

COLETA DE SANGUE

Diagnóstico e monitoramento das DST, Aids e Hepatites Virais



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde
Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais



Homenagem e agradecimentos

Existem companheiros cuja dedicação, profissionalismo e amizade são tão presentes em nosso trabalho, que não são capazes de se dissipar com a ausência que os desígnios da vida podem às vezes nos impor.

Desde a concepção do projeto TELELAB, até a presente série, dois desses seres maiores, **Cláudia Renata Fernandes Martins** e **Luiz Fernando de Góes Siqueira**, nos deixaram.

Suas contribuições, no entanto, permanecem. Permanecem como uma boa memória, uma inspiração que é maior que a saudade.

A eles fica a homenagem e o registro de que fizeram e sempre farão parte dessa equipe, desse projeto.

Finalmente, nossos agradecimentos aos:

- Laboratório Municipal de Curitiba – LMC;
- Laboratório de Saúde Pública do Distrito Federal – LACEN/DF
- Laboratório de Saúde Pública de Santa Catarina – LACEN/SC
- Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC
- Universidade de Caxias do Sul – UCS.

Por terem cedido os profissionais que elaboraram essa que é a quarta série do **Sistema de Ensino à Distância para Profissionais de Laboratório – TELELAB**.



Introdução

Os exames laboratoriais são realizados por solicitação médica, com o objetivo de diagnosticar, monitorar ou acompanhar o tratamento de uma doença.

O resultado de todo exame laboratorial deve ter **qualidade** e isso só será possível se houver padronização dos processos e controle de qualidade, desde a aquisição dos insumos e reagentes até a emissão do resultado.

O **diagnóstico laboratorial** envolve três etapas: **a pré-analítica, a analítica e a pós-analítica**. Qualquer falha nessas etapas afetará o resultado dos testes.

A **etapa pré-analítica** abrange a **recepção, a identificação, a preparação** do usuário, a **coleta, o armazenamento e o transporte** das amostras até o laboratório. É desta etapa que trata este manual.

Um dos principais objetivos do Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais no diagnóstico e no monitoramento da infecção pelo HIV, da sífilis e das hepatites virais é garantir o acesso dos usuários a exames de qualidade.



Lembre-se

Tudo começa com a orientação correta e a coleta adequada das amostras.



Ambiente de coleta e mobiliários

Infraestrutura para a coleta de amostras por punção venosa

- **Demanda de até 15 usuários por hora:** o espaço físico para a coleta pode ser constituído por uma única sala com área mínima de 3,6 m² e um lavatório.
- **Demanda superior a 15 usuários por hora:** serão necessários boxes adicionais de coleta com área mínima de 1,5 m² cada um.
Lembre-se: deve existir um lavatório para cada 6 (seis) boxes, conforme a **RDC nº 50/2002 – Projetos Físicos**^{G1}.

Recomenda-se que o local de coleta tenha as seguintes características:

- Pisos impermeáveis, laváveis e resistentes às soluções desinfetantes;
- Paredes lisas, resistentes e com divisórias constituídas de materiais lisos, duráveis, impermeáveis, laváveis e resistentes às soluções desinfetantes;
- Ambiente de coleta com ventilação natural ou artificial, com temperatura variando entre 20 e 26°C para o conforto do usuário e dos profissionais de saúde;
- Iluminação que permita a perfeita visualização do ambiente, do usuário e dos materiais usados na coleta;
- Janelas protegidas por telas para evitar a entrada de insetos;
- Local com dimensões que permitam a passagem de macas e o livre trânsito dos portadores de necessidades especiais.

Mobiliários e acessórios para a coleta de amostras de sangue

Além do espaço físico para a coleta de amostras de sangue são necessários os seguintes mobiliários e acessórios:

- Bancada com cantos arredondados e materiais de baixa ou nenhuma porosidade;
- Cadeira com braçadeira regulável ou suporte para braço. Recomenda-se que a cadeira tenha apoio lateral para os braços, pois se o usuário desmaiar sua queda será evitada;
- Maca, em local acessível e próximo da sala de coleta;
- Lixeira para lixo comum;
- Lixeira para material potencialmente infectante.



Figura 1 – Mobiliários e acessórios para coleta de amostras.



Atenção

Não existem normas sobre a área física para coleta de sangue por punção digital, pois esse tipo de coleta pode ser realizado em qualquer local, desde que observados os cuidados de biossegurança tanto para o usuário quanto para o profissional e o meio ambiente (descarte seguro de material perfurocortante e potencialmente infectante).



Orientações e cadastro do usuário

Pré-coleta: orientações ao usuário

Antes de realizar o exame, o usuário deve receber instruções escritas e verbais, em linguagem acessível, sobre os cuidados necessários que antecedem a coleta da amostra.

Deve-se informar ao usuário:

- necessidade e tempo de jejum requeridos para os exames;
- cuidados com a alimentação caso não seja exigido jejum;
- obrigatoriedade de apresentar um documento de identificação com foto;
- horário de funcionamento da coleta.

Veja no quadro a seguir algumas orientações importantes que devem ser informadas ao usuário:

Período de jejum:

O tempo de jejum varia de acordo com o exame laboratorial. Existem dosagens para as quais a necessidade de jejum varia entre 4 e 12 horas.

Veja abaixo algumas situações e as orientações para cada uma delas com relação ao período de jejum:

Situação	Orientação para a coleta
Exames sorológicos para o diagnóstico da infecção pelo HIV, da sífilis e das hepatites virais.	Recomenda-se jejum de 4 horas para evitar a presença de lipemia .
Contagem de células T CD4+/CD8+ ou quantificação da carga viral.	Não há necessidade de jejum se a coleta de sangue for exclusivamente para estes exames.
Em situações de emergência, como no caso de acidentes com materiais perfurocortantes.	Deve-se realizar a coleta do sangue independentemente do usuário estar ou não em jejum.
Em bebês.	Deve-se realizar a coleta entre as mamadas.

Outros fatores de Interferência

Fator	Exames sorológicos, contagem T CD4+/CD8+ e quantificação da carga viral	Outros exames laboratoriais
Atividades físicas	Não interferem.	Podem interferir em alguns casos, tal como na dosagem de colesterol.
Fumo	Não interfere.	Pode interferir.
Ingestão de café	Não interfere.	Pode interferir.
Ingestão de água	A ingestão de um copo, ou menos, de água não interfere na qualidade da amostra.	

Horário da Coleta

Tipo de exame	Orientação
Exames de sangue, como hemograma e contagem de células T CD4+/CD8+.	Devem ser colhidos preferencialmente no período da manhã , pois há variação no número de leucócitos ao longo do dia.
Exames sorológicos e quantificação da carga viral.	Podem ser colhidos a qualquer hora do dia.



Lembre-se

Verifique as recomendações de coleta para cada exame laboratorial e informe ao usuário.

Cadastramento do usuário

O **cadastro do usuário** deve ser a primeira atividade a ser realizada. É fundamental para garantir a **rastreabilidade** em todas as etapas que se seguirão.

Inicie solicitando um documento de identidade com fotografia e registre as seguintes informações no cadastro:

- Número do registro que identifica o usuário;
- Nome completo do usuário sem abreviação;
- **Nome social**, quando solicitado pelo usuário;
- Idade e data de nascimento;
- Sexo;
- Nome completo da mãe;
- Telefone e endereço;
- Nome, contato e documento de identidade do responsável em caso de menor de idade ou incapacitado;
- Exames solicitados de acordo com a requisição médica;
- Nome de quem solicitou o exame e número do registro no conselho profissional;
- Quando necessário, solicite informações adicionais, como por exemplo, tempo de jejum, uso de medicamentos, indicação ou observação clínica;
- Indicação de urgência na realização do exame, se aplicável;
- Data, horário e responsável pelo cadastramento.

Observações:

- Os dados referentes **à idade e à data de nascimento do usuário** e ao **nome completo da mãe** não são exigências da RCD 302:2005, porém, se o sistema utilizado no serviço em que você atua permitir, inclua-os pois são úteis para solucionar nos casos de problemas com **homônimos**.
- O **número de registro no conselho profissional de quem solicitou** o exame também não é uma exigência da RCD 302:2005, porém, é bastante útil nos casos de disputas judiciais.
- No caso de perda ou roubo de documento de identidade, o Boletim de Ocorrência registrado por autoridade competente deve ser solicitado.
- Para os exames de quantificação da carga viral, contagem de células T CD4 +/CD8 + e de genotipagem, feitos na rede do Ministério da Saúde, deve-se utilizar formulário definido pelo Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais, que exige outras informações (Boletim de Produção Ambulatorial Individualizado – BPA-I, com carimbo médico e assinatura).



Atenção

Cada laboratório tem autonomia para estabelecer seu próprio sistema de registro das informações, desde que fique assegurada a **rastreabilidade** em todas as etapas do processo – fases pré-analítica, analítica e pós-analítica.

Comprovante de atendimento

O **comprovante de atendimento** é entregue após a coleta e deve conter:

- dados da instituição onde o usuário foi atendido;
- número de registro;
- nome do usuário;
- data do atendimento;
- data prevista para a entrega do laudo
- relação de exames solicitados;
- informações para contato com o laboratório.



Materiais para a coleta de amostras

Materiais necessários para coleta – insumos

Materiais necessários para todos os tipos de coleta de sangue



Figura 1– Materiais para coleta de sangue.

1. Gaze ou algodão hidrófilo;
2. Álcool etílico a 70% peso/peso (p/p);
3. Etiquetas para identificação de amostras;
4. Caneta esferográfica;
5. Estantes para os tubos;
6. Recipiente de paredes rígidas e próprio para desprezar material perfurocortante.
7. Garrote;
8. Luvas descartáveis;
9. Curativos.

Além dos materiais listados acima, apresentamos, nas tabelas a seguir, os materiais específicos que serão necessários para os diferentes tipos de coleta.

Materiais para coletas com sistema a vácuo



Figura 2– Materiais para coleta a vácuo.

1. Garrote.
2. Curativo adesivo.
3. Escalpe descartável com dispositivo de segurança.
4. Agulha descartável com dispositivo de segurança.
5. Adaptador para agulha.
6. Tubos a vácuo.

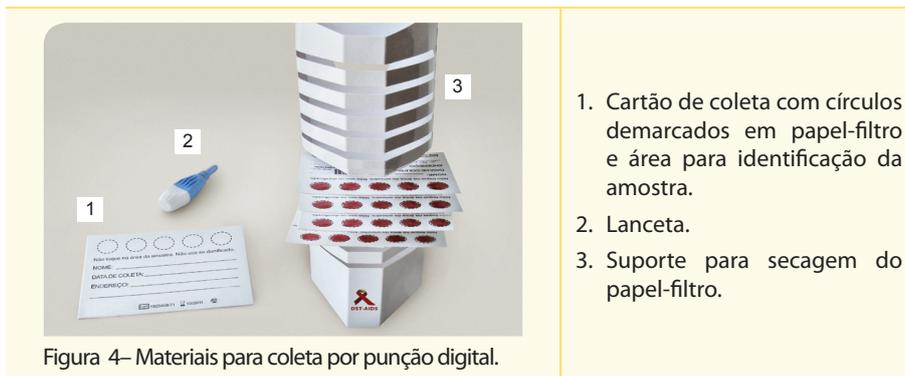
Materiais para coletas com seringa e agulha



Figura 3– Materiais para coleta com seringa e agulha.

1. Garrote.
2. Curativo adesivo.
3. Seringa.
4. Agulha.
5. Escalpe descartável com dispositivo de segurança.
6. Tubos.

Materiais para coletas por punção digital



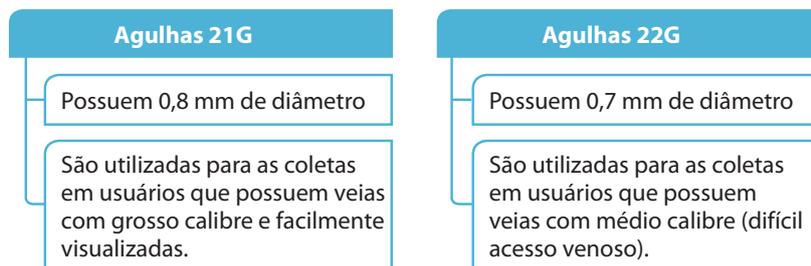
Normas e regulamentações para agulhas e tubos

Características das Agulhas

- **Quanto ao tipo:** vários tipos de agulhas podem ser utilizados para a coleta de amostras de sangue. Elas podem ter o **bisel bifacetado** ou **trifacetado** e, ainda, serem tratadas **com silicões**.
- **Quanto à unidade de medida:** no sistema brasileiro de medidas, os comprimentos e diâmetros das agulhas são expressos em milímetros (mm). Por exemplo, uma agulha de 32 x 0,8 mm corresponde a 32 mm de comprimento e 0,8 mm de diâmetro – ou de calibre.

