



**Estratégia**  
CONCURSOS

Aula 00 (Prof. TH

Conteúdos Específicos - Curso Regular para Prefeituras (Técnico em Análises Clínicas)

Professor: Denise Rodrigues, Equipe Denise Rodrigues, Thalana Cirqueira



## AULA 01: Coleta de Amostra Biológica 1

SUMÁRIO	PÁGINA
1. Apresentação e Cronograma	2
2. Fase Pré-Analítica na Coleta de Amostras	3
3. Coleta de Amostra de Sangue	20
3.1. Punção Venosa	21
3.2. Coleta de Sangue Arterial/ Gasometria	29
3.3. Coleta de Sangue Capilar	31
3.4. Coleta de Sangue em Papel Filtro	31
3.5. Coleta de Hemocultura	33
3.6. Coleta de Teste de Tolerância à Glicose	38
3.7. Coleta de Teste de Coagulação	40
4. Anticoagulantes	42
5. Lista de Questões Apresentadas	56
6. Gabarito	68
7. Referências Bibliográficas.	69





## 1. Apresentação e Cronograma

Olá pessoal!

Tudo bem? Sejam bem-vindos!

É com imenso prazer que eu, Thaiana Cirqueira, Bacharel em Biomédica, Mestranda pela Universidade de São Paulo (USP) em Hemoterapia e servidora da Secretaria de Saúde do DF, com experiência nas área de Análises Clínicas e Hemoterapia, estarei acompanhando vocês nesta disciplina de "**Escolha, Coleta e Conservação de amostras para Diagnóstico Clínico**".

Nosso Cronograma estará dividido em:



AULA	CONTEÚDO	DATA
0	Fase pré-analítica, coleta de amostras de sangue e anticoagulantes.	
1	Coleta de: líquidos serosos, medula óssea, líquido sinovial, líquido cefalorraquidiano, amostras de trato respiratório, amostras genitais, urina, fezes e amostras microbiológicas. Transporte de material biológico.	





Como podemos ver em nosso cronograma de estudo, esta aula irá abordar sobre a fase **pré-analítica** dos exames laboratoriais, com ênfase na **coleta de amostras de sangue** e estudaremos também sobre os **anticoagulantes**.

Iniciemos nossa aula...

## 2. Fase Pré-Analítica na Coleta de Amostras

O principal objetivo dos exames laboratoriais é auxiliar o médico a realizar um diagnóstico preciso, e assim prescrever o tratamento ou realizar a avaliação do tratamento da forma mais eficaz, buscando possíveis curas para a patologia.



E aí eu te pergunto: **como saber se aquela amostra coletada para o exame em questão é verdadeiramente correta, ou, está coerente com a clínica do paciente, ou ainda, se não houve nenhuma interferência?**

Então, você me responderia que a pessoa responsável pelo cadastro do paciente e coleta da amostra foi bem treinado e, portanto, a amostra chegará ao laboratório de análise com a devida qualidade esperada!

Ok! Não discordo de você, mas quero te lembrar que todos os envolvidos, aqueles que estão dentro do laboratório, devem conhecer os possíveis interferentes dos exames e também possíveis erros que podem ocorrer para se tomar o cuidado necessário e as devidas providências quando necessário.

Portanto, todas as fases de execução dos testes, sobretudo a pré-analítica, devem ser realizadas com todo o cuidado e com todo rigor técnico para garantir a confiabilidade e segurança dos exames e minimizar os interferentes desta fase.





E sabe o porquê de toda essa ênfase nesse assunto?

Porque cerca de **70% dos resultados variáveis** são causados por conta de **ERROS na fase pré-analítica**, ou seja, devido a procedimentos inadequados antes e durante a coleta de amostras. Logo percebemos que este é um tópico muito relevante para o profissional do laboratório e conseqüentemente, para os concursos públicos. E eu vou mais adiante, irei pontuar alguns critérios que devem ser observados nessa fase e que podem ser cobrados em sua prova, te mostrarei como isso é cobrado pelas bancas!!!

Então vamos estudar um pouco esse tema....

Ao se tratar dos procedimentos para realização dos exames, podemos dividi-los em três fases: **pré-analítica, analítica e pós analítica**.

- **Fase Pré-Analítica:** inicia-se no cadastro do paciente até a coleta de material. Podendo esta coleta ser feita pelo próprio paciente (como por exemplo: urina, fezes e escarro) ou feita no laboratório por profissional habilitado (punção venosa, por exemplo).





- **Fase Analítica:** esta é a fase da execução do exame.
- **Fase Pós-Analítica:** inicia-se dentro do laboratório, envolvendo todos os processos de validação e liberação dos laudos. Encerra-se após o médico receber os resultados dos exames e interpretá-lo, tomando a sua decisão.

As variáveis terão um impacto para a interpretação do resultado, porém posso te afirmar que o laboratório pode controlar de diferentes formas os erros em cada uma das três fases.

E aqui quero apontar estes detalhes do início de toda a cadeia deste procedimento, ou seja, a fase pré-analítica dos exames: cadastro e coleta da amostra.



- **Cadastro do paciente e identificação das amostras:** É importante anotar os dados do paciente de forma correta, verificando o documento oficial e assim evitando erros ou mesmo a troca de amostras. ANTES DA COLETA DA AMOSTRA deve-se identificar todos os tubos que receberão o sangue ou outra secreção coletada no laboratório e AO RECEBER urina, fezes, escarro do paciente, etc., as amostras devem ser imediatamente identificadas.
- **Informações ao paciente:** é importante informar ao paciente com uma linguagem clara, e preferencialmente também escrita, quais são as especificações para cada exame





que será realizado. Isso nos garante que ele entendeu e se sentirá seguro para tirar dúvidas sobre a coleta.

### Variantes da fase analítica:

- **Variação cronobiológica:** é a variação cíclica que ocorre em alguns parâmetros em função do tempo. Pode ser diária, mensal, sazonal, anual, etc. Quer um exemplo? Para a dosagem de **cortisol** no sangue devemos orientar que a coleta seja realizada em horários específicos, pois há o pico de cortisol em alguns momentos durante o dia. Essa amostra deve ser coletada entre às 7 e 10 horas, preferencialmente às 8 horas, e entre às 16 e 17 horas, preferencialmente às 16 horas.
- **Gênero:** principalmente pela diferença hormonal, metabólica e de massa muscular entre homens e mulheres, deve-se levar em conta este interferente para a análise dos resultados. Um exemplo é o ciclo menstrual, que pode refletir em outras substâncias. A aldosterona, quando na fase pré-ovulatória, permanece até 100% mais elevada do que na fase folicular.
- **Idade:** é um importante fator para análise de indicadores bioquímicos, já que há a maturidade funcional dos órgãos e sistemas, bem como diferenças no conteúdo lipídico, hídrico, massa corporal, etc. As doenças subclínicas também devem ser levadas em consideração para a interpretação dos resultados.
- **Posição:** a posição em que o paciente se encontra na hora da coleta pode interferir! Isso mesmo que você leu. E sabe o



motivo? Quando a pessoa se move da posição supina para a posição ereta ocorre um afluxo de água e substâncias filtráveis para o espaço intersticial. As substâncias não filtráveis, como proteínas de alto peso molecular e elementos celulares, apresentam-se em alta concentração até que seja reestabelecido o equilíbrio hídrico. Dessa forma, pode alterar o resultado de algum analito.

Vamos ver como as bancas cobram esse conteúdo?



**01) (IADES – EBSEH – Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro– Farmacêutico – 2013).** Em relação aos adequados procedimentos pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas, assinale a alternativa correta:

- a) Não é necessário manter e atualizar o cadastro dos pacientes.
- b) O laboratório clínico e o posto de coleta laboratorial devem disponibilizar ao paciente ou responsável, instruções escritas e (ou) verbais, em linguagem acessível, orientando sobre o prepare e a coleta de amostras, tendo como objetivo o entendimento do paciente.
- c) O laboratório clínico e o posto de coleta laboratorial não têm autonomia para solicitar ao paciente documento que comprove a identificação dele para o cadastro.
- d) A amostra deve ser identificada somente no momento da análise, para que não haja atrasos desnecessários.



