância epidemiológica das infeções nosocomiais da corrente sanguínea, Protocolo 2015. *Lisboa: DGS*. 2015. https://www.dgs.pt

8. Fabre V, Sharara SL, Salinas AB, et al. Does this patient need blood cultures? A scoping review of indications for blood cultures in adult nonneutropenic inpatients. *Clin Infect Dis*. 2020;71(5):1339–1347. https://doi.org/10.1093/cid/ciaa039

9. Miller JM, Binnicker MJ, Campbell S, et al. Guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2024 update by the IDSA and ASM. *Clin Infect Dis*. 2024;ciae104. https://doi.org/10.1093/cid/ciae104

10. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Principles and procedures for blood cultures. 2nd ed. *CLSI guideline M47*. Wayne, PA: CLSI; 2022.

11. Weinstein MP, Doern GV. Clinical microbiology: the importance of blood culture volume and number of sets. *J Clin Microbiol*. 2022;60(3):e01005-21. https://doi.org/10.1128/JCM.01005-21

12. Rand KH, Beal SG, Rivera K, et al. Hourly effect of pretreatment with IV antibiotics on blood culture positivity rate in emergency department patients. *Open Forum Infect Dis*. 2019;6(5):ofz179. https://doi.org/10.1093/ofid/ofz179

13. Miller JM, et al. A guide to utilization of the microbiology laboratory for diagnosis of infectious diseases: 2018 update by the IDSA and ASM. *Clin Infect Dis*. 2018;67(6):e1–e94. https://doi.org/10.1093/cid/ciy381

14. Rodríguez Díaz JC, Guna Serrano R, Larrosa Escartín N, Marín Arriaza M. Diagnóstico microbiológico de la bacteriemia y la fungemia: hemocultivos y métodos moleculares. *Procedimientos en Microbiología Clínica*. Madrid: SEIMC; 2017. https://seimc.org/wp-content/uploads/2025/06/seimc-procedimientomicrobiologia62.pdf

15. Pappas PG, Lionakis MS, Arendrup MC, et al. Invasive candidiasis. *Nat Rev Dis Primers*. 2018;4(1):1–20. https://doi.org/10.1038/nrdp.2018.26

16. UK Standards for Microbiology Investigations (UK SMI). Sepsis and systemic or disseminated infections. S 12. Issue 1. *UKHSA*. 2023. https://www.rcpath.org/static/3f51b8e5-1ebe-469d-a79f3a3323bfaec9/uk-smi-s-12i1-1-sepsis-and-systemic-or-disseminated-infection-april-2025-pdf.pdf

17. Willems E, Smismans A, Cartuyvels R, et al. The preanalytical optimization of blood cultures: a review and the clinical importance of benchmarking in five Belgian hospitals. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2012;73(1):1–8. https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2012.01.009

18. Vashti A, Mullan J, Nitzberg M. Single-site sampling strategy versus multi-site sampling strategy in blood culture collection within the hospital setting: a systematic review. *Am J Infect Control*. 2025. https://doi.org/10.1016/j.ajic.2025.07.010