Obs.: nas embalagens os diâmetros são apresentados em milímetros e em **Gauge (G)**, que é uma unidade inglesa.

A seguir são apresentados dois exemplos da relação entre o calibre nas unidades *Gauge* (G) e em milímetros, assim como a indicação de uso das agulhas:



Atenção

As coletas com **escalpe** são indicadas para usuários com difícil acesso venoso. As agulhas e os escalpes para coleta de sangue devem ter um **dispositivo de segurança**, conforme definido pela NR 32/2005 e regulamentada pela portaria GM nº 939, de 18 de novembro de 2008, Ministério do Trabalho e Emprego.

Agulhas para coletas a vácuo

As agulhas para coleta a vácuo têm características adicionais, além das descritas anteriormente.

- **Em uma das extremidades** está o bisel que irá penetrar na veia;
- **Na outra extremidade**, coberto por uma manga de borracha, está o local onde será encaixado o tubo e uma rosca para encaixe da agulha em um adaptador. A função da manga de borracha é evitar o vazamento de sangue para dentro do adaptador durante a punção.



Figura 5 – Agulha para coleta a vácuo.



Figura 6 – Escalpe.

Características dos tubos:

Tubos para coleta com seringa e agulha:

A escolha dos tubos utilizados na coleta de amostras com seringa e agulha deve respeitar as seguintes recomendações:

- Podem ser de vidro ou plástico;
- As tampas devem ser seguras para que:
 - não se desprendam durante a homogeneização ou centrifugação da amostra;
 - permitam a completa vedação do conteúdo; e
 - possam ser removidas manualmente ou por métodos mecânicos.



Importante

Sempre deve ser respeitada a proporção entre volume de sangue e anticoagulante.

Proporção de EDTA recomendada para cada mL de sangue:

EDTA	mg/mL de sangue
EDTA dissódico (EDTA Na ₂ • 2H ₂ O)	1,4 a 2,0
EDTA dipotássico (EDTA K ₂ • 2H ₂ O)	1,5 a 2,2
EDTA tripotássico (EDTA K ₃)	1,5 a 2,2

Fonte de referência: NCCLS. *Tubes and Additives for Venous Blood Specimen Collection; Approved Standard – Fifth Edition*. NCCLS document H1-A5 (ISBN 1-56238-519-4). NCCLS, 940 West Valley Road, Suite 1400, Wayne, Pennsylvania 19087-1898 USA, 2003.

Tubos para coleta a vácuo:

Os tubos para coleta de sangue a vácuo podem ser de plástico ou de vidro e possuem tampas com cores diferentes, que são padronizadas internacionalmente pela **Norma ISO 6710:1995**. No rótulo de cada tubo também há uma indicação do volume de amostra que deve ser coletada.

A **Norma ISO 6710:1995** determina que **os tubos** devem:

- ser fabricados com material que apresente transparência suficiente para permitir a clara visão do seu conteúdo e as características da superfície interna;
- ser estéreis, para segurança da amostra e do usuário;
- ter espaço suficiente para homogeneização mecânica ou manual da amostra;
- ter tampas seguras para que:
 - não se desprendam durante a homogeneização ou centrifugação da amostra;
 - permitam a vedação; e
 - possam ser removidas manualmente ou por métodos mecânicos.



Atenção

Não é recomendada a reutilização dos tubos. Além de resíduos do sabão utilizado em sua limpeza, outros resíduos podem permanecer no seu interior, interferindo ou alterando o resultado dos exames.

As cores das tampas dos tubos a vácuo:

As cores indicam o tipo de anticoagulante ou de tratamento que o tubo recebeu. Veja na tabela abaixo:

Cores	Aditivo	Mecanismo de ação	Amostra obtida	Principais aplicações
	Citrato	Liga cálcio	Sangue total ou plasma	Exames de coagulação
	Com ou sem ativador de coágulo e sem gel separador	O ativador acelera a coagulação	Soro	Exames sorológicos, bioquímicos e hormonais
 Obs.: alguns fabricantes utilizam apenas um círculo amarelo na parte superior da tampa vermelha para indicar a presença do gel.	Com ativador de coágulo e com gel separador	O gel separador mantém separado o soro do coágulo	Soro	Exames sorológicos, bioquímicos e hormonais.
	Heparina	Inibe trombina	Sangue total ou plasma	Exames bioquímicos
	EDTA	Liga cálcio	Sangue total ou plasma	Exames de hematologia, CD4+ /CD8+, carga viral e de genotipagem
	Fluoreto/EDTA	Inibe a degradação da glicose	Plasma	Exames de glicose e lactato

Qual a função do gel separador?

O gel atua como uma barreira física entre as partes sólida e líquida do sangue após a centrifugação. Assim, é possível utilizar o próprio tubo de coleta – o tubo primário – nos equipamentos para a realização dos exames.

O seu uso evita a transferência da amostra para outro tubo, de modo que:

- elimina os riscos de troca de amostras que poderiam ocorrer durante a separação da amostra de soro para outro tubo;
- otimiza o trabalho técnico;
- reduz o risco de acidentes de trabalho.



Atenção

Não congele amostras dentro de tubos contendo o gel separador, pois sofrerão hemólise.

Ordem de utilização de tubos plásticos na coleta de sangue: na figura 7, da esquerda para a direita.



Figura 7 – Sequência dos tubos na coleta de sangue.

- Inicie colhendo as amostras para testes de coagulação que utilizam tubos com citrato de sódio (tampa azul);
- Na sequência, os tubos para obtenção de soro, ou seja, sem anticoagulante somente (tampa vermelha) ou contendo gel
- separador com ativador de coágulo (tampa amarela ou vermelha com anel amarelo).
- Em seguida, se você for colher amostras em tubos plásticos que contêm outros anticoagulantes, inicie pelo tubo que contém heparina (tampa verde) e, na sequência, o tubo com EDTA (tampa roxa) e por último o tubo com fluoreto de sódio/EDTA (tampa cinza).

IMPORTANTE:

A sequência da coleta de sangue para exames sorológicos, contagem de CD4 +/CD8 + e quantificação de carga viral:

- Inicie com o tubo de tampa vermelha/amarela ou vermelha com anel amarelo para obter soro para os exames sorológicos.
- Em seguida, colete amostra em três tubos de tampa roxa. Um para obter o sangue total para a contagem de linfócitos T CD4+/CD8 + e dois para obter o plasma para a quantificação de carga viral.

Armazenamento de agulhas e tubos

- Siga rigorosamente as instruções determinadas pelo fabricante para a conservação e para a armazenagem de tubos e agulhas;
- Esses materiais devem ser armazenados ao abrigo da luz, em locais secos e arejados;
- Os tubos devem ser armazenados entre 4° C e 25°C;
- Nunca utilize tubos ou produtos com prazo de validade vencido ou que apresentem alterações em sua cor, forma ou características originais.



Preparação do profissional

Equipamentos de Proteção Individual – EPI

No momento da coleta de sangue, o profissional de saúde deverá utilizar **equipamentos de proteção individual (EPI)**, pois em todos os locais onde se faz a coleta de sangue ou há manipulação de materiais biológicos existe o **risco de contaminação** com agentes infecciosos.

Transmissão de agentes infecciosos

A transmissão de agentes infecciosos durante a coleta de amostras de sangue ocorre:

- Por contato direto com material contaminado.

Esse contato pode ser resultante:

- de **transmissão direta**:
 - em acidentes com objetos perfurocortantes;
 - pelo respingo de sangue diretamente na pele ou mucosas;
 - inalação de aerossóis.
- de **transmissão indireta**, pelo contato da pele ferida ou mucosas com superfícies, mãos e/ou luvas contaminadas.

Assim sendo, é imprescindível a utilização de:

- Avental ou jaleco de comprimento abaixo dos joelhos, com mangas longas, sistema de fechamento nos punhos por elástico ou sanfona e fechamento até a altura do pescoço;
- Luvas descartáveis;
- Óculos ou protetor facial.

Além disso, é obrigatório o uso de roupas e calçados que cubram completamente pernas e pés.

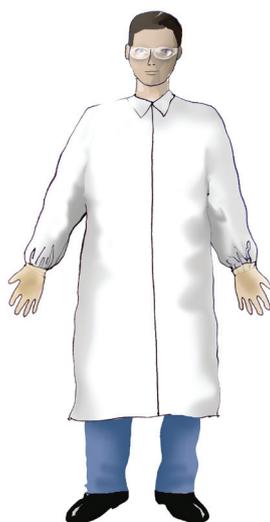


Figura 8 – EPI de uso freqüente na coleta de sangue.



Saiba mais

Leia a **NR 32 de 2005**.

- No site do **Ministério do Trabalho e Emprego**
<http://www.mte.gov.br>
- clique no link **Legislação** → **Normas regulamentadoras**

Higienização das mãos

A medida individual mais simples e menos dispendiosa para prevenir a propagação das infecções relacionadas à assistência à saúde é a **higienização das mãos** (termo mais amplo que substituiu “lavagem das mãos”).

As mãos constituem a principal via de transmissão de microrganismos durante o atendimento aos usuários.

A higienização das mãos pode ser simples ou antisséptica:

- **Higienização simples:** são utilizados **água e sabão comum**. Esses sabões possuem atividade **detergente**, removem gorduras, sujeiras e substâncias orgânicas das mãos. Têm pouca ou nenhuma atividade antimicrobiana, porém seu uso remove mecanicamente muito dos microrganismos.
- **Higienização antisséptica:** são utilizados **água e sabão contendo antisséptico** ou somente **antissépticos**. Os antissépticos mais utilizados são alcoóis, clorexidina, compostos de iodo, iodóforos e triclosan. São mais eficientes na eliminação de microrganismos patogênicos das mãos.

Antisséptico: é toda substância capaz de eliminar parcialmente microrganismos de tecidos vivos.

Desinfetante: é toda substância capaz de eliminar parcialmente microrganismos em materiais inanimados.

O que utilizar para higienizar as mãos

Na maioria dos casos, lavar bem as mãos com **água e sabão** é suficiente para a descontaminação, mas em situações de maior risco é recomendada a utilização de sabão germicida.

Quando as mãos devem ser higienizadas

- Antes de iniciar o trabalho;
- Antes de sair do ambiente de trabalho;
- Antes e após ir ao banheiro;
- Antes e após as refeições;
- Após a manipulação de agentes químicos ou de material infeccioso, mesmo que o procedimento tenha sido executado com luvas;
- Antes e após o contato com usuários;
- Antes de calçar as luvas;
- Após retirar as luvas;
- Ao chegar em casa;

Deve haver, em cada laboratório, um lavatório instalado próximo à saída.

As torneiras devem ter, preferencialmente, acionamento automático (com pé ou sensor). Se esses dispositivos não estiverem disponíveis deve-se usar papel toalha para fechar a torneira a fim de evitar a contaminação das mãos lavadas.



Atenção

O uso de luvas de proteção para manipular materiais potencialmente infectantes e outras substâncias contaminantes não elimina a necessidade de lavar as mãos regularmente e de forma correta.