**Comentário:** O cadastro é essencial para um procedimento de análises clínicas adequado. É no momento do cadastro que se deve checar os dados do paciente, realizar perguntas referentes aos possíveis interferentes (como uso de drogas, jejum, gênero, idade etc.), estes dados devem sempre ser conferidos com documento oficial com foto e todas as amostras devem ser identificadas previamente a coleta.

**Resposta: Letra B.**

**02) (AOCF - Prefeitura Municipal de Juruena – Farmacêutico Bioquímico – 2013).** Toda amostra de líquido, secreção, excreção e fragmento de tecido obtidos do corpo humano e que possam ser analisados são considerados material biológico. Assinale abaixo se a afirmativa é verdadeira (V) ou falsa (F), relacionada à coleta de material biológico.

( ) Em qualquer coleta de material biológico é indispensável a apresentação do documento do paciente, como o RG, o cartão do convênio ou similar.

( ) Antes da coleta é importante verificar se o pedido médico está com assinatura e carimbo do médico e se o paciente seguiu o prepare adequado para o exame, caso contrário o material não deverá ser coletado.

( ) Todos os tubos com o sangue coletado devem ser homogeneizados imediatamente após a coleta.

( ) O profissional que realiza a coleta deve mostrar-se sempre seguro e confiante perante o paciente.

Assinale abaixo a sequência que preenche corretamente os parênteses:

a) V, F, F, V

b) V, V, V, V





- c) F, F, F, F
- d) F, V, V, F

**Comentário:** Super fácil, né? Todas as afirmativas estão verdadeiras!

**Resposta: Letra B.**

**03) (IADES – SESDF- 2014).** A coleta da amostra biológica pode ser o momento de maior tensão para o paciente e também para o profissional do laboratório. Portanto, seguir protocolos específicos auxilia na diminuição de erros que podem ocorrer. Em relação a esse assunto, assinale a alternativa correta.

- A) A coleta e o transporte da amostra fazem parte da fase analítica do exame laboratorial.
- B) No momento da pré-coleta, o laboratório deve fornecer ao paciente todas as informações necessárias para a realização dos exames.
- C) A identificação incorreta da amostra não causa prejuízo às demais etapas do processo.
- D) A amostra deve ser transportada e preservada em recipiente heterotérmico, higienizável e permeável, o que garante estabilidade desde a coleta até a realização do exame.
- E) O recipiente de transporte deve ser identificado com a simbologia de risco tóxico, com a informação “espécimes para diagnóstico” e com o nome do laboratório responsável pelo envio.

**Comentário:** Como vimos em aula, é necessário fornecer todas as informações necessárias de forma clara ao paciente, preferencialmente fornece-lás escritas também, logo a resposta correta é a letra B.o

Mas onde estão os erros dos outros itens?



- a) A coleta e o transporte fazem parte da fase pré-analítica do exame laboratorial.
- c) A identificação incorreta das amostras é um erro grave e pode causar sérios prejuízos como falsos resultados.
- d) Recipientes heterotérmicos são aqueles que não possuem capacidade de manter uma temperatura constante e no caso, precisamos de recipiente homeotérmico, ou seja, com capacidade de manter temperaturas constantes para preservar a amostra biológica.
- e) A caixa deverá ter o símbolo de RISCO BIOLÓGICO.

**Resposta: Letra B.**

**04) (CESPE – INCA- Análises Clínicas – 2010).** A coleta de sangue venoso por punção pode ser realizada com o paciente deitado ou sentado, sendo importante que ele esteja em uma dessas posições há pelo menos 10 minutos.

**Comentário:** Como vimos na aula, até a posição do paciente pode ser um interferente. Quando o paciente muda de posição ocorre uma alteração do fluxo de água e substâncias filtráveis para o espaço intersticial. As substâncias não filtráveis apresentam-se em alta concentração até que seja reestabelecido o equilíbrio hídrico, por isso a necessidade de esperar este reestabelecimento. **Resposta: Certo.**

E vamos em frente! Continuaremos com mais alguns interferentes da fase pré-analítica.





→ **Atividade física:** o efeito dos exercícios físicos é transitório e decorre da mobilização de água e outras substâncias entre diferentes compartimentos corporais, necessidades energéticas do metabolismo e da modificação que a atividade física condiciona. Prefere-se então, que a coleta seja realizada com o paciente em condições basais, ou seja, sem ter praticado atividade física anteriormente. Isso porque estudos notaram que algumas enzimas séricas, de origem muscular, podem sofrer elevação devido a prática de exercício físico, como por exemplo, a creatinquinase (CK), a aldolase e a aspartato aminotransferase.

Outros fatores que podem ser observados se não houver o repouso correto são: a hipoglicemia, a elevação da concentração do ácido láctico e o aumento das enzimas creatinquinase e renina. Estas variações podem persistir por 12 a 24 horas, dependendo da atividade física e o grau de condicionamento do indivíduo.

→ **Jejum:** você já se perguntou o motivo pelo qual deve-se permanecer em jejum para realizar alguns exames?



Simplemente pelo fato de os valores de referência dos testes serem estabelecidos em indivíduos nesta condição, ou seja, para gerar um **padrão**. Se não fosse dessa forma a cada coleta de sangue deveria também ser investigado o que cada pessoa ingeriu para então interpretar o resultado. **A maioria dos exames exige 3 horas de jejum, exceto a glicemia (8 horas) e o perfil lipídico (12 horas)**. Deve-se lembrar que para pacientes idosos e pediátricos o tempo de jejum deve ter relação com os intervalos de alimentação, podendo chegar a uma ou duas horas de jejum.



- a coleta **NÃO** deve ser realizada se o jejum já estiver sendo feito por um período **maior que 16 horas**.

- é preciso informar que água pode ser ingerida, pois o jejum impede apenas o aporte calórico, exceto quando sua ingestão for impedida por orientação médica.

- **Dieta:** mesmo que tenha sido feito o jejum, dependendo da dieta do paciente no dia anterior, ou como ele frequentemente se alimenta, pode ocorrer interferência em alguns analitos.

Quer um exemplo? Pacientes que ingeriram alimentos que contêm muita **gordura**, terão os **triglicérides** elevados. Da mesma forma que dietas ricas em **proteínas** elevam a **amônia, uréia e ácido úrico**.

→ **Uso de drogas terapêuticas ou não:** as drogas podem causar efeitos fisiológicos *in vivo*, como a indução e a inibição enzimática, a competição metabólica e a ação farmacológica. Também podem interferir na análise *in vitro*, ligando-se às proteínas, causando reações cruzadas. Posso te dar dois exemplos bem práticos: O uso de **etanol**, mesmo que esporádico, pode alterar a concentração plasmática de glicose, ácido láctico e triglicérides. Já o uso crônico pode elevar o resultado de gamaglutamiltransferase (GGT). Outro exemplo é o **tabaco**, que pode elevar a concentração de hemoglobina, leucócitos, hemácias, volume corpuscular médio, adrenalina, aldosterona e cortisol, além de diminuir o HDL colesterol.



**Uso do garrote:** ao garrotear o braço do paciente para a punção venosa/venopuntura, por 1 ou 2 minutos, ocorre o aumento da pressão intravascular venosa, fazendo com

que saia líquidos e moléculas pequenas para o espaço intersticial, resultando em hemoconcentração relativa. Se o garrote permanecer por **mais de 2 minutos** pode haver alteração metabólica gerando a glicólise anaeróbica, elevando o lactato, reduzindo o pH e podendo elevar os níveis séricos de proteínas. Interessante, não é? Até mesmo a demora em pesquisar e encontrar as veias de alguns pacientes, pode interferir nos resultados de exames!