Como higienizar as mãos



1. Molhe as mãos com água.



2. Cubra as mãos com a espuma do sabão.



3. Esfregue bem as palmas.



4. Lave entre os dedos, entrelaçando-os.



5. Lave as palmas com os dedos entrelaçados.



6. Esfregue a base dos dedos nas palmas das mãos.



7. Limpe o polegar esquerdo com a palma da mão direita e vice-versa.



8. Esfregue novamente as palmas das mãos com a ponta dos dedos.



9. Enxágue todo o sabão começando pelos dedos e subindo em direção ao pulso.



10. Enxugue as mãos com uma toalha descartável.



11. Use esta mesma toalha para fechar a torneira.



12. Pronto, sua mãos estão completamente limpas!



Saiba mais

- Faça o curso Biossegurança - Diagnóstico e monitoramento das DST, AIDS e hepatites virais



Coleta de sangue por punção venosa – informações complementares

Cuidados para retirar as luvas

<p>1. Pegue na parte externa da luva e puxe em direção aos dedos para retirar.</p>	
<p>2. Feche a outra mão com a luva retirada.</p>	
<p>3. Com a mão sem luva pegue na parte interna da luva e puxe em direção aos dedos para retirar.</p>	
<p>4. Jogue a luva em recipiente para material infectante.</p>	

Figura 1 – Orientações para retirar as luvas.

Problemas que podem ocorrer na coleta de sangue



Atenção

Ao verificar algum problema mantenha-se calmo e tranquilize o usuário. Analise a situação e adote a conduta cabível.

Veja abaixo alguns problemas que podem ocorrer durante a coleta de sangue e como resolvê-los:

Problema	O que pode ter acontecido	O que fazer para resolver
Você punccionou a veia e o sangue não fluiu para o tubo.	Transfixação^G da veia.	Retroceda um pouco a agulha para que ela volte para dentro da veia.
	Erro na direção da agulha.	Localize a veia com a sua mão livre e redirecione a agulha.
Problema	O que pode ter acontecido	O que fazer para resolver
Você punccionou a veia e o fluxo sanguíneo foi interrompido.	Transfixação da veia.	Retroceda um pouco a agulha para que ela volte para dentro da veia.
	É possível que a agulha esteja encostada na parede da veia.	Retroceda um pouco a agulha e gire sutilmente o adaptador ou a seringa para permitir o restabelecimento do fluxo.
	Estenose^G ou colabamento da veia.	Retire o garrote para permitir o restabelecimento da circulação. Tente virar lentamente o adaptador ou a seringa para que o bisel seja desobstruído e permita a recomposição da veia. Se o tubo perder o vácuo, troque de tubo e lembre-se de identificá-lo ao final do procedimento. Se o problema não for resolvido, retire a agulha e faça uma nova punção em outro local.
	O bisel está encostando na parede superior da veia.	Aumente o ângulo da agulha em relação ao braço e depois avance a agulha no interior da veia para permitir o fluxo sanguíneo.
Sangramento externo contínuo no local da punção.	O bisel penetrou apenas parcialmente a veia.	Corrija o problema introduzindo a agulha corretamente na veia. Se o tubo perder o vácuo, troque de tubo e lembre-se de identificá-lo ao final do procedimento.
Formação de edema ou hematoma^G após a punção.	A veia rompeu ou ocorreu extravasamento de sangue sob a pele.	Interrompa imediatamente a coleta. Comprima o local e aplique uma compressa de gelo.
O sangue flui de forma pulsátil.	Uma artéria foi punccionada.	Interrompa imediatamente a coleta e comprima o local ao menos por 5 minutos. Em seguida cubra o local punccionado com curativo oclusivo.

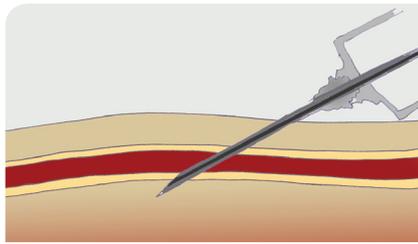


Figura 2 – Transfixação da veia.

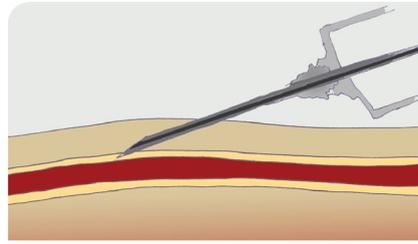


Figura 3 – Erro na direção da agulha.

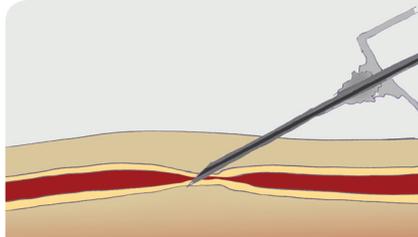


Figura 4 – Estenose da veia.

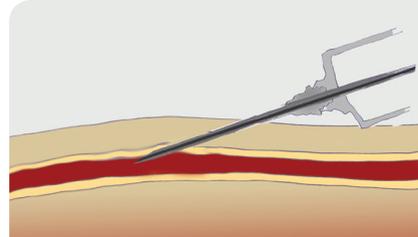


Figura 5 – Bisele encostado na parede superior da veia.

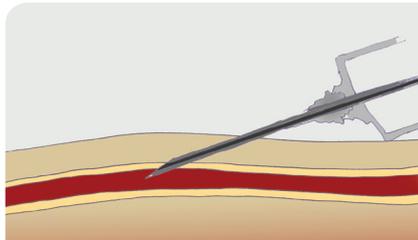


Figura 6 – Bisele parcialmente penetrado na veia.

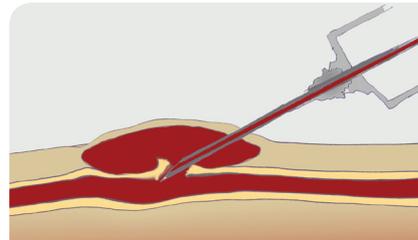


Figura 7 – Veia rompida.



Atenção

Em qualquer um dos casos, se o problema não for resolvido, retire a agulha, cubra o local puncionado com algodão e pressione. Escolha um novo local, faça a antissepsia e realize nova punção.

Como obter o soro e o plasma

Sangue, soro e plasma

O **sangue** circula através do coração, artérias, capilares e veias. Tem como funções o transporte de oxigênio, gás carbônico, hormônios, nutrientes e também o transporte dos resíduos do metabolismo até os órgãos de excreção.

Além disso, tem papel regulador na distribuição de calor, do equilíbrio ácido-básico e do equilíbrio osmótico. É formado por uma **fase sólida** e **outra líquida**:

- A **fase sólida** contém os glóbulos brancos (neutrófilos, eosinófilos, basófilos, linfócitos e monócitos), os glóbulos vermelhos (hemácias) e também as plaquetas.

Curiosidade: o volume total de sangue em um homem de 70 Kg é cerca de 5,5 litros.

- A **fase líquida** do sangue é o **plasma**, no qual a fase sólida está suspensa. O plasma é um líquido de cor amarelada que compõe cerca de 55% do volume total do sangue. Contém água, sódio, gases, nutrientes, hormônios, enzimas e proteínas – tais como fibrinogênio, globulinas e albumina. É obtido após coleta do sangue em tubo **contendo anticoagulante**.
- O **soro** é a parte líquida obtida após a coagulação do sangue coletado em tubo **sem anticoagulante**. Na formação do coágulo o fibrinogênio é consumido.

Veja a tabela abaixo:

Soro	Plasma
Obtido a partir da coleta de sangue em tubo sem anticoagulante	Obtido a partir da coleta de sangue em tubo contendo algum tipo de anticoagulante
Não contém fibrinogênio	Contém fibrinogênio

Como obter o Plasma

Para obter o plasma você deverá utilizar um tubo contendo anticoagulante como, por exemplo, o de tampa roxa ou lilás contendo EDTA. O plasma também pode ser obtido em tubos com heparina (tampa verde), com citrato de sódio (tampa azul) e com fluoreto de sódio/EDTA (tampa cinza). A escolha do tubo dependerá do tipo de exame que será realizado com o plasma.

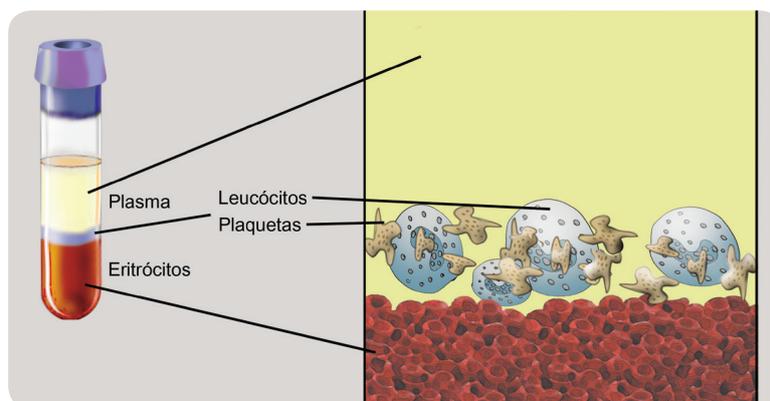


Figura 8 – Obtenção do plasma.

Passo a passo

1. Colha o sangue em tubo **contendo anticoagulante**.
2. Homogeneíze a amostra por inversão, entre 5 e 10 vezes.
3. Centrifugue por 10 minutos entre 2.500 e 3.500 rpm.
4. O plasma é a parte líquida amarela que fica na parte superior do tubo.

Como obter o Soro

Para obter soro, você deverá utilizar um tubo **sem anticoagulante**, com ou sem gel separador (tampa vermelha ou amarela) e, ainda, com ou sem acelerador de coágulo.

Passo a passo

1. Colha o sangue em tubo sem anticoagulante.
2. Se utilizar o tubo **com gel separador**, homogeneíze a amostra por inversão, entre 5 e 10 vezes.
3. Deixe em temperatura ambiente, em repouso, até a total retração do coágulo. Veja no quadro a seguir os tempos recomendados.
4. Centrifugue por 10 minutos entre 2.500 a 3.500 rpm. A centrifugação deve ocorrer dentro de, no máximo, 2 horas após a coleta;
5. O soro é a parte líquida superior amarela que fica na parte superior do tubo.

O ativador de coágulo

O ativador de coágulo acelera o processo de coagulação. Veja a tabela abaixo com os tempos recomendados para que ocorra a coagulação do sangue, segundo as cores das tampas dos tubos de coleta a vácuo utilizados para coletar a amostra, segundo a ISO 6710:1995:

Tipo de tubo	Tempo de coagulação
Sem ativador de coágulo (tampa vermelha)	60 minutos
Com ativador de coágulo (tampa vermelha)	30 minutos
Com ativador de coágulo e gel separador (tampa amarela)	30 minutos

Observação:

- Amostras de sangue de usuários que estão utilizando anticoagulante ou que são portadores de alguma coagulopatia demoram mais tempo para coagular.

Cuidados na centrifugação de amostras

- Certifique-se de que as centrífugas do seu laboratório tenham passado por manutenção preventiva e que a calibração e as condições metrológicas estejam corretas para garantir seu correto funcionamento
- (Faça o curso **Equipamentos – Utilização e Monitoramento em Unidades Hemoterápicas e Laboratórios de Saúde Pública** do sistema TELELAB);
- Utilize sempre rotores e caçapas apropriados ao tamanho dos tubos que serão centrifugados. Caçapas muito grandes ou muito pequenas podem causar a quebra, o deslocamento dos tubos ou a separação inadequada da amostra;
- Os tubos devem ser centrifugados com tampa para evitar evaporação, a formação de aerossóis e a contaminação da amostra, do equipamento e do técnico;
- Assegure-se que os tubos estejam corretamente encaixados na caçapa da centrífuga. Um encaixe incompleto pode fazer com que a tampa de proteção do tubo se desprenda, ou o tubo seja quebrado durante a centrifugação;
- Sempre equilibre os tubos para não quebrá-los durante a centrífuga ou danificar o eixo do rotor da centrífuga. Tubos de mesmo peso devem ser colocados em locais opostos no rotor;
- Aguarde até que a centrífuga pare completamente antes de abrir a tampa para retirar os tubos;
- Não use o freio da centrífuga com o intuito de interromper a centrifugação dos tubos; esta brusca interrupção, além de causar hemólise, pode deslocar o gel separador;
- Retire os tubos da centrífuga com o auxílio de uma pinça.



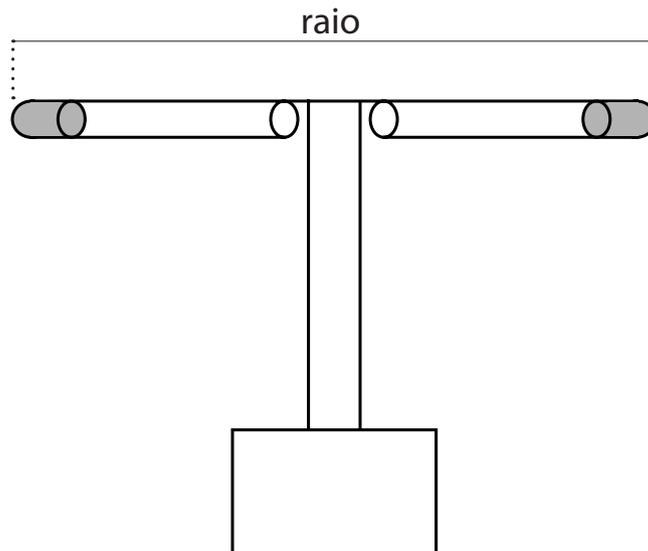
Conversão de força centrífuga relativa e rotações por minuto

Como converter RCF em RPM ou vice versa?

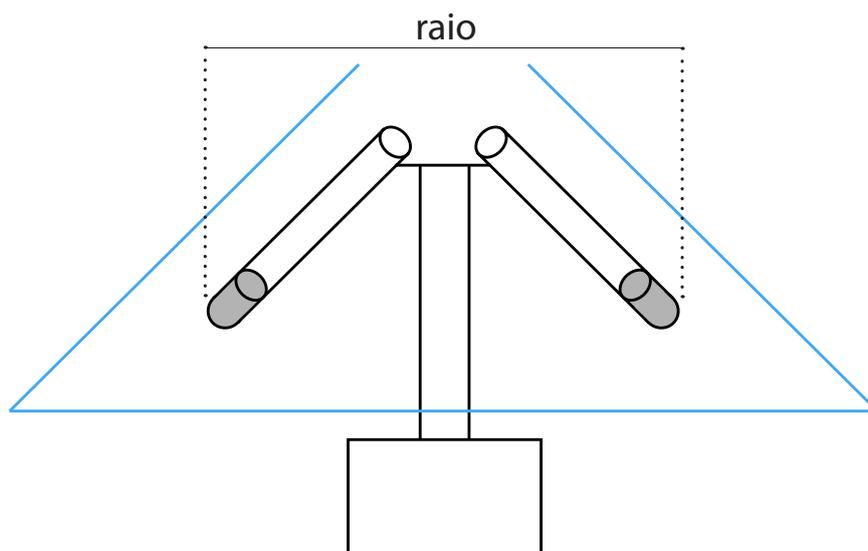
Em algumas situações, os fabricantes indicam a RCF adequada para a centrifugação de tubos. Por exemplo, a RCF recomendada para tubos com gel separador, na obtenção de soro, é de 1300 a 2000 g. Vamos usar como exemplo um valor intermediário, de 1800 g.

Tire a medida do raio do seu rotor:

a) para rotores móveis, o raio deve ser medido do fundo de um tubo ao fundo do tubo do lado oposto, mas os dois abertos, como ficam quando a centrifuga está ligada. Veja a figura:



b) Para rotores fixos, o raio deve ser a medida do fundo de um tubo ao fundo do tubo oposto. Veja a figura:



Voltando à conversão RCF/RPM. Na coluna RCF localize o valor 1800 e trace uma linha horizontal na tabela. Depois de traçar a linha a partir da RCF, trace outra linha perpendicular a partir do valor correspondente ao raio do seu rotor. Como exemplo, vamos supor que o raio é de 13 cm.

Onde as duas linhas se encontrarem estará o valor em RPM correspondente.

Com a tabela é possível também converter RPM em RCF.

Tabela de relação entre força centrífuga relativa (RCF) e rotações por minuto (RPM)

Tabela de relação entre RCF e RPM																			
RCF _g	Raio (cm)																		
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
900	3391	3172	2991	2837	2705	2590	2488	2398	2317	2243	2176	2115	2058	2006	1958	1913	1871	1831	1794
950	3484	3259	3073	2915	2779	2661	2557	2464	2380	2305	2236	2173	2115	2061	2012	1965	1922	1882	1844
1000	3575	3344	3153	2991	2852	2730	2623	2528	2442	2364	2294	2229	2170	2115	2064	2016	1972	1931	1892
1050	3663	3426	3230	3065	2922	2798	2688	2590	2502	2423	2350	2284	2223	2167	2115	2066	2021	1978	1938
1100	3749	3507	3306	3137	2991	2863	2751	2651	2561	2480	2406	2338	2276	2218	2165	2118	2068	2025	1964
1150	3833	3586	3381	3207	3058	2926	2813	2711	2619	2536	2460	2391	2327	2268	2213	2162	2115	2070	2028
1200	3916	3663	3453	3276	3124	2991	2873	2769	2675	2590	2513	2442	2377	2317	2261	2209	2160	2115	2072
1250	3997	3738	3525	3344	3188	3052	2933	2826	2730	2643	2565	2492	2426	2364	2307	2254	2205	2158	2115
1300	4076	3812	3594	3410	3251	3113	2991	2882	2794	2696	2615	2542	2474	2411	2353	2299	2248	2201	2157
1350	4153	3885	3663	3475	3313	3172	3048	2937	2837	2747	2665	2590	2521	2457	2398	2343	2291	2243	2196
1400	4230	3958	3730	3539	3374	3230	3104	2991	2889	2798	2714	2638	2567	2502	2442	2386	2333	2284	2238
1500	4378	4095	3861	3663	3492	3344	3213	3096	2991	2896	2809	2730	2657	2590	2528	2470	2415	2364	2317
1600	4522	4230	3988	3783	3607	3453	3318	3197	3089	2991	2901	2820	2744	2675	2611	2551	2494	2442	2393
1700	4661	4360	4110	3899	3718	3560	3420	3296	3184	3083	2991	2906	2829	2757	2691	2629	2571	2517	2466
1800	4796	4486	4230	4013	3826	3663	3500	3391	3276	3172	3077	2991	2911	2837	2769	2705	2646	2590	2538
1900	4927	4609	4345	4122	3931	3763	3616	3484	3366	3259	3162	3073	2991	2915	2845	2779	2718	2661	2607
2000	5055	4729	4458	4230	4033	3861	3710	3675	3453	3344	3244	3153	3068	2991	2919	2852	2789	2730	2675
2100	5160	4646	4568	4334	4132	3956	3601	3663	3539	3426	3324	3230	3144	3065	2991	2912	2656	2796	2741
2200	5302	4960	4676	4436	4230	4049	3891	3749	3622	3502	3402	3306	3218	3137	3061	2991	2925	2863	2806
2300	5421	5071	4781	4536	4325	4140	3978	3883	3703	3586	3479	3381	3291	3207	3130	3058	2991	2928	2869
2400	5538	5180	4884	4633	4418	4230	4064	3916	3783	3663	3554	3453	3361	3276	3197	3124	3055	2991	2930
2500	5652	5267	4965	4729	4509	4317	4147	3997	3661	3738	3627	3525	3431	3344	3263	3168	3116	3052	2991
2600	5764	5392	5083	4822	4598	4402	4230	4076	3937	3812	3699	3594	3499	3410	3328	3251	3180	3113	3050
2700	5874	5494	5180	4914	4686	4486	4310	4153	4013	3885	3769	3663	3565	3475	3391	3313	3240	3172	3108
2800	5981	5595	5275	5004	4772	4568	4389	4230	4086	3956	3838	3730	3631	3539	3453	3374	3300	3230	3165
2900	6087	5694	5369	5093	4856	4649	4467	4304	4158	4026	3906	3796	3695	3601	3515	3434	3358	3288	3221

Veja na tabela que 1800 g em uma centrífuga com rotor de 13 cm de raio corresponde a 3500 RPM.



Hematomas, hemólise e lipemias: como evitá-las

A formação de hematomas

O **hematoma**® é o extravasamento do sangue para o tecido adjacente ao vaso e a sua formação é bastante comum. Veja a seguir as situações nas quais isso ocorre:

- Quando as veias são mais finas do que a agulha;
- Nas tentativas mal sucedidas como, por exemplo, uma segunda coleta na mesma veia ou múltiplas tentativas de encontrar a veia redirecionando a agulha;
- Quando a agulha for retirada da veia antes de soltar o garrote;
- Quando a manga da blusa do usuário estiver apertando o braço como um garrote;
- Quando, após a punção, a pressão no local for mantida por tempo inferior a 3 minutos e/ou o local for esfregado;
- Dobrar o braço ou carregar peso após a coleta de sangue.

Grande parte dessas situações pode ser evitada seguindo-se corretamente as orientações deste manual.

Hemólise

A **Hemólise** é o resultado do rompimento da membrana da hemácia, causando liberação de hemoglobina. É a principal causa para rejeição de amostras nos laboratórios. Pode ser identificada a olho nu, pela observação do aspecto avermelhado presente no soro ou plasma.

Veja a seguir alguns cuidados que você deve ter **após a coleta de sangue para evitar a hemólise**:

- Quando coletar com seringa, retire a agulha antes de transferir o material coletado, dispensando-a suavemente pelas paredes dos tubos;
- Após a coleta, sempre homogeneíze o tubo suavemente por inversão;
- Sempre que possível, faça os exames a partir do tubo primário (o que foi identificado na presença do usuário e no qual o sangue foi colhido) evitando a transferência de um tubo para outro. Pode haver ressuspensão das hemácias, causando hemólise pela ruptura das hemácias que permanecem junto com o soro transferido;
- Transporte os tubos sempre na posição vertical. Essa posição permite a completa formação do coágulo e reduz a agitação no interior do tubo durante o transporte;
- Proteja a amostra de sangue total da exposição a temperaturas muito elevadas ou baixas. Mantenha a temperatura entre 20 e 26°C;
- Não interrompa bruscamente a centrifugação.



Atenção

Nunca coloque o sangue total em contato direto com o gelo, pois baixas temperaturas podem provocar hemólise!

Lipemia

A **lipemia** é causada pela presença de grande quantidade de lipídios (gordura) no sangue. Pode ser identificada a olho nu pela observação do aspecto turvo (leitoso) do soro ou plasma.

Alguns usuários em tratamento com antiretrovirais para a infecção pelo HIV ou com outras enfermidades podem apresentar **lipemia permanente**. Outros podem apresentar a **lipemia transitória**, comum após a ingestão de alimentos gordurosos.

Para prevenir a lipemia nos exames sorológicos deve-se seguir as recomendações de jejum, definidas para cada tipo de exame, e evitar coletar amostras quando o usuário tiver ingerido alimentos gordurosos a menos de quatro horas.



Coleta de sangue por punção venosa – preparação

A escolha do local para fazer a punção venosa

Condições da veia

Em princípio, qualquer veia dos membros superiores pode ser puncionada, desde que apresente boas condições como:

- bom calibre;
- flexibilidade; e
- integridade.

Veias mais comumente utilizadas

As veias mais utilizadas são a **cubital mediana** e a **cefálica**, ambas localizadas na parte anterior do braço, próximo à dobra do cotovelo, conforme figura 1.

A punção na veia cubital mediana costuma ser a melhor opção, pois na punção da veia cefálica existe maior risco de formação de hematomas.

As veias do dorso da mão também podem ser puncionadas. Nessa região, recomenda-se a veia do arco venoso dorsal, conforme figura 2, por possuir maior calibre.

A outra veia destacada na figura – veia dorsal do metacarpo – também poderá ser puncionada, porém a coleta será mais dolorosa.



Figura 1- A – veias dos membros superiores



Figura 2 – Veias do dorso da mão.

Áreas que NÃO devem ser punccionadas:

- Áreas com terapia ou hidratação intravenosa de qualquer espécie;
- Locais com cicatrizes de queimadura;
- Membro superior próximo ao local onde foi realizada **mastectomia**, **cateterismo** ou qualquer outro procedimento cirúrgico;
- Áreas com hematomas;
- Áreas da pele com ferimentos, abscessos e outras lesões;
- Veias que já sofreram **trombose** porque são pouco flexíveis, com paredes endurecidas;
- Veias com múltiplas punções recentes.