- **Procedimentos diagnósticos, procedimentos terapêuticos ou infusão de fármacos:** a administração de contrastes, a realização do toque retal, a hemodiálise, a diálise peritoneal, a cirurgia, a transfusão sanguínea e a infusão de alguns fármacos podem constituir interferentes nos resultados de exames laboratoriais. Essas interferências ocorrem *in vivo*, quando o medicamento modifica o resultado. Por exemplo: a hiperglicemia causada pelo uso de corticoides ou a elevação da creatinoquinase pelo uso de estatinas. **Mas, e quanto houver necessidade de coleta em pacientes que estão com infusão de soro ou medicamentos, como posso fazer?** Bom, já sabemos que devemos evitar a coleta no mesmo membro, mas se não for possível devemos aguardar, no mínimo, uma hora após o fim da infusão da medicação. E todo procedimento, ou administração de medicamentos devem ser relatados para a interpretação dos resultados.
- **Hemólise:** tem pouco efeito na maioria dos exames, porém se for de INTENSIDADE SIGNIFICATIVA pode aumentar a atividade plasmática de algumas enzimas, como a aldolase, aspartato aminotransferase, fosfatase alcalina, desidrogenase láctica e nas dosagens de potássio, magnésio e fosfato, podendo reduzir a insulina. Outros testes, como os que medem ferro, alanina transferase e T4, são moderadamente influenciados por soros





hemolisados.



**Mas afinal, como e porque ocorre a hemólise?** A

hemólise pode ocorrer por duas formas, a primeira é quando há ruptura das células do sangue, liberando substâncias intracelulares (**hemoglobina**) para o plasma ou soro. A outra forma é quando **fatores interferentes** podem ser originados da lise das células sanguíneas, normalmente quando o sangue é armazenado em baixa temperatura (mas não em temperatura de congelamento). Dessa forma o soro ou o plasma tornam-se avermelhados após a centrifugação ou sedimentação, conforme podemos observar na imagem abaixo.



**Imagem 1.** Tubos com diferentes graus de hemólise.

Quando vemos tudo o que a hemólise pode causar, nos perguntamos: e como prevenir os fatores que causam a hemólise? Para minimizar este interferente, após homogeneizar os tubos, estes devem permanecer na posição vertical até a completa coagulação do sangue, quando então é possível centrifuga-los. No caso de transporte da amostra, esta nunca deve permanecer em contato direto com o gelo, pois isso também causa a hemólise.

→ **Lipemia:** este fator ocorre por elevação significativa nos níveis de triglicérides, basicamente por dois motivos: **no período pós-prandial** (após alimentação), quando o paciente não realizou o jejum de forma correta ou de **forma contínua**, quando o paciente é portador de alguma dislipidemia.





**Imagem 2.** Tubos com amostra lipêmica.



A lipemia deixa o soro ou plasma com um aspecto turvo, podendo até chegar a ser leitoso. Quando a amostra for coletada dentro dos padrões de jejum, este aspecto deve ser relatado pelo laboratório, já que pode ser resultado da presença de hipertrigliceridemia/aumento nos quilomícrons, nas lipoproteínas (VLDL – colesterol), ou de ambos. **O soro turvo pode atrapalhar na leitura de outros testes sorológicos.**



**05) (INSTITUTO PRÓ-MUNICÍPIO – ISGH-2015).** Um dos exames mais frequentes em laboratórios clínicos é o hemograma e, indubitavelmente, é também um dos mais relevantes. Para sua realização, amostras inadequadas devem ser rejeitadas. Diante do exposto, NÃO corresponde a um critério de rejeição de amostra para hemograma:

- A) Amostra de paciente que tenha se alimentado com dieta leve;
- B) Amostra com hemólise *in vitro*, ou seja, após a coleta. Porém, hemólise decorrente de doença hemolítica deve ser aceita;
- C) Amostra coletada sem anticoagulante ou anticoagulante inadequado;
- D) Amostra com formação de coágulo.

**Comentário:** São motivos de descarte de amostra na fase pré-analítica amostra com coágulo, com hemólise ou coletada em recipiente indevido



por causarem interferências nos exames laboratoriais. O hemograma especificamente não necessita de jejum, uma dieta leve seria o ideal para se realizar este exame, logo a letra correta é a A. **Resposta: Letra A.**

**06) (UFMG – 2013).** São considerados fatores que afetam a coleta de sangue, **EXCETO:**

- A) Falta de garroteamento prolongado.
- B) Escolha do anticoagulante.
- C) Local da punção.
- D) Calibre da agulha.

**Comentário:** O garroteamento prolongado pode levar a hemoconcentração acarretando em resultados errôneos, entretanto nessa questão eles queriam te confundir, colocaram a falta de um garroteamento prolongado, ou seja, um garroteamento curto com um tempo menor de dois minutos não afeta a coleta. **Resposta: Letra A.**

**07) (AOCP – UFC – Biomédico – 2014).** De acordo com a coleta de sangue por punção venosa, assinale a alternativa correta.

- a) Se a coleta for a vácuo, o tubo deve ser tirado enquanto ainda houver vácuo, para que a quantidade de sangue produza a quantidade necessária de soro ou plasma.
- b) A pressão do garrote não deve ser mantida por mais de 60 segundos, para evitar hemoconcentração.
- c) A coleta a vácuo dispensa o uso de luvas.
- d) Se a coleta for a vácuo, pode-se colher todo o sangue em um único tubo, e depois proceder a distribuição nos demais.
- e) Se a coleta for com seringa, o sangue deverá ser distribuídos nos tubos próprios furando a tampa a vácuo.

**Comentário:** Novamente outra questão vem trazer a importância do



tempo de garroteamento, como nós já sabemos, o tempo o garroteamento prolongado pode causar hemoconcentração, a maioria da literatura nos coloca um garroteamento de 1 a 2 minutos no máximo, vendo os outros itens que estão incorretos, conclui-se que a banca levou em consideração o garroteamento prolongado sendo acima de 1 minuto.

Por que os outros itens estão errados?

- a) Para a coleta a vácuo você deve esperar o vácuo do acabar para depois retirar o tubo do adaptador, assim terá a quantidade correta de amostra coletada.
- c) Regras de biossegurança, os epi's incluindo a luva sempre deve ser usado quando for manipular material biológico.
- d) Sem noção esse item...! Não teria como ter a quantidade suficientes para os tubos, os anticoagulantes mudam de um exame para outro, etc.
- e) Outra questão de biossegurança, esse tipo de conduta pode colocar em risco o profissional proporcionando um acidente de trabalho.

**Resposta: Letra B.**

**08) (AOCP – CASAN – 2016).** Sobre boas práticas na coleta de sangue para exames laboratoriais, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Quanto mais apertado o torniquete estiver e maior o tempo de permanência, melhor a visualização da veia e a qualidade do material de coleta.
- B) Deve-se evitar a coleta em áreas com hematomas assim como locais próximos a cirurgias prévias, como mastectomia, cateterismo, entre outros.
- C) É adequada a fixação de veias com os dedos nos casos de flacidez.
- D) Pedir para o paciente abaixar o braço e fazer movimentos suaves de abrir e fechar a mão favorece a evidenciação da veia.





E) Deve-se evitar puncionar as áreas com terapia ou hidratação intravenosa de qualquer espécie.

**Comentário:** De cara já sabemos qual o item errado. Novamente fala do uso do garrote por tempo prolongado e já aprendemos que isso é errado. Logo, o item está incorreto, pelo contrário, quanto mais o tempo e a pressão exercida maior será a possibilidade de concentração de glicoproteínas, alterando os resultados laboratoriais. Os outros itens estão todos corretos, bom para estudá-los! **Resposta: Letra A.**

Continuando...

→ **Gestação:** É importante saber que alguns exames se apresentam alterados nessa fase da vida de uma pessoa. Por isso a importância de se relatar no momento do cadastro se a paciente está gestante, de quantas semanas ou se a mesma já teve algum aborto espontâneo ou não, e há quanto tempo ocorreu! Isso porque alguns mecanismos durante a gestação podem alterar os níveis de substâncias no plasma, decorrente de vários fatores, como a hemodiluição de proteínas totais e albumina, deficiências relativas em função do maior consumo de ferro e ferritina e o aumento das proteínas de fase aguda, assim como alterações nos hormônios.

→ **Temperatura, tempo e armazenamento:** devemos pensar que as amostras para serem representativas devem ter sua composição e integridade mantidas durante a fase pré-analítica de coleta, manuseio, transporte e armazenamento, certo?