Cuidados com o usuário antes da coleta

- Posicione o braço do usuário, mantendo-o levemente inclinado para baixo;
- O braço deve estar apoiado firmemente pelo descanso e o cotovelo não deve estar dobrado.

Visualização da veia

Para visualizar a veia você pode executar os procedimentos indicados a seguir:

- Solicite que o usuário abra e feche a mão em movimentos suaves;
- Caso não consiga visualizar uma veia, solicite que abaixe o braço e novamente abra e feche a mão em movimentos suaves;
- Caso ainda não consiga visualizar, massageie delicadamente o braço do usuário, no sentido do punho para o cotovelo;
- Outra opção é garrotear o braço para facilitar a visualização da veia. **Lembre-se:** após localizar a veia utilizando o garroteamento, afrouxe o garrote. Aguarde no mínimo 2 minutos antes de garrotear novamente para fazer a punção.



Atenção

Não “bata na veia com os dedos”, no momento da seleção venosa. Este tipo de procedimento pode provocar **hemólise** capilar.

Utilização do garrote no braço

Como utilizar corretamente o garrote

- Posicione o garrote com o laço ou fecho para cima, cerca de 10 cm do local que será punccionado, a fim de evitar a contaminação da área de punção;
- Não aperte intensamente o garrote, pois o fluxo arterial não deve ser interrompido. Lembre-se que o pulso do usuário deve permanecer palpável;
- Não use o garrote por mais de 1 minuto. O resultado de alguns exames laboratoriais pode sofrer alterações, pois, com o garroteamento ocorre aumento da pressão nas veias e artérias, facilitando a saída de líquido e de moléculas pequenas para o espaço intersticial – entre as células –, gerando uma variação na concentração dos elementos do sangue.

Recomendações:

- Utilize somente garrotes limpos;
- Caso o garrote seja de látex, deve-se perguntar ao usuário se tem alergia a este componente. Se relatar alergia, forre com papel toalha a parte do braço que entrará em contato com o látex.



Figura 3 – Posicionamento correto do garrote.



Atenção

Lembre-se de orientar o usuário a não movimentar o braço durante o ato da coleta.

Antissepsia do local da punção

Para fazer a antissepsia do local que será puncionado, utilize gaze ou algodão embebidos em uma solução de álcool etílico a 70% peso/peso (p/p) ou outro antisséptico.

Antissepsia: é utilizada para reduzir o risco de contaminação da amostra e para evitar infecção do local da punção.

Após escolher o local para puncionar, a antissepsia pode ser feita de duas formas:

OPÇÃO 1: com um único movimento circular a partir do local escolhido em direção à periferia.



Figura 4 – Antissepsia- movimento circular.

OPÇÃO 2: com um único movimento do algodão ou gaze no sentido do punho para o cotovelo.



Figura 5 – Antissepsia- movimento reto.

Preste atenção:

- Em qualquer um dos modos, a antissepsia pode ser repetida, desde que você utilize um novo algodão ou gaze embebidos no álcool.
- Aguarde a completa secagem da área (cerca de 30 segundos), para evitar **hemólise** da amostra e também a ardência no local quando o braço do usuário for puncionado;
- Não assope, não abane e não toque no local após a antissepsia para não haver recontaminação na área.



Coleta de sangue por punção venosa – seringa e agulha

Leia com atenção o passo a passo para a coleta de sangue com seringa e agulha:

Preparação do material e do profissional

1. Confira se você dispõe de todos os materiais que irá utilizar;
2. Higienize suas mãos;

Recepção do usuário

3. Chame o usuário pelo nome completo. Trate-o sempre com respeito, cumprimentando-o de modo simpático e cordial;
4. Peça que se acomode confortavelmente na cadeira de coleta;

Identificação do usuário e dos materiais

5. Solicite ao usuário um documento de identidade com foto;
6. Verifique se os dados do documento são os mesmos registrados na requisição e nas etiquetas e devolva o documento a ele;
7. Informe ao usuário como será o procedimento de coleta;
8. Ordene o material que será usado na coleta;
9. Peça ao usuário que confirme seus dados na etiqueta;
10. Cole as etiquetas nos tubos;

Preparação da coleta

11. Calce as luvas;
12. Utilize seringas e agulhas descartáveis;
13. Mostre ao usuário as embalagens lacradas da agulha e da seringa;
14. Posicione o braço do usuário;
15. Verifique se a manga está prendendo a circulação e atuando como um garrote. Caso isso aconteça desdobre a manga;
16. Analise os possíveis locais para a punção venosa e escolha o calibre da agulha;
17. Abra e retire a seringa do envelope. Empurre o êmbolo para garantir o seu deslizamento sem dificuldade;
18. Abra a embalagem contendo a agulha e encaixe-a na seringa;
19. Faça a antisepsia do local escolhido para a punção;
20. Garroteie o braço do usuário e solicite que ele feche a mão;

Coleta

21. Retire a capa da agulha e faça a punção imediatamente, com o bisel da agulha virado para cima;
22. Quando o sangue começar a fluir, solte o garrote e peça ao usuário que abra a mão;
23. Aspire o sangue em volume suficiente para as análises desejadas;
24. Evite a formação de bolhas e espuma, aspirando lentamente o sangue da veia;
25. Execute o procedimento com a maior agilidade possível, pois o processo de coagulação do sangue é ativado desde o início da punção e, se a coleta demorar, o sangue pode se coagular dentro da seringa;

Finalização da coleta

26. Remova a agulha da veia e solicite que o usuário faça pressão sobre o local da punção com o auxílio de gaze ou algodão seco;
27. Acione imediatamente o dispositivo de segurança da agulha;
28. Oriente o usuário para que mantenha o local pressionado, sem esfregar por, no mínimo, três minutos;
29. Descarte imediatamente a agulha em recipiente apropriado para materiais perfurocortantes, adotando todos os cuidados de biossegurança;
30. Abra a tampa do tubo e transfira o sangue da seringa, tomando o cuidado de deixar o sangue escorrer lentamente pelas paredes do tubo, evitando a hemólise;



Atenção

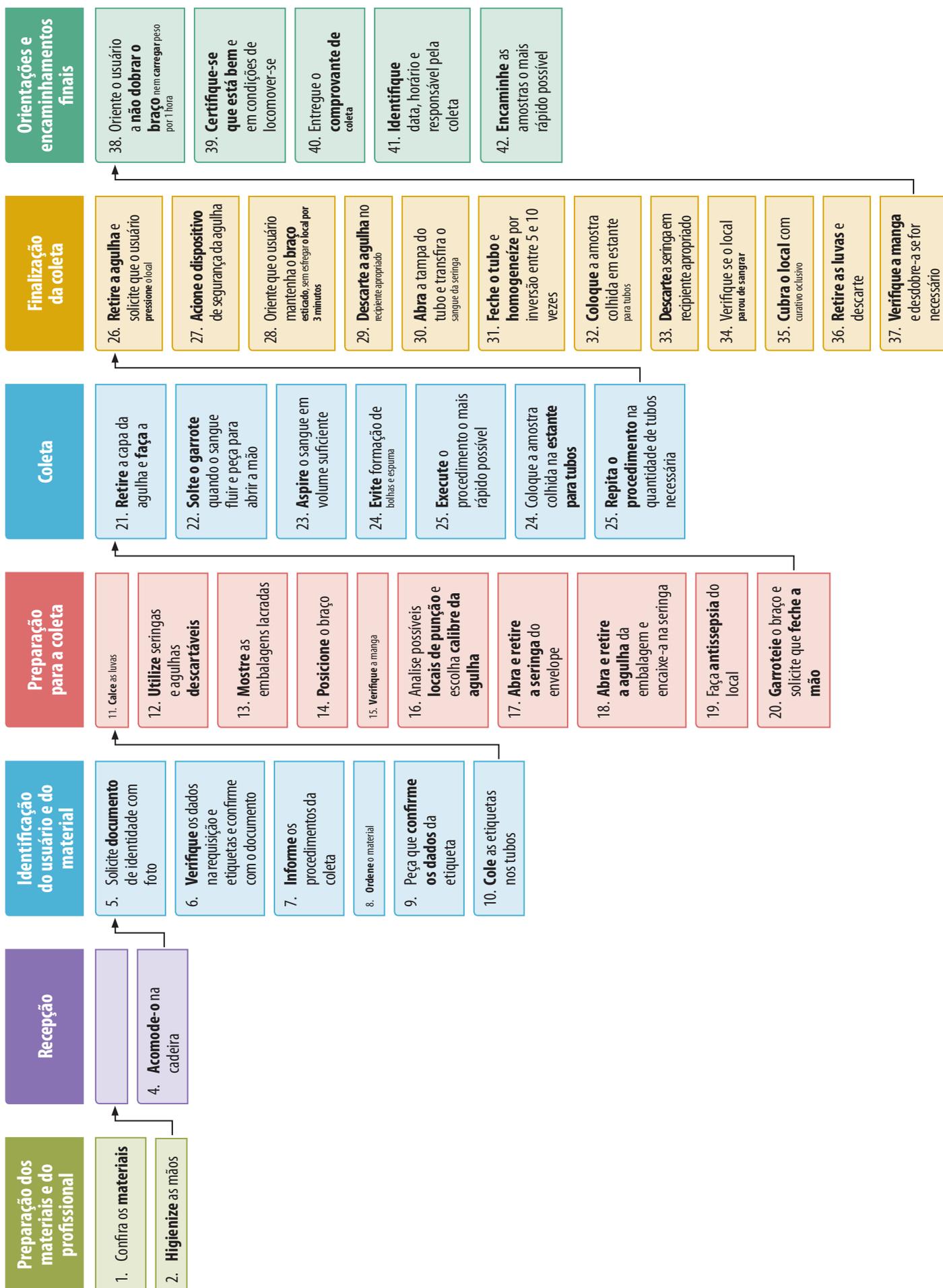
Caso a amostra venha a ser transferida para tubo contendo anticoagulante, respeite a proporção sangue/anticoagulante.

31. Feche corretamente o tubo e homogeneíze o conteúdo suavemente por inversão entre 5 e 10 vezes;
32. Coloque a amostra colhida em estante para tubos de modo que fique na posição vertical;
33. Descarte a seringa em recipiente para materiais contaminados;
34. Verifique se o local da punção parou de sangrar. Caso continue o sangramento troque o algodão ou a gaze e oriente para que o usuário continue pressionando o local da punção até parar o sangramento;
35. Cubra o local da punção com curativo oclusivo e oriente ao usuário para mantê-lo por, no mínimo, 15 minutos;
36. Retire as luvas e descarte em recipiente próprio;
37. Quando o usuário estiver usando roupa de manga longa, verifique se a manga está prendendo a circulação e atuando como um garrote. Caso isto aconteça desdobre a manga;

Orientações e encaminhamentos finais

38. Oriente o usuário a não dobrar o braço e não carregar qualquer peso no braço no qual foi feita a punção por, no mínimo, uma hora;
39. Certifique-se que o usuário está se sentindo bem e em condições de se locomover sozinho;
40. Entregue a ele o comprovante de coleta;
41. Identifique data, horário e responsável pela coleta.
42. Encaminhe as amostras o mais rápido possível para o setor de processamento de amostras.

Diagrama passo a passo da coleta de sangue com seringa e agulha





Coleta de sangue por punção venosa – sistema a vácuo

Passo a passo da coleta pelo sistema a vácuo

Preparação do material e do profissional

1. Confira se você dispõe de todos os materiais que irá utilizar;
2. Higienize suas mãos;

Recepção do usuário

3. Chame o usuário pelo nome completo. Trate-o sempre com respeito, cumprimentando-o de modo simpático e cordial;
4. Peça que se acomode confortavelmente na cadeira de coleta;

Identificação do usuário e dos materiais

5. Solicite ao usuário um documento de identidade com foto;
6. Verifique se os dados do documento são os mesmos registrados na requisição e nas etiquetas e devolva o documento a ele;
7. Informe ao usuário como será o procedimento de coleta;
8. Ordene o material que será usado na coleta;
9. Peça ao usuário que confirme seus dados na etiqueta;
10. Cole as etiquetas nos tubos;

Preparação da coleta

11. Calce as luvas;
12. Posicione o braço do usuário;
13. Verifique se a manga está prendendo a circulação e atuando como um garrote. Caso isso aconteça desdobre a manga;
14. Analise os possíveis locais para a punção venosa e escolha o calibre da agulha;
15. Mostre ao usuário a embalagem lacrada da agulha de coleta e abra-a, expondo apenas a parte que será colocada no adaptador;
16. Rosqueeie a agulha no adaptador;
17. Faça a antisepsia do local escolhido para a punção;
18. Garroteie o braço do usuário e solicite que ele feche a mão;

Coleta

19. Retire a capa da agulha e imediatamente faça a punção com o bisel da agulha virado para cima;



Atenção

Caso exista flacidez no local da coleta, estique a pele com os dedos para fixar a veia.