Então para uma **coleta ideal a temperatura** ambiente deve ser em torno de **22 a 25°C**. O **armazenamento** das amostras deve ser em temperatura de **2 a 8°C**, para inibir o metabolismo das células e estabilizar alguns constituintes termolábeis. Para o **transporte** de algumas amostras, que tenham os seguintes exames solicitados: amônia, ácido láctico, piruvato, gastrina e paratormônio, deve-se realizar transporte refrigerado.



Para dosar o **potássio**, a refrigeração da amostra não centrifugada pode passar de duas horas, pois tal processo é capaz de impedir a glicólise. Ou seja, como é a glicólise que alimenta a “bomba de sódio e potássio”, quando armazenamos a amostra em temperatura refrigerada impedimos que ocorra a glicólise, conseqüentemente não há saída de potássio para o meio extracelular e assim não eleva o nível de potássio no momento do exame.

Vamos guardar alguns dados importantes:

**Temperatura ideal:** ambiente: 22 a 25°C

refrigerada: 4 a 6°C (+/- 2°C)

congelada: - 20°C





O tempo entre a coleta e centrifugação do sangue NÃO deve exceder uma hora, EXCETO no caso do potássio.

Amostras colhidas com anticoagulante, nas quais o exame será realizado em sangue total devem ser mantidas refrigeradas até o procedimento a temperatura de 4 a 8°C.

→ **Luz:** alguns exames devem ter alíquotas das amostras protegidas da luz, pois podem sofrer alteração quando expostas à ela. Alguns exames são: **dosagem de bilirrubina, betacaroteno, vitamina A, vitamina B6 e porfirinas.**

### 3. Coleta de Amostra de Sangue:

O sangue é composto por plasma (parte líquida do sangue) que é formado por água, sais minerais, enzimas, pigmentos, proteínas, albumina e globulina. No plasma que encontramos os elementos figurados do sangue (glóbulos brancos, vermelhos e plaquetas).

Para o estudo das análises clínicas o sangue é o principal líquido corporal coletado e analisado, pois corresponde a uma parte do todo (organismo) no sangue se reflete todas as possíveis alterações do sistema corporal, representando o que o organismo está passando naquele momento.

Através da punção, que pode ser venosa, arterial ou capilar, dependendo de cada exame a ser realizado, analisamos os analitos de interesse no laboratório para que então, o médico com o exame de diagnóstico em mãos correlacione com a clínica do paciente.





### 3.1. Punção venosa

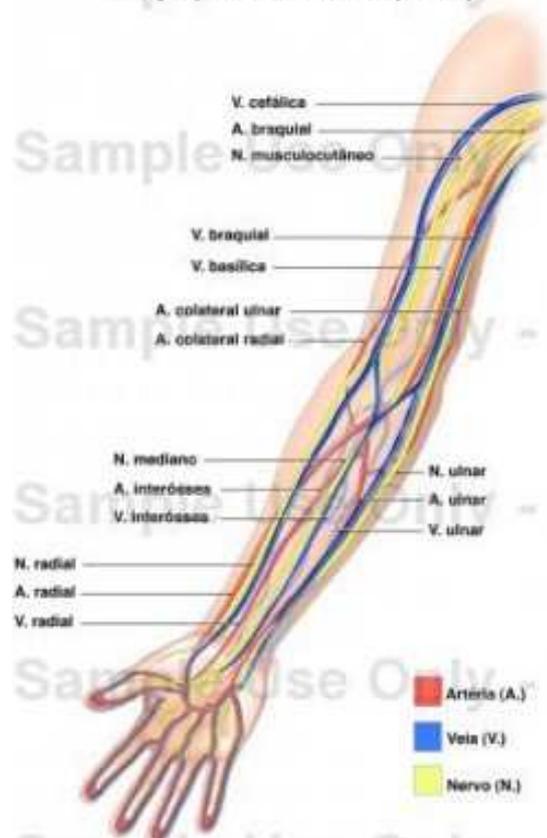
A punção venosa periférica preferencialmente realizada na fossa antecubital (área da dobra do braço) a qual se encontram as veias cefálica, cubital mediana e veia basílica.

A **veia cubital mediana é a primeira escolha** de punção periférica, geralmente possuem o maior calibre, já as veias cefálica e basílica são usadas como opções posteriores caso a veia cubital não esteja em condições propícias para a punção, por exemplo apresentando lesões, traumas, ou ainda se estiverem impalpáveis.

Normalmente, a escolha subsequente, ou seja, a segunda escolha para a punção é a veia cefálica, uma vez que é bastante firme. Já a veia basílica é mantida como terceira opção de escolha, pois se compararmos ela com as outras não possui tanta firmeza, podendo levar a uma punção não tão bem-sucedida e acabar causando dor ao paciente.



### Anatomia dos Nervos, Artérias e Veias do Braço (Extremidade Superior)



**Imagem 3.** Anatomia dos nervos, veias e artérias do braço, comumente utilizado para coleta de sangue.

#### - Procedimento de coleta:

Agora vamos falar passo a passo as etapas para uma punção venosa:

- 1) Primeiramente apresente-se ao paciente, acomode-o no local adequado, posteriormente verifique o pedido solicitado pelo médico assistente do paciente.
- 2) Confirme todos dados do paciente, verificando sua identidade e checando com ele, com seu acompanhante/responsável ou com a equipe de enfermagem, caso esteja internado e impossibilitado de falar. Qualquer discrepância nesta fase deve ser solucionada ainda



neste momento;

- 3) Explique o procedimento a ser realizado ao paciente/acompanhante/responsável. Confirme se tempo de jejum está adequado e se a orientação quanto ao preparo para o exame foi passada corretamente.
- 4) Prepare os tubos a serem coletados (Lembre-se que a identificação acontece neste momento).
- 5) Realize a higienização adequada das mãos e vista as luvas de procedimento.
- 6) Escolha o local para venopunção.

Você pode estar se perguntando: **Professora, como se faz a escolha da veia?**

Bem, ao posicionar o garrote no braço do paciente (aproximadamente 15 cm acima da dobra da fossa ante cubital), devemos apalpar as veias. Preferencialmente, deve-se escolher uma veia na **região ante cubital** e se não for possível sentir a veia, deve-se partir para o **dorso da mão**.

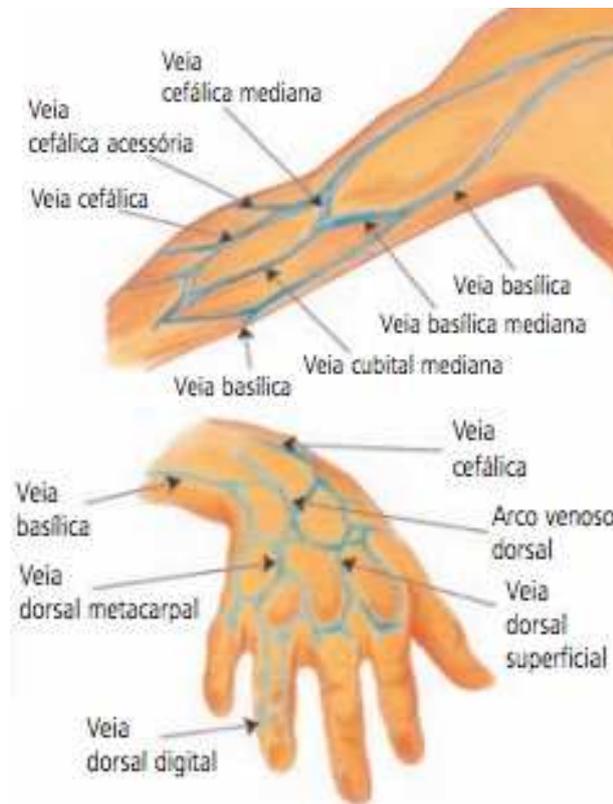


Na **região antecubital** preferimos a veia cubital mediana. Já no **dorso da mão** preferimos o arco venoso dorsal.





Abaixo seguem duas imagens onde podemos ver as duas regiões e o nome das veias mais importantes e normalmente utilizadas para coleta de sangue.