20. Insira o tubo no adaptador e pressione-o até perfurar a tampa do tubo;
21. Quando o sangue começar a fluir solte o garrote e peça ao usuário que abra a mão;
22. Troque o tubo quando o sangue parar de fluir para seu interior;
23. Enquanto o tubo seguinte está sendo completado, homogeneíze o tubo anterior, invertendo-o suavemente entre 5 e 10 vezes;
24. Coloque a amostra colhida em estante para tubos, de modo que fique na posição vertical;
25. Repita o procedimento anterior, sucessivamente, até ter colhido todos os tubos necessários;

Finalização da coleta

26. Retire o último tubo;
27. Remova a agulha da veia e solicite que o usuário faça pressão sobre o local da punção com o auxílio de uma gaze ou algodão seco;
28. Acione imediatamente o dispositivo de segurança da agulha;
29. Oriente o usuário para que mantenha o braço esticado e o local da punção pressionado, sem esfregar, por no mínimo três minutos;
30. Descarte imediatamente a agulha em recipiente apropriado para materiais perfurocortantes, adotando todos os cuidados de biossegurança;
31. Verifique se o local da punção parou de sangrar. Caso continue o sangramento troque o algodão ou a gaze e oriente para que o usuário continue pressionando o local da punção até parar o sangramento;
32. Cubra o local da punção com curativo oclusivo e oriente ao usuário para mantê-lo por, no mínimo, 15 minutos;
33. Retire as luvas e descarte em recipiente próprio;
34. Quando o usuário estiver usando roupa de manga longa, verifique se a manga está prendendo a circulação e atuando como um garrote. Caso isto aconteça desdobre a manga;

Orientações e encaminhamentos finais

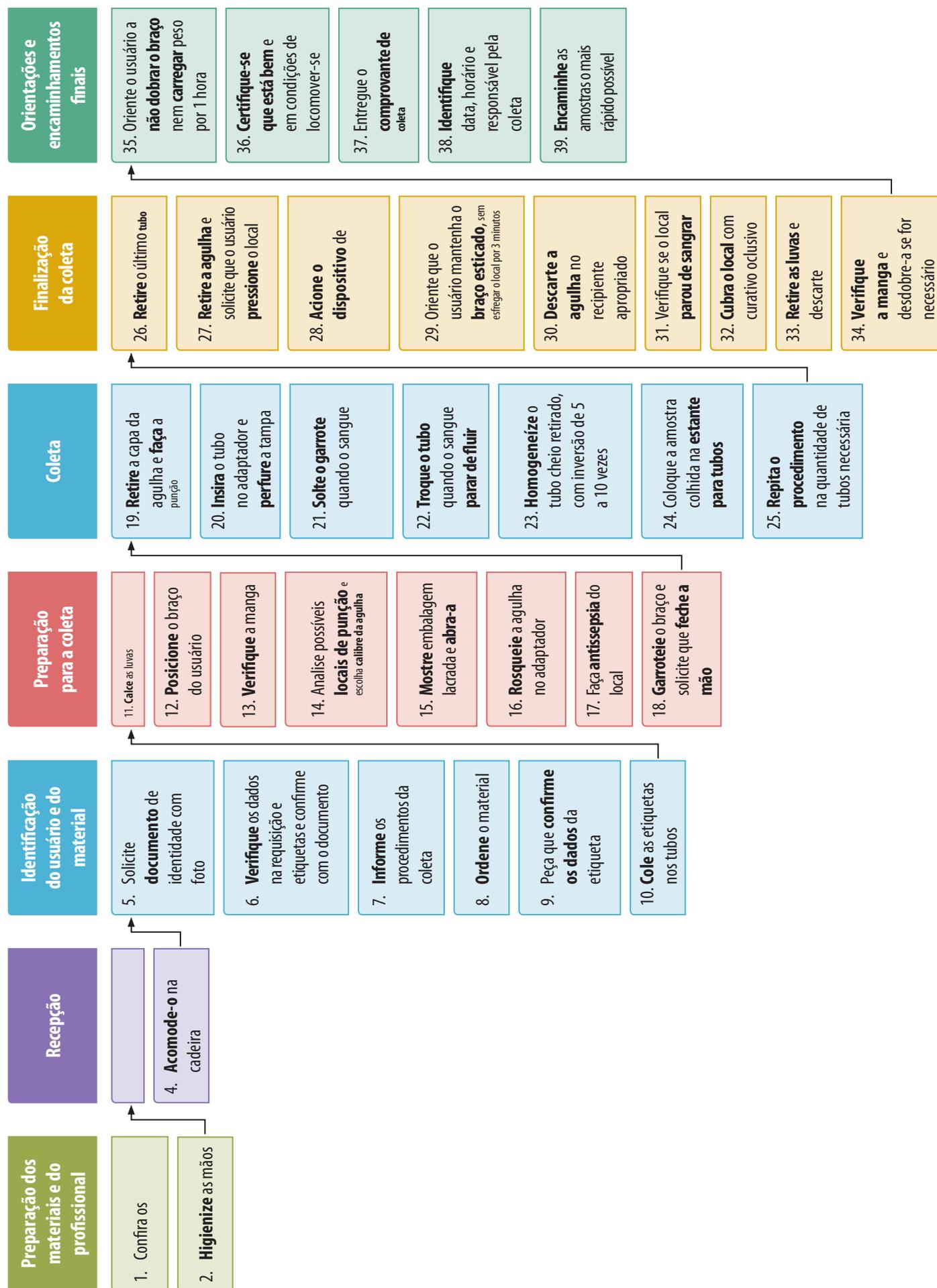
35. Oriente o usuário a não dobrar o braço e não carregar qualquer peso no braço no qual foi feita a punção por, no mínimo, uma hora;
36. Certifique-se que o usuário está se sentindo bem e em condições de se locomover sozinho;
37. Entregue a ele o comprovante de coleta;
38. Identifique na requisição a data, o horário e o responsável pela coleta;
39. Encaminhe as amostras o mais rápido possível para o setor de processamento de amostras.



Atenção

Colete o volume de sangue indicado para cada tubo. Tubos com volume de sangue insuficiente ou em excesso alteram a proporção de sangue/anticoagulante, podendo levar à hemólise ou à coagulação da amostra.

Diagrama passo a passo da coleta pelo sistema a vácuo





Amostras para quantificação de carga viral e contagem de linfócitos

Uma das respostas do sistema imune a infecções é realizada por células sanguíneas como, por exemplo, os linfócitos T que possuem receptores do tipo CD4+ e CD8+. O HIV se multiplica no interior dos linfócitos T CD4+/CD8+ causando sua destruição. Com o aumento da replicação dos vírus, ocorre uma redução da quantidade de linfócitos T CD4+/CD8+, por isso é importante quantificar estas células e os vírus circulantes (quantificação do RNA viral ou carga viral).

Com essas medidas é possível fazer a avaliação da progressão da infecção, definindo o momento no qual se deve iniciar o tratamento e, ainda, permitindo o monitoramento da resposta ao tratamento instaurado.

Amostras para Quantificação de Carga Viral – RNA viral

Amostra utilizada

- **Plasma**, obtido a partir de sangue total colhido com o anticoagulante EDTA.
 - **Quantidade:** em crianças e adultos colha sempre **dois tubos**. Cada um deve conter entre 3 e 5 mL de sangue.

Em algumas situações como, por exemplo, no caso de recém-nascidos o volume pode ser menor desde que coletado em tubos para coletas pediátricas, com volume de 2 mL cada.

Preparo da amostra

- **Opção 1:** após a coleta, o mais rápido possível, centrifugue o sangue total entre 2.500 e 3.500 rpm, durante 15 minutos, para obter o plasma;
- **Opção 2:** o sangue coletado pode permanecer em temperatura entre 18°C e 25 °C por um período máximo de 6 horas. Neste período a amostra deve ser centrifugada para obtenção do plasma;



Atenção

Não submeta o plasma a processos de filtração ou centrifugação adicionais com o intuito de diminuir a turbidez.

- Em seguida, com auxílio de uma ponteira estéril, sem ressuspender as células, transfira pelo menos 1 mL do plasma para tubos estéreis livres de enzimas que degradam o RNA (RNAses) e o DNA (DNAses). Esses tubos devem estar previamente identificados.

Observação:

Se a separação do plasma não for feita no local de coleta, os tubos com sangue total devem ser enviados, em, **no MÁXIMO**, quatro (4) horas ao laboratório.

Esse tempo deve ser rigorosamente respeitado, pois o plasma tem que ser obtido em **até 6 horas** após a coleta do sangue total. Se o sangue total for transportado para separação no laboratório de carga viral, reserve duas horas para que o transporte até o laboratório, a recepção das amostras, a conferência das BPA-I (Boletim de Produção Ambulatorial individualizado) e a separação do plasma ocorram dentro do tempo limite (6 horas) estabelecido para que a amostra tenha a qualidade necessária para o exame de quantificação da carga viral.

Armazenamento da amostra

Caso o teste não seja realizado imediatamente, fracione o plasma em alíquotas e faça seu congelamento. Utilize somente tubos estéreis de polipropileno, livres de RNAses e DNAses, com tampas tipo “flap” ou de rosca.

Com relação ao **tempo**, o plasma pode ser armazenado:

- **Por no máximo 72 horas a menos 20°C;**
- **Por períodos mais longos**, o plasma deve ser conservado em temperatura entre **menos 70°C e menos 80°C**.

Quanto ao **volume** de cada alíquota, estas devem conter a quantidade necessária para a realização de um teste. Leia as instruções do fabricante do *kit* ou consulte o laboratório que vai realizar os testes para saber o volume adequado.

Transporte das amostras

Caso as amostras sejam analisadas em outro local, as alíquotas de plasma devem ser transportadas congeladas em caixas apropriadas contendo gelo seco em quantidade suficiente para manter a temperatura adequada durante todo o tempo do transporte.

Amostras para contagem de linfócitos T CD4 +/CD8 +

Amostra utilizada

- **Sangue total:** de crianças e de adultos colha sempre um tubo de 3 a 5 mL de sangue com o anticoagulante EDTA. Em algumas situações como, por exemplo, no caso de recém-nascido o volume pode ser menor desde que coletado em tubo para coleta pediátrica com volume de 2 mL cada.

Cuidados com a amostra

O sangue total coletado para a contagem de células T CD4+/CD8+ não pode ser colocado em geladeira ou congelador, pois baixas temperaturas causam ruptura das células e conseqüentemente hemólise.

Transporte de amostras

As amostras podem ser transportadas até outro local desde que o período entre a coleta e a realização da contagem não ultrapasse **48 horas**. A temperatura das amostras deve permanecer entre 20 e 25°C.

Devem estar escritos na etiqueta de cada tubo os dados de identificação da amostra e a data e horário em que foi feita a coleta, para possibilitar a avaliação de viabilidade da amostra.



Atenção

- Não envie amostras nos finais de semana ou feriados no local de destino.
- Antes do envio das amostras, faça contato com o laboratório que irá realizar a contagem de linfócitos T CD4+/CD8+ para saber se pode enviar ou para informar o envio do material.



Lembre-se

As amostras para a contagem de linfócitos T CD4+/CD8+ e para a quantificação da carga viral **são infectantes**, pois pertencem a usuários sabidamente infectados pelo HIV.

Use sempre os Equipamentos de Proteção Individual – EPI – como medida de biossegurança e para evitar a contaminação das amostras com RNases ou DNases. Essas enzimas estão presentes nas mãos, pele ou cabelos provenientes de células rompidas destes tecidos.



Coleta de sangue em papel filtro

Coleta de Sangue em Papel-Filtro

A coleta de sangue em papel filtro é utilizada há muitos anos nos estudos de triagem neonatal de doenças metabólicas congênitas e é bem sucedida na triagem de várias infecções como, por exemplo, a infecção pelo HIV.

As amostras de sangue coletadas em papel-filtro vêm sendo cada vez mais utilizadas no diagnóstico laboratorial em virtude da facilidade da coleta, do transporte, da estocagem e do processamento.

As amostras coletadas em papel-filtro são conhecidas como “**DBS**”. Esta é uma sigla que em inglês significa é **Dried Blood Spot** ou seja **amostra de sangue seco**.

Vantagens da coleta em papel-filtro

A coleta de amostras de sangue em papel-filtro apresenta vantagens únicas para programas de triagem de doenças infecciosas e análises epidemiológicas de grande escala.

- Uma pequena quantidade de sangue, obtida facilmente através de uma picada no dedo, é suficiente para a realização de vários exames.
- As amostras secas em papel-filtro não exigem refrigeração, podem ser encaminhadas, inclusive pelos Correios, reduzindo significativamente os custos do transporte.

Características do papel-filtro

Para a coleta de amostras em papel-filtro **somente** podem ser utilizados os papéis com fibras com 100% de algodão, com pH entre 5,7 e 7,5, que possuam a gramatura e uma malha especial que atenda a especificações definidas pelo fabricante do conjunto diagnóstico que será utilizado para fazer o exame. A gramatura e a malha adequadas permitem a absorção dos volumes de sangue necessários à realização de vários exames, inclusive exames sorológicos e de biologia molecular.

Esses papéis são diferentes de outros comumente utilizados nas filtragens feitas em laboratório.



Atenção

Os profissionais que realizam coleta e manipulação de DBS estão sob os mesmos riscos biológicos da coleta de sangue.

Siga as mesmas precauções de biossegurança utilizadas para outros métodos de coleta de sangue.

Passo-a-passo da coleta em papel-filtro por punção digital

Preparação dos materiais

1. Confira se você dispõe de todos os materiais que irá utilizar:
 - Cartão de coleta com círculos demarcados em papel-filtro e área para identificação da amostra;
 - Luvas;
 - Gaze ou algodão hidrófilo;
 - Álcool etílico 70 % (p/p);
 - Lanceta;
 - Recipiente com paredes rígidas para descarte de material perfurocortante;
 - Caneta esferográfica;
 - Suporte para secagem.



Figura 1 – Cartão de coleta com círculos demarcados em papel filtro.

Identificação do usuário e do material

2. Confira os dados do usuário, verificando essas informações em um documento de identidade que contenha foto;
3. Identifique o cartão;
4. Informe ao usuário como será o procedimento;
5. Peça ao usuário que confira os seus dados no cartão de coleta;

Preparação para coleta

6. Higienize suas mãos e calce as luvas;
7. Antes de iniciar a coleta, sempre que possível, peça para o usuário que higienize as mãos;
8. Observe os dedos do usuário e escolha preferencialmente a ponta do dedo médio, anelar ou indicador ou o dedo que tiver menos calosidade;

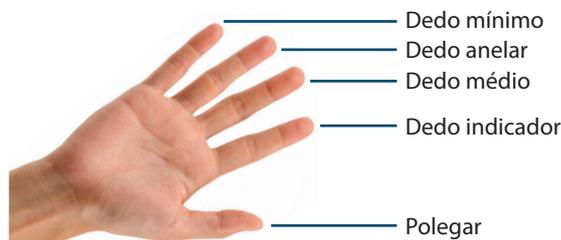


Figura 2 – Nomes dos dedos da mão.

9. Se a mão do usuário estiver muito fria, o fluxo de sangue estará diminuído, dificultando a coleta. Aqueça a mão do usuário massageando-a ativamente ou, ainda, caso esteja disponível, utilize uma toalha umedecida em água quente;
10. Posicione-se em frente ao usuário;
11. Segure a mão do usuário com o lado da palma para cima, numa altura abaixo do cotovelo. Pressione levemente a mão na direção do punho para o dedo no qual será realizada a coleta;
12. Faça a antisepsia no local de coleta do dedo com gaze ou algodão embebidos em álcool 70% (p/p) ;
13. Deixe o álcool secar espontaneamente;

14. Posicione a lanceta na parte lateral da ponta do dedo;

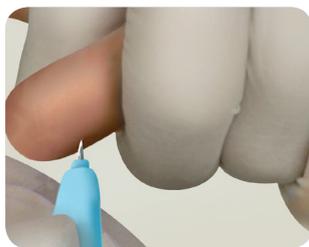


Figura 3 – Lanceta.

Coleta

15. Pressione firmemente a lanceta contra o dedo e perfure a pele;
16. Despreze a lanceta em recipiente para descarte de material perfurocortante;
17. Pressione o dedo do usuário próximo ao local da punção para promover a formação da gota de sangue;
18. Mantenha a mão do usuário levemente inclinada para evitar que a gota escorra;



Figura 4 – Coleta em papel filtro com a mão inclinada.

19. Coloque o cartão de coleta próximo à área puncionada, sem tocar no dedo. Faça uma leve pressão na base do dedo até que se forme uma grande gota;
20. Deixe pingar uma gota dentro do primeiro círculo impresso no cartão de coleta. **Não encoste** o papel na gota. Você pode pingar mais uma gota caso o círculo não tenha sido totalmente preenchido. **Recomendação:** Aplique o sangue apenas em um lado do papel-filtro – o que contém o círculo impresso;
21. Repita a leve pressão no dedo e aplique uma gota no segundo círculo, impresso no cartão;
22. Preencha todos os círculos repetindo o procedimento acima: leve pressão no dedo até a formação da gota e colocação no círculo no papel-filtro;

Finalização da coleta

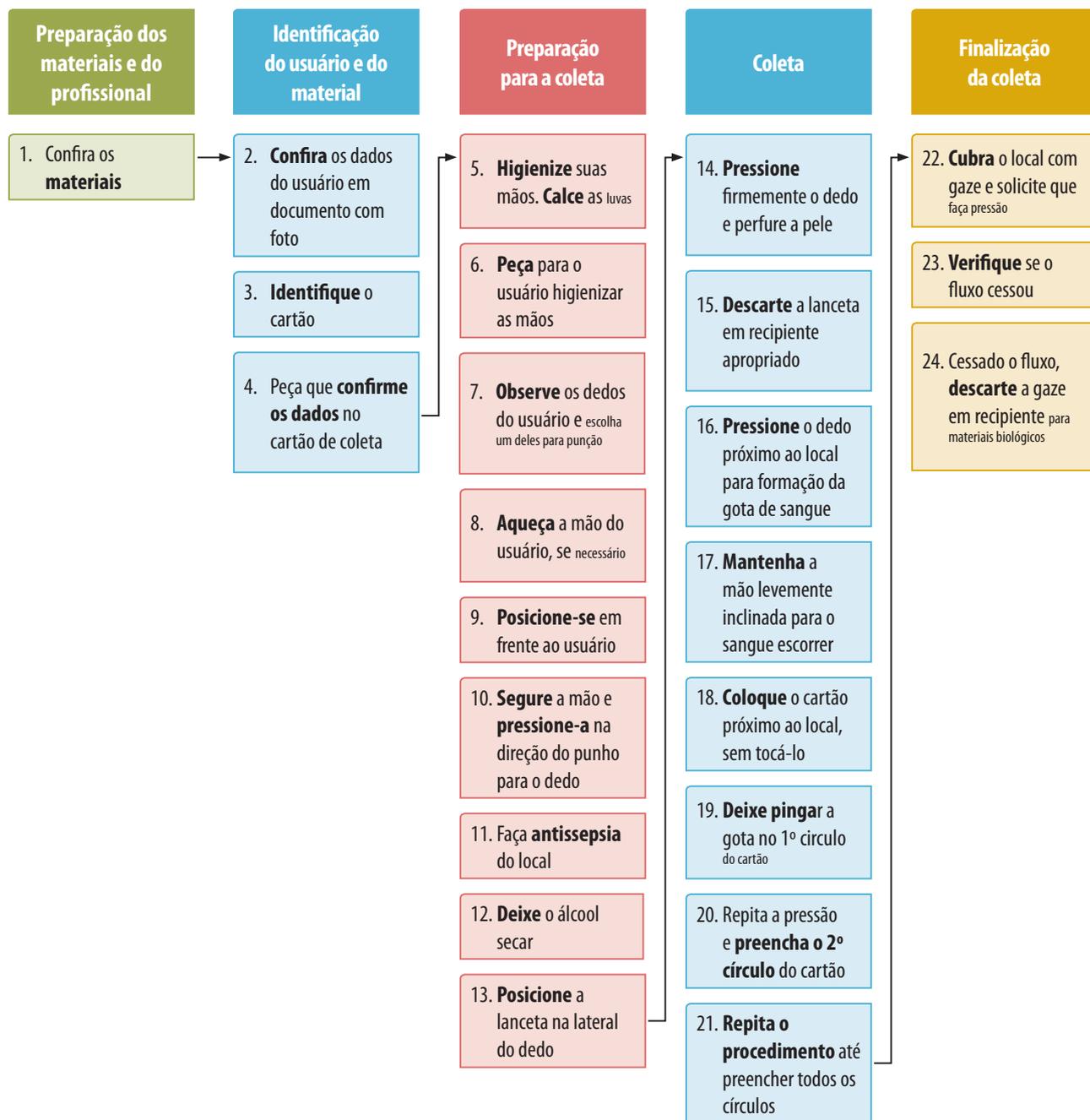
23. Após preencher todos os círculos, cubra com gaze ou algodão o local puncionado no dedo e solicite que o usuário faça pressão no local;
24. Verifique se o fluxo de sangue cessou. Caso contrário, solicite que o usuário mantenha a pressão por mais tempo.
25. Cessado o fluxo, retire o algodão ou a gaze do dedo do usuário e descarte no recipiente para material biológico.



Atenção

Não toque na área dentro do círculo antes e após a coleta de sangue. Não permita que água, antissépticos, talco das luvas ou outros produtos entrem em contato com o cartão de coleta antes ou após o uso.

Diagrama do passo-a-passo da coleta de sangue por punção digital em papel filtro



Coleta por punção venosa e aplicação em papel-filtro

Pode ser realizada coleta com seringa e agulha ou com sistema a vácuo. Siga os seguintes passos:

- Colete sangue total em tubo contendo o anticoagulante EDTA.
- Homogeneíze cada tubo entre 5 e 10 vezes; e
- Pipete 50µL de sangue total no centro de cada círculo do cartão. Cuide para que a área do cartão contendo o sangue não toque em nada.

Validação da amostra em papel-filtro

- Tenha certeza de que todo o círculo está preenchido e com bordas regulares.
- Observe se os limites do sangue coletado coincidem com os limites dos círculos impressos no papel-filtro. Respeite este limite, pois é importante evitar o excesso de sangue no papel.
- Caso haja qualquer dúvida quanto à qualidade da amostra coletada, repita o procedimento de coleta em um novo cartão de coleta.

Secagem das amostras colhidas em papel-filtro

As amostras de sangue colhidas em papel-filtro devem secar em temperatura ambiente. Os cartões de coleta devem ser colocados em posição horizontal, suspensos e separados um do outro.

Alguns cartões contêm uma extremidade que pode ser dobrada e permite que as amostras fiquem suspensas sem tocar na superfície de secagem.



Atenção

As partes do cartão que contêm as amostras não podem ser tocadas. O cartão deve ficar suspenso em local ventilado até a secagem completa da amostra.



Figura 5– Secagem das amostras de sangue.

Deixe o papel-filtro com a amostra pelo menos 3 horas em temperatura ambiente, em local arejado, distante de fontes de calor e da luz solar. Esse tempo varia de acordo com a temperatura e umidade do local de secagem.

Em regiões úmidas a completa secagem pode levar até 24 horas.