**Imagem 4.** Principais veias da região ante cubital e arco dorsal da mão.

Após escolher a veia do paciente, o próximo passo é realizar a correta antissepsia do braço do paciente...

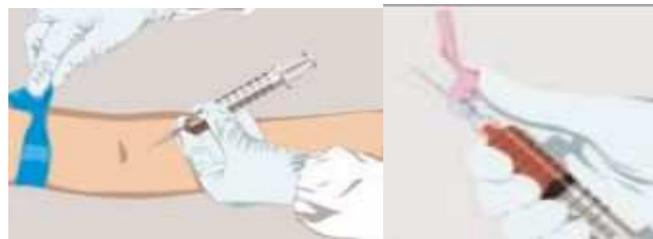
07) Realize a antissepsia no local punção, de dentro para fora com movimento circular (formando um espiral, um caracol), com algodão ou gaze embebido de álcool isopropílico 70% ou álcool etílico (e em caso de coleta para hemocultura, realizar antissepsia com iodeto de povidona 1 a 10% ou gluconato de clorexidina). Lembre-se de aguardar o efeito do antisséptico afim de evitar hemólise do sangue coletado.





**Imagem 5.** Método de antisepsia circular, de dentro para fora.

08) Prepare a seringa com agulha ou o sistema a vácuo de coleta e os tubos. Coletar o sangue (se possível mantenha a agulha no ângulo de 30°C com o bisel da agulha para cima). Quando o sangue estiver fluindo, retirar o garrote do braço do paciente.



**Imagem 6.** Procedimento de Coleta de sangue venoso com seringa e agulha.



**Imagem 7.** Procedimento com coleta de sangue venoso com sistema à vácuo.





09) Após a coleta, retire a agulha e desprez-a em local apropriado (caixa de descarte), transfira o sangue para os tubos, previamente identificados. Se a coleta tiver sido a vácuo, despreze o suporte a vácuo e agulha em local apropriado e o sangue já estará dentro dos devidos tubos. Não se esqueça de homogeneizar os tubos coletados de 5 a 8 vezes!

10) Pressione o local da punção com algodão/gaze seco, por cerca de 2 minutos.

11) Oriente o paciente aos cuidados pós coleta.

12) Retire as luvas e realizar novamente a higienização das mãos.

Outra forma de coleta de sangue é **via cateter de infusão** (apesar de não ser a forma ideal de coleta de sangue, pois os fármacos podem alterar alguns analitos, e sendo o mesmo canal de acesso dos fármacos alguns resquícios podem alterar o material coletado). Entretanto, se houver necessidade de coleta neste local, devemos aguardar no mínimo 1 hora após infundir o medicamento para então realizar a coleta. E mesmo assim, deve-se desprezar os primeiros 5mL de sangue e utilizar a amostra seguinte para a análise.



**09) (IADES - EBSERH - Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade da Bahia - Biomédico -2014).** As veias cubital mediana e cefálica são as mais frequentemente utilizadas na venopunção. Quando essas veias não estão disponíveis, ou são inacessíveis, é correto afirmar que as veias mais recomendadas para a punção são as:





- (a) Veias na parte inferior do punho
- (b) fístulas arteriovenosas
- (c) do arco venoso dorsal da mão
- (d) veias do tornozelo
- (e) veias das extremidades inferiores

**Comentários:** Como falamos em aula, se as veias da fossa antecubital não forem adequadas para a coleta, posteriormente devemos dar prioridade as veias do arco venoso dorsal da mão. Essa foi bem fácil e se continuar assim dá para garantir mais um pontinho, não é verdade?

**Resposta: Letra C.**

**10) (AOCF – CASAN – 2016).** Para coleta de sangue venoso em exames laboratoriais, é recomendado que a agulha tenha angulação de

- A) 90° e o bisel esteja voltado para cima.
- B) 30° e o bisel esteja voltado para cima.
- C) 45° e o bisel esteja voltado para baixo.
- D) 90°, sendo indiferente a posição do bisel.
- E) 30° e o bisel esteja voltado para baixo.

**Comentário:** É recomendado para a coleta de sangue a angulação de 30° e o bisel sempre voltado para cima. **Resposta: Letra B.**

**11) (FVG – Prefeitura de Cuiabá – 2015).** As veias dos membros superiores usadas com maior frequência para a coleta de amostra de sangue em adultos são

- a) a veia cefálica e a veia cubital mediana.
- b) a veia cefálica e a veia safena magna.
- c) a veia cubital mediana e a veia safena magna.
- d) a veia basílica e a veia jugular.
- e) a veia jugular e a veia safena parva.



**Comentário:** A veia cubital mediana é a primeira escolha de punção periférica, geralmente possuem o maior calibre, já as veias cefálica e basílica são usadas como opções posteriores caso a veia cubital não esteja em condições propícias para a punção. **Resposta: Letra A.**

**12) (Farmacêutico - Bioquímico - Prof. Gonçalves Dias/MA - 2011).** Antes da coleta do sangue, a antissepsia do braço do paciente é preferencialmente feita com:

- (A) álcool a 70%
- (B) álcool a 90%
- (C) álcool P.A
- (D) álcool a 40%

**Comentário:** A recomendação para antissepsia antes de realizar punção venosa é que seja realizada com álcool isopropílico 70% ou álcool etílico.

**Resposta: Letra A.**

**13) (CESPE- HEMOBRÁS – Análises Clínicas – 2008).** Em geral, se utiliza o sangue arterial para a maioria dos exames hematológicos, como o obtido a partir da punção da veia cubital.

**Comentário:** Esta é mais uma questão de anatomia do que de coleta em si. O local recomendado para coleta de sangue realmente é a veia cubital, porém nela coletamos sangue venoso e não arterial.

**Resposta: Errado.**

**14) (CESPE- MÉDICO – DETRAN/DF – 2009).** O uso de luvas estéreis pelo flebotomista dispensa o procedimento de higienização das mãos antes da punção venosa para coleta de sangue para análise bioquímica.





**Comentário:** Como vimos no passo a passo para a realização da coleta de sangue, aprendemos que se deve higienizar as mãos antes do uso das luvas, mesmo sendo estéreis. Logo não se dispensa, pelo contrário exige-se que toda vez faça a lavagem das mãos. **Resposta: Errado.**

Vamos prosseguir!?

### 3.2. Coleta de sangue arterial / gasometria

Esse tipo de coleta deve estar restrita ao estudo dos gases arteriais (gasometria) ou, somente, após tentativas frustradas de punção venosa. Sempre deve ser coletada pelo médico ou equipe de enfermagem capacitada.

Thaiana, você pode me dizer **quais são as artérias mais recomendadas para realizar a gasometria?**



Os locais para a punção arterial são as **artérias radial, artéria braquial e em último caso a artéria femoral.** Sendo a punção realizada preferencialmente na artéria radial.

Em recém-nascidos pode-se coletar pela artéria do couro cabeludo ou artérias umbilicais durante as primeiras 24 a 48 horas de vida.

E depois da coleta, **como proceder com a amostra?** Após a coleta, despreza-se a agulha e veda-se a ponta da seringa com o dispositivo ocluser pois a presença de gases pode alterar o resultado do exame. Lembre-se que essas amostras destinadas ao exame de gasometria devem estar **heparinizadas!** (ou seja, com o anticoagulante heparina)

As amostras devem ser encaminhadas imediatamente para o





laboratório, sendo ideal que não exceda 15 minutos para análise. No caso de transporte a amostra deverá ser deslocada em caixa térmica com gelo.



**15) (CONPASS – Prefeitura Municipal de Betânia – Bioquímico Farmacêutico – 2014).** Para a realização de gasometria a coleta é feita:

- a) sangue venoso
- b) sangue arterial
- c) sangue venoso-capilar
- d) sangue venoso-arterial
- e) sangue venoso

**Comentário:** Trouxe a questão exatamente como ela foi apresentada pela banca. Se não fossem os erros de português apresentados ainda no enunciado, esta não teria sido anulada. Sabíamos que a resposta correta seria a **letra "b"**, conforme acabamos de estudar. A amostra coletada para realização de gasometria sempre é obtida através da punção arterial. **Resposta:** Questão ANULADA.