Acondicionamento das amostras de papel filtro

Depois de secas, as amostras devem ser acondicionadas individualmente em um envelope de plástico ou de alumínio, contendo um sachê dessecante de sílica gel. Utilize envelope com fecho do tipo “zip lock”.



Atenção

Não utilize qualquer equipamento para apressar a secagem, como, por exemplo, estufa ou secador de cabelo.

Para vedar o envelope, pressione a embalagem de forma a retirar a maior quantidade possível de ar de dentro e então feche corretamente a embalagem.

Quando o envio de vários cartões em um mesmo envelope não puder ser evitado, existem três maneiras de proceder, para evitar a contaminação cruzada entre as amostras:

	<ul style="list-style-type: none">■ Pegue dois cartões, gire 180°, de modo que as amostras nos círculos fiquem em posições opostas, como indicado na foto ao lado.
	<ul style="list-style-type: none">■ Coloque entre os cartões de coleta, uma folha de papel-vegetal, ou papel-manteiga, de modo que uma amostra não encoste na outra.
	<ul style="list-style-type: none">■ No caso de cartão com extremidade dobrável, a dobra já permite que a amostra de um cartão não contamine a de outro.

Figura 6 – Formas de acondicionar vários cartões em um envelope.

Armazenamento das amostras em papel-filtro

Amostras secas e bem acondicionadas podem ser armazenadas em temperatura ambiente, desde que fiquem longe de fonte de luz solar direta e em baixa umidade. Para reduzir a umidade, coloque no interior do envelope um ou mais sachês dessecantes.

- Para armazenar por períodos de até dois anos, as amostras devem permanecer em geladeira.
- O armazenamento por tempo superior a dois anos pode ser realizado caso a amostra permaneça a -20°C.
- Condições inadequadas de armazenamento podem comprometer a integridade da amostra.



Atenção

O sachê dessecante não deve ser reutilizado, pois pode estar contaminado por uma amostra.

Ao manipular o sachê dessecante já utilizado use EPI, pois é um material potencialmente infectante.

Transporte das amostras em papel-filtro

As amostras devem ser transportadas em temperatura ambiente.

Envelopes contendo amostras estocadas em geladeira ou a -20°C devem permanecer fechados e colocados em temperatura ambiente. Quando atingirem a temperatura ambiente, devem ser abertos e o sachê dessecante substituído antes do seu envio.

O envelope contendo os cartões deve ser acondicionado em outro envelope mais espesso, endereçado e selado com cola de boa qualidade e remetido para o laboratório que irá realizar as análises.



Atenção

Comunique ao laboratório o envio das amostras.



Transporte de amostras

Orientações para transporte de sangue, soro ou plasma

As **Diretrizes para o Transporte Seguro de Substâncias Infeciosas e Espécimes para Diagnóstico** da **Organização das Nações Unidas – ONU** – orientam que a **embalagem** para o transporte seguro é composta por três camadas:

- **Recipiente primário:** é composto pelo tubo com a amostra, com tampa que permita a completa vedação do conteúdo. Deve ser de material resistente a impactos, sem rachaduras ou trincas e devidamente identificado. Ao ser transportado deve ser envolvido em material que tenha capacidade de absorver todo o seu conteúdo em caso de quebra.
- **Recipiente secundário:** deve ser de material rígido, impermeável e à prova de vazamentos para proteger o(s) recipiente(s) primário(s).
- **Recipiente terciário ou embalagem externa:** acondiciona o recipiente secundário e protege o seu conteúdo de fatores do ambiente, tais como, batidas, amassados, chuva, etc. durante seu transporte. Além disso, deve conter informações da identificação do conteúdo, dados do destinatário e do remetente.



Figura 1 – Cuidados no transporte.

Amostras biológicas como substâncias infectantes.

As **amostras biológicas**⁶ como sangue, soro ou plasma são classificadas como de risco 2. São assim classificadas porque podem conter agente biológico capaz de provocar infecção ou doença em pessoas ou animais, com risco limitado de disseminação e com disponibilidade de tratamento e profilaxia.

O que define o **Risco Biológico** é a probabilidade da exposição a **agentes biológicos**⁶ que podem estar presentes em amostras biológicas.



Saiba mais

Sobre detalhes das normas vigentes para o transporte de amostras biológicas, consulte:

- **Resoluções 420/2004 e 701/2004** – Transporte de Produtos Perigosos da Agência Nacional de Transportes Terrestres – ANTT e sua atualização.
No site <http://www.antt.gov.br> – clique em **Legislação** → **Transporte de Cargas/Produtos Perigosos/Nacional**.
- **Portaria 472, de 09 de março de 2009, Resolução GMC N°– 50/08 do Ministério da Saúde.** “Regulamento Técnico Mercosul para Transporte de Substâncias Infeciosas e amostras biológicas entre os Estados Partes do Mercosul.”
No site <http://portal.saude.gov.br/saude/>



Glossário

- **Agentes biológicos:** são bactérias, vírus, rickettsias, fungos e protozoários, geneticamente modificados ou não, as culturas de células, as toxinas e os príons.
- **Amostras biológicas:** são produtos obtidos diretamente de seres humanos ou animais como, por exemplo, sangue e seus componentes, secreções, excreções, tecidos, células, fluidos orgânicos e restos mortais transportados com fins de estudo, diagnóstico, investigação, tratamento e/ou prevenção de enfermidades, controle de qualidade e outros. Amostras biológicas coletadas em laboratório podem conter substâncias infectantes.
- **Emolientes:** são combinações de água, óleos e gorduras destinadas a ajudar a hidratar a pele e restaurar a oleosidade perdida devido ao ressecamento.
- **Estase venosa:** situações em que há diminuição da velocidade da circulação do sangue.
- **Estenose:** é um estreitamento anormal de um vaso sanguíneo ou outro órgão do corpo.
- **Fase pré-analítica:** fase que se inicia com a solicitação da análise, passando pela obtenção da amostra e finda ao se iniciar a análise propriamente dita.
- **Fibrina:** é um agregamento das plaquetas na região onde houve rompimento dos vasos sanguíneos, essa proteína produz uma rede que estanca o sangue, pois forma o coágulo composto por hemáceas, leucócitos e plaquetas, que ficam presos na rede de fibrina.
- **Hematoma:** é o acúmulo de sangue em um órgão ou um tecido, geralmente bem localizado e que pode ser decorrência de traumatismo, alterações hematológicas ou outras causas.
- **Hemólise:** o resultado do rompimento da membrana da hemácia causando liberação de hemoglobina. Pode ser visualizado pelo aspecto avermelhado do soro ou plasma.
- **Homônimos:** quem tem o mesmo nome que outra pessoa.
- **Lavatório:** peça sanitária destinada exclusivamente à lavagem das mãos (RDC ANVISA 50/2002).
- **Lipemia:** é a presença de grande quantidade de lipídios (gordura) no sangue causando turvação da amostra. Pode ser visualizado pelo aspecto turvo do soro ou plasma.
- **Materiais Biológicos:** líquidos, secreções, excreções, e fragmentos de tecidos obtidos do corpo humano ou de outros animais.
- **Nome social:** é o nome pelo qual pessoas preferem ser chamadas cotidianamente, em contraste com o nome oficialmente registrado que não reflete sua identidade de gênero.
- **Norma ISO 6710.2:** é uma norma internacional que padroniza os requisitos e metodologias para a produção de tubos de coleta de sangue a vácuo.
- **RDC 50/2002:** resolução nº 50, de 21 de fevereiro de 2002, que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Para obter o documento na íntegra, acesse o site da **Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA)** – <http://www.anvisa.gov.br> e clique no link LEGISLAÇÃO.
- **Rastreabilidade:** é a capacidade de recuperação do histórico, da aplicação ou da localização daquilo que está sendo considerado, por meio de identificações registradas. Ela é importante porque possibilita acompanhar os processos, encontrar possíveis erros, identificar a sua origem, a sua causa, corrigi-lo e evitar sua repetição. (Fonte: RDC/ANVISA nº 302 de 13 de outubro de 2005).
- **Substâncias infectantes:** para os fins de transporte, entende-se por substâncias infectantes as que se sabe ou se suspeita que contenham agentes patogênicos tais como bactérias, vírus, rickettsias, parasitas e fungos ou outros agentes tais como príons, que podem causar enfermidades nos animais e nos seres humanos.
- **Transfixação:** quando há perfuramento do vaso sanguíneo ou outro órgão, atravessando de lado a lado.



Referências Bibliográficas

ANDRIOLO, A; BALLARATI, C.A.; BARBOSA, I.V.; MARTINS, A.R.; MELO, M.R.; MENDES, M.E.; ROMANO, P.; SUMITA, N.M.; TRINDADE, P.A. **Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/ Medicina laboratorial para coleta de sangue venoso** – 2. ed. São Paulo: Minha Editora, 2010.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Higienização das mãos em serviços de saúde**/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. – Brasília: Anvisa, 2007.

HENRY, J. B. **Diagnósticos clínicos e tratamento por métodos laboratoriais**. 20. ed. São Paulo (SP): Manole, 2008. xvii,1734p. ISBN 9788520415115

JANICE L. FULS; NANCY, D. RODGERS; GEORGE, E. FISCHLER; JEANNE M. HOWARD; MONICA PATEL; PATRICK L. WEIDNER, AND MELANI H. DURAN. **Alternative Hand Contamination Technique To Compare the Activities of Antimicrobial and Nonantimicrobial Soaps under Different Test Conditions**. **APPLIED AND ENVIRONMENTAL MICROBIOLOGY**, June 2008, p. 3739–3744 Vol. 74, n. 12.

LIPPI G; BLANCKAERT N; BONINI P; GREEN S; KITCHEN S; PALICKA V; VASSAULT AJ; PLEBANI M. Haemolysis: an overview of the leading cause of unsuitable specimens in clinical laboratories. **Clin Chem Lab Med** 2008; 46(6): 764-772.

NCCLS. **Tubes and Additives for Venous Blood Specimen Collection**; Approved Standard – Fifth Edition. *NCCLS document H1-A5*. Pennsylvania – USA, 2003.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **Guia para implantação da estratégia multimodal da OMS para a melhoria da higienização das mãos**. Disponível em: www.anvisa.gov.br. Acesso em: 20 de julho de 2010.

WHO **Guidelines on hand hygiene in health care**, 2009. Disponível em: www.who.int. Acesso em: 20 de julho de 2010.



Créditos e autoria

MINISTÉRIO DA SAÚDE

MINISTRO DE ESTADO DA SAÚDE

José Gomes Temporão

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE

Gerson Oliveira Penna

DEPARTAMENTO DE DST, Aids e Hepatites Virais

Dirceu Bartolomeu Greco

UNIDADE DE LABORATÓRIO - ULAB

Lilian Amaral Inocêncio

COORDENAÇÃO DO TELELAB - ULAB

Nívea Orém de Oliveira Guedes

Núbia Gonçalves Dias

COORDENAÇÃO DE PRODUÇÃO DO PROJETO TELELAB 2009/2010

Maria Luiza Bazzo – UFSC

AUTORES:

Elaine Sanae Sumikawa

Elizabeth Martins Hermes

Flávia Martinello

Leonardo Rapone da Motta

Lilian Amaral Inocêncio

Luiz Alberto Peregrino Ferreira

Maria Luiza Bazzo

Miriam Franchini

REVISÃO TÉCNICA

Roberto Ferreira de Melo

PROJETO GRÁFICO, EDIÇÃO E DIAGRAMAÇÃO

Virtual Publicidade Ltda

DESIGN INSTRUCIONAL

Luciane Sato

ILUSTRAÇÕES E FOTOS INÉDITAS

Maurício Muniz

FOTOS DOS VÍDEOS

Projeto Telelab 2009/2010

TIRAGEM: Tiragem: 1ª edição – 2010 – 6000 exemplares

É permitida a reprodução parcial ou total desde que citada a fonte.

PRODUÇÃO, DISTRIBUIÇÃO E INFORMAÇÕES:

Ministério da Saúde

Secretaria de Vigilância em Saúde

Departamento de DST, Aids e Hepatites Virais

Coordenação Geral de Sangue e Hemoderivados

0800 61 24 36

www.aids.gov.br/telelab

telelab@aims.gov.br ou telelab.sangue@aims.gov.br