**16) (CESPE – INCA – 2010).** As artérias radial, braquial e femoral são locais adequados para a coleta de sangue arterial para análises de gasometria.

**Comentário:** Vamos lembrar? Os locais para a punção arterial são as artérias radial, artéria braquial e em último caso a artéria femoral. Sendo a punção realizada preferencialmente na artéria radial. **Resposta: Certo.**





### 3.3. Coleta de sangue capilar

Caro aluno, esta coleta é obtida pela punção da ponta do dedo ou do calcanhar, sendo portanto, uma mistura de sangue de vênulas, arteríolas e fluidos intersticial e intracelular. Normalmente realizadas em crianças menores de 1 ano de idade e em adultos, para monitoração de glicemia capilar. Em pacientes queimados e idosos também podemos utilizar esse método de coleta de sangue.

### 3.4. Coleta de sangue em papel filtro

Normalmente o sangue é coletado em papel filtro para a **triagem neonatal**, nos primeiros dias de vida do recém-nascido. Normalmente retira-se o sangue pelo calcanhar e por isso é conhecido como teste do pezinho, por ser uma região bem vascularizada. Mas, a realidade é que o teste do pezinho não deixa de ser uma coleta de sangue em papel filtro. Por esse motivo, pode ser realizado também na mão do recém-nascido!

A coleta do exame do "Teste do pezinho" deve ser entre os 3 a 5 primeiros dias de vida do recém-nascido.



#### Curiosidade

Isso porque: logo após o nascimento ocorre uma liberação fisiológica de TSH no sangue com posterior diminuição, atingindo valores de corte menores que o valor de referência. Esta é a principal explicação para o teste do pezinho ser realizado somente após 72 horas de vida, evitando assim, o resultado falso-positivo para hipotireoidismo congênito. Outros fatores que influenciam são: no terceiro dia, o bebê ingeriu leite suficiente para que a fenilalanina se acumule no sangue evitando o resultado falso-negativo para PKU.





**Observações:** - Se o recém-nascido necessitar de transfusão de sangue, a coleta deverá ser realizada antes desse procedimento.

- Recém-nascido prematuro (nascido com menos de 37 semanas gestacional) deve ter o teste do pezinho realizado após a primeira semana de vida e repetido quando completar 1 mês de vida.



**Imagem 8.** Região no calcanhar para coleta de sangue capilar.

**17) (CESPE – HEMOBRÁS – Análises Clínicas – 2008).** O teste do pezinho é um exame laboratorial simples que tem como objetivo detectar precocemente erros inatos do metabolismo, que poderão causar lesões irreversíveis no bebê, e é feito a partir da coleta de sangue capilar do calcanhar do bebê.

**Comentário:** O teste do pezinho é realizado através de coleta de sangue capilar do calcanhar do recém nascido com o intuito de detectar doenças congênitas como fenilcetonúria, hipotireoidismo congênito, algumas hemoglobinopatias e fibrose cística. **Resposta. Certo.**



**18) (CESPE- TJDFT – Enfermagem – 2015).** É de grande importância o conhecimento das técnicas e dos materiais adequados para a realização dos procedimentos invasivos no cuidado do recém-nascido. Acerca desse assunto, julgue o item seguinte.

Para coletar pequenas quantidades de sangue, como no caso dos exames de glicemia, teste do pezinho ou hematócrito, deve-se segurar o calcanhar do recém-nascido e realizar a punção no centro desse local.

**Comentário:** A punção deve ser executada numa das laterais da região plantar do calcanhar, pois é um local com pouca possibilidade de se atingir o osso do recém nascido. **Resposta: Errado.**

### 3.5. Coleta de hemocultura

Normalmente este exame é solicitado quando o paciente está em **estado séptico**.

Mas como é esse exame? Para realizar a hemocultura, o sangue é coletado de uma forma diferente: coleta-se em garrafas que contêm meio líquido de soja-caseína enriquecido com CO2 e outros suplementos específicos, afim de isolar micro-organismos conforme os tipos de frascos.

São dois tipos de frascos: **aeróbios** e **anaeróbios**.





**Imagem 9.** Frascos para coleta de hemocultura.

O frasco aeróbio é utilizado para detectar bactérias aeróbias e leveduras. Já o frasco anaeróbio é utilizado para bactérias anaeróbias (ou seja, bactérias que obrigatoriamente não necessitam de oxigênio para o crescimento).



Na hora da coleta, devemos seguir uma ordem: primeiramente transferir o sangue para a garrafa aeróbia e o restante para a anaeróbia.

Cada amostra deve ser coletada de **PUNÇÕES SEPARADAS** e de **LOCAIS ANATÔMICOS DIFERENTES**, pois vários frascos com sangue de uma mesma punção são considerados uma mesma amostra de cultura de sangue.

Normalmente em um paciente adulto coleta-se duas amostras (como já foi explicado cada uma em um sítio anatômico diferente). Pois uma maior quantidade de amostrar possibilidade com maior segurança a detecção do microrganismo. Porém, não há indicações de melhora na positividade ao se coletar mais de quatro frascos de hemocultura.

**Ou seja, em geral, duas coletas de hemocultura são suficientes!**



**E qual o volume ideal de sangue coletado?** Este volume é muito importante na detecção de bacteremia e / ou fungemia, pois volumes inferiores podem afetar de forma adversa os períodos de tempo de isolamento e/ou detecção.

Em caso de paciente **adulto** orienta-se coletar de 16 a 30ml por amostra, já em **crianças** recomenda-se não coletar mais do que 1% do volume total de sangue (calculado pelo peso da criança).

É interessante salientar que cada frasco de hemocultura vem pré-definido o volume mínimo e máximo pelo fabricante, normalmente frascos para adultos comportam de 8 a 10 ml e pediátricos de 1 a 3 ml.

Você deve estar se perguntando, então se o volume ideal para coletar de um adulto é de 16 a 30 ml e cada frasco cabe somente 8 a 10 ml, como farei? Lembre-se que a coleta de um mesmo local equivale a mesma amostra logo se coletarmos 16 ml do mesmo local será a mesma amostra mesmo desprezando em dois frascos.



Fique ligado! Se o **ideal** é coletar duas amostras de hemocultura por paciente, cada uma de uma punção de sítio anatômico diferente, sendo que cada amostra o ideal é coletar 16mL, teremos dois frascos por amostra. **DOIS FRASCOS POR AMOSTRA X 2 AMOSTRAS POR PACIENTES = 4 FRASCOS POR PACIENTE.**

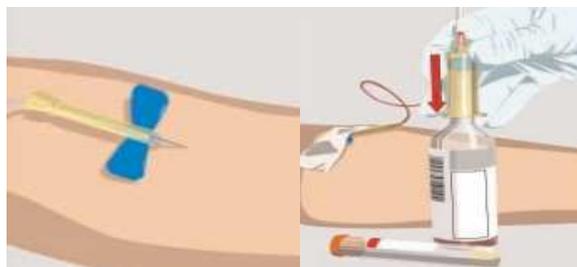


**tome nota!**

O **transporte** para o laboratório deve ser em no máximo **duas horas**, para que não impeça o crescimento de microrganismos. E lembre-se NUNCA refrigere ou congele as garrafas, pois isto pode inviabilizar o crescimento de alguns microrganismos.

Vamos ao passo a passo para a coleta fechada de hemocultura!?

- 01) Realize os mesmos passos de higienização das mãos e escolha do local da punção que vimos na coleta de sangue normal, prepare as garrafas, limpe as tampas de borracha com álcool a 70%.
- 02) Realize a antissepsia do paciente com algodão/gaze com iodeto de povidona 1 a 10% ou gluconato de clorexidina. Coletar o sangue com escalpe, encaixando o adaptador do escalpe na garrafa, monitorando o volume e o fluxo de sangue.



**Imagem 10.** Procedimento de coleta de hemocultura.

- 03) Descartar o kit de coleta em local apropriado e pronto!
- 04) Transporte as garrafas para o laboratório de análises clínicas.





**19) (UFSCAR – EBSEH – Biomédico – 2015).** Dentre os procedimentos básicos para a realização de uma hemocultura, assinale a alternativa correta:

- a) Em adultos, deve-se coletar de 16 a 20 mL de sangue por amostra, distribuídas em cinco frascos, 3 aeróbios e 1 anaeróbio e outro específico para fungos.
- b) Para crianças pequenas o volume mínimo aceitável de sangue por amostra é de 10 mL.
- c) Os frascos de meio de cultura contendo a amostra biológica, deverão ficar incubados no mínimo cinco dias antes de se considerar o resultado negativo.
- d) Quanto menor o número de amostras analisadas, maior é a probabilidade de isolamento bacteriano.

**Comentário:** Coloquei propositalmente esta questão, pois podemos ver que com apenas os conhecimentos apresentados até agora sobre hemocultura, por eliminação você provavelmente acertaria. **Resposta: Letra C.**

**20) (IBFC- EBSEH – Biólogo – 2017).** A coleta de uma única amostra de hemocultura não é recomendada, pois pode não ser suficiente para detectar a bacteremia ou fungemia e também pode dificultar a interpretação da significância clínica da recuperação de microorganismos que, frequentemente, são contaminantes. Assinale a alternativa que indica corretamente o número mínimo e o número máximo de amostras por episódio infeccioso.

- a) Mínimo 3 e o máximo 4 amostras





- b) Mínimo 2 e o máximo 4 amostras
- c) Mínimo 2 e o máximo 3 amostras
- d) Mínimo 2 e o máximo 5 amostras
- e) Mínimo 3 e o máximo 5 amostras

**Comentário:** Como vimos na aula, o ideal é coletar duas amostras de hemocultura por paciente, porém estudos mostram que coletar mais que quatro amostras não aumentam a detecção de positividade nas amostras.

**Resposta: Letra B.**



Mas, vamos a afirmação da letra "c", onde diz o tempo em que a hemocultura fica incubada. Normalmente a grande maioria dos micro-organismos pode ser isolada nas primeiras 72 horas de incubação, e, portanto, preconiza-se que aguarde, no mínimo, cinco dias para que um resultado negativo seja liberado.

Continuando ...

**3.6. Coleta de Teste de Tolerância a Glicose** (curva glicêmica / prova de sobrecarga de glicose / glicemia pós- sobrecarga de glicose/ TTG/GTT).

Esse teste é utilizado para pesquisar *diabetes mellitus*, diabetes gestacional ou hipoglicemia pós- prandial.

As principais orientações a esse teste são: seguir dieta habitual nos três dias que antecedem o teste, inclusive a ingestão de doces, e não ingerir bebida alcoólica na véspera. Fazer jejum de **quatro horas** (quando



**crianças até 3 anos)** ou de **8 a 14 horas** (**acima de três anos de idade**); permanecer em repouso durante todo o teste.

E como é feita essa coleta?



Passo a passo da Coleta de Teste de Tolerância a Glicose:

- 01) Administre solução oral de 75g de glicose anidro ou 82 g de dextrosol, ingerindo em até 5 minutos (para crianças: 1,75g/kg).
- 02) Colha amostras de sangue em **tubo com fluoreto** (tubo cinza), para dosar a glicemia plasmática nos tempos de 0 e 120 minutos após sobrecarga com solução oral.



**Imagem 11.** Tubo com Fluoreto.

Também podemos coletar a amostra em tubo seco ou com gel separador, centrifugando-a e separando o soro em até 30 minutos, sendo o exame processado até uma hora após a coleta.

Portanto, o exame tem duração total de duas horas ao todo, para ser coletado.



### 3.7. Coleta de Teste de Coagulação

Amplamente usados para avaliar a **hemostasia**, ou seja, avaliar os mecanismos que deixam o sangue fluido dentro do vaso, sem coagular e nem extravasar. Portanto, para essa análise inclui-se os testes de tempo de sangramento (TS), tempo de tromboplastina parcial ativado (TTPA), tempo de protrombina (TP/ INR), tempo de trombina (TT) e dosagem de fibrinogênio.

- **TEMPO DE SANGRAMENTO**

**Valor de Referência:** 1 a 3 minutos

**Método:** Duke

Tem a finalidade de verificar quanto tempo é necessário para as plaquetas realizarem a cessão do sangramento em um ferimento de 2 mm. O exame é realizado realizando uma compressão com uma pinça no cotovelo ou no inferior do lóbulo da orelha, efetua-se um pequeno corte com bisturi, e de 30 em 30 segundo seca o sangue até cessar, quando finaliza o sangramento se obtém o resultado do teste.

- **TEMPO DE COAGULAÇÃO (TC)**

**Valor de Referência:** 2 a 12 minutos

**Método:** Lee – White

Determina o tempo, que o sangue recém extraído, demora em coagular. Avalia a via intrínseca da coagulação. Ao mesmo tempo avalia, de forma superficial: o fibrinogênio e o número e a qualidade das plaquetas. Coloca-se em tubo seco em banho maria a 37°C. Avalia-se



então o tempo que o sangue demora em se coagular, o tempo que demora o coágulo em se retrair, e finalmente o tempo em que o plasma se separa totalmente do sangue.

- **TEMPO DE PROTROMBINA (TP)**

Tempo de Protrombina: 12,5 a 15,5 segundos

Atividade Protrombina: 70 a 120 %

Método: Técnica de Quick

Esse exame nos fornece medidas laboratoriais para avaliar a via extrínseca da coagulação, analisa os fatores II, V, VII, X e o fibrinogênio.

- **TEMPO DE TROMBOPLASTINA PARCIAL (TTPA)**

**Valores de Referência:** 24 a 45 segundos

**Método:** Técnica de Bell – Alton.

Avalia a eficiência da via intrínseca e na via comum na medição da formação do coágulo de fibrina, analisando os fatores de coagulação I, II, V, VIII, IX, X, XI e XII.

O tubo utilizado para provas de coagulação (TP e TTPA) é o tubo contendo citrato de tampa azul.





**Imagem 12.** Tubo com Citrato

Para finalizamos nossa aula, vamos estudar um pouco os anticoagulantes utilizados para a coleta de amostras de sangue.

#### **4. Tubos para coleta e Anticoagulantes:**

- **Tubo com EDTA - ácido etileno-diamino-tetra-acético ( Tampa Roxa).**

Neste tubo há a presença de EDTA K2 ou K3 jateado em suas paredes. Utilizados nas rotinas hematológicas por preservas a morfologia celular.

O EDTA é usado na concentração de 1 a 2 mg/mL de sangue. O frasco contém 5 mg de EDTA e geralmente colhe-se 3 mL de sangue. O EDTA age na sequência de coagulação sobre o cálcio, forma com o cálcio um sal insolúvel bloqueando a formação de protrombina, e conseqüentemente o resto da coagulação.

- **Tubo com Heparina ( Tampa Verde)**

Considerada o anticoagulante "natural" devido à sua presença no sangue, em quantidade inferior à necessária para evitar coagulação do

sangue recém colhido. Utilizado 1 gota de heparina na concentração de 5000U.I.mL para cada 5 mL de sangue. A heparina age na inibição do fator IX e a ação da trombina. Inibe a aglutinação de plaquetas.

Anticoagulante indicado para o exame de fragilidade de hemácias e gasometria arterial. Porém possui as suas limitações: inibe a fosfatase ácida, a desidrogenase hidroxibutírica e a muramidase.

- **Tubo de Citrato de Sódio (Tampa Azul)**

São utilizados na concentração de 5g/mL. Os citratos agem sobre o cálcio, impedindo a coagulação. São utilizados nos testes de coagulação (TP e TTPa).

- **Tubo com Fluoreto de Potássio + EDTA K3 (Tampa Cinza)**

Empregado nas dosagens de glicose. O Fluoreto de Potássio é utilizado como um inibidor glicolítico e o EDTA K3 usado como anticoagulante.

- **Tubos com ativador de coágulo (Tampa vermelha)**

Possui ativador de coágulo (sílica) em sua parede fazendo com o que o processo de coagulação seja acelerado. Utilizado para obtenção de soro para exames bioquímicos e sorológicos.

- **Tubos de coágulo com gel separador (Tampa amarela)**

Possui ativador de coágulo em sua parede e gel separador para obtenção de um soro de melhor qualidade. Utilizado nas rotinas bioquímicas, sorológicas, imunológicas.





## Resumindo

Tubo para Provas Hematológicas.



Tubo para Provas Glicêmicas.



Tubo para Coagulograma.  
*Vidro*



Tubo para exames sorológicos.



Estes são os tubos utilizados na rotina de exames de Análises Clínicas. Tubo roxo contendo EDTA para exames hematológicos. Tubo cinza com Fluoreto para provas de glicêmicas. Tubo azul com citrato para exames de coagulação. Tubo vermelho sem gel para exames sorológicos e de bioquímica, também são chamados de tudo seco ou podem conter gel separador (apresentam-se com tampa amarela).

Ainda há tubo com tampa verde contendo heparina para exames de bioquímica com amostra de plasma ou gasometria.

**Imagem 13.** Tubos de coleta de sangue.





Segundo as Diretrizes Internacionais (CLSI H3-A6, Procedures for the Collection of Diagnostic Blood Specimens by Venipunctures), devemos seguir uma ordem na coleta dos tubos de sangue, quando se trata de coleta a vácuo, visto que existe uma possibilidade de contaminação com aditivos de um tubo para o outro durante a troca dos tubos no momento da coleta de sangue.

Com o advento dos tubos plásticos nos laboratórios houve uma reformulação na ordem da coleta dos tubos. Isso porque, os tubos para soro contêm ativador de coágulo em seu interior, podendo levar a alterações nos resultados de teste de coagulação se estes forem coletados depois. Além disso, se o tubo de citrato for o primeiro da fila recomenda-se um tubo de descarte antes do preenchimento do tubo citratado.



#### Sequência para a coleta de tubos de plástico:

- 1) Frascos de Hemocultura
- 2) Tubos com citrato (azul)
- 3) Tubos com ativador de coágulo com ou sem gel separador para obtenção de soro (amarelo/vermelho)
- 4) Tubos com Heparina (verde)
- 5) Tubos com EDTA (roxo)
- 6) Tubos com fluoreto (cinza)





**21) (IADES – SES/DF – 2014).** Para a confecção do hemograma completo, a amostra deve ser coletada com anticoagulante, que inibe a síntese dos fatores de coagulação. Acerca desse assunto, é correto afirmar que o anticoagulante utilizado para essa coleta é o (a)

- A) citrato de sódio.
- B) EDTA.
- C) fluoreto de sódio.
- D) ativador de coágulo.
- E) heparina.

**Comentário:** O anticoagulante utilizado para realização dos exames de hemograma é o EDTA. **Resposta: Letra B.**

**22) (IADES – SES/DF- 2014).** Anticoagulantes são substâncias que impedem a formação de coágulos no sangue, inibindo a síntese dos fatores de coagulação. Acerca desse tema, assinale a alternativa que apresenta apenas substâncias com essas características.

- A) EDTA, heparina, citrato de sódio e fluoreto de sódio.
- B) EDTA, glicerina, citrato de sódio e cloreto de sódio.
- C) Heparina, polivinil metacrilamida, lugol e ácido acético.
- D) Citrato de potássio, fluoreto de potássio, EDTA e polivinil metacrilamida.
- E) Glicerina, lugol, heparina e fluoreto de potássio.

**Comentário:** São anticoagulantes usados nas rotinas laboratoriais: EDTA, heparina, citrato de sódio e fluoreto de sódio. **Resposta: Letra A.**





**23) (COSEAC – HUAP-UFF-2009).** Entre os anticoagulantes abaixo, assinale aquele que é comumente usado para a realização da determinação do Tempo de Protrombina.

- A) heparina
- B) EDTA
- C) fluoreto de sódio
- D) citrato de sódio
- E) sequestrene

**Comentário:** O Tempo de Protrombina é um exame que avalia a coagulação sanguínea e como nós sabemos o anticoagulante utilizado para essa classe de exames é o citrato de sódio. **Resposta: Letra D.**

**24) (PR -4 – UFRJ – 2012).** Quais os tubos de vácuo para coleta que devem ser utilizados para a realização dos testes de glicose, hemograma, tempo de protrombina e sódio sérico, respectivamente?

- A) Fluoreto de sódio, citrato de sódio, EDTA, tubo seco;
- B) Tubo seco, EDTA, citrato de sódio, fluoreto de sódio;
- C) Fluoreto de sódio, EDTA, citrato de sódio, tubo seco;
- D) Citrato de sódio, fluoreto de sódio, EDTA, tubo seco;
- E) Tubo seco, fluoreto de sódio, EDTA, citrato de sódio.

**Comentário:** São utilizados para os testes de glicose tubos contendo fluoreto de sódio, para o hemograma o anticoagulante utilizado é o EDTA, tempo de protrombina é o citrato de sódio e para o exame de sódio sérico utiliza-se tudo seco. **Resposta: Letra C.**





**25) (INSTITUTO PRÓ-MUNICÍPIO - ISGH - 2015).** Analise as assertivas que se seguem:

I. Agente quelante, previne a coagulação por se ligar ao cálcio. Preserva a morfologia dos componentes celulares, por isso é o anticoagulante de escolha para exames hematológicos (hemograma);

II. Anticoagulante indicado para estudos de coagulação, pois seu efeito pode ser revertido pela adição de cálcio. Como é quelante de cálcio, não é adaptado para quantificação deste analito;

III. Mucopolissacarídeo sulfatado que inibe a trombina. Tem utilização para realização de ensaios bioquímicos, não sendo indicado quando o material deva ser usado para posterior análise por reação em cadeia da polimerase (PCR).

Sobre anticoagulantes usados na coleta de sangue, I, II e III identificam respectivamente:

- A) Heparina, citrato de sódio e ácido etilendiaminotetraacético (EDTA);
- B) Heparina, fluoreto de sódio e ácido etilendiaminotetraacético (EDTA);
- C) Heparina, citrato de sódio e fluoreto de sódio;
- D) Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), citrato de sódio e heparina.

**Comentário:** Anticoagulante utilizado para realizar hemogramas é o EDTA, o anticoagulante utilizado para exames de coagulação é o citrato de sódio e por fim, o anticoagulante que tem a capacidade de inibir a trombina é a heparina. **Resposta: Letra D.**





**26) (AOCP – EBSEH – 2015).** Considerando os anticoagulantes utilizados nos tubos de coleta, assinale a alternativa correta.

- A) Para a realização de testes hematológicos, utiliza-se o anticoagulante Citrato de sódio.
- B) Para se realizar a análise de glicemia, deverá ser colhida uma amostra em tubo contendo fluoreto de sódio.
- C) Quando se pretende fazer análise de coagulação, utilizamos o tubo contendo EDTA.
- D) Quando se pretende fazer análise bioquímica ou sorológica, utilizamos o tubo contendo heparina.
- E) Para análises bioquímicas e gasometria, utilizamos tubos que não contenham anticoagulante.

**Comentário:** Vamos analisar cada item desta questão!? Para os testes hematológicos o anticoagulante utilizado é o EDTA. Para testes de dosagem de glicemia o anticoagulante indicado é o fluoreto de sódio. Para os exames de coagulação utiliza-se o citrato de sódio. Para exames bioquímicos e sorológicos utilizam-se tubos secos, que não contenham anticoagulante. E por último, para os exames de gasometria utiliza-se a heparina. **Resposta: Letra B.**

**27) (CCV- UFC 2015).** O anticoagulante de escolha utilizado na coleta de sangue para os exames da coagulação é:

- A) Heparina.
- B) Citrato de Sódio.
- C) Oxalato de Sódio.
- D) Fluoreto de Sódio.
- E) Ácido etilenodiaminotetracético.



**Comentário:** Tenho certeza que vocês já estão craques sobre os anticoagulantes, agora ficou fácil! Para exames de coagulação utiliza-se o citrato de sódio como anticoagulante. **Resposta: Letra B.**

**28) (UFMG – 2013).** As cores das tampas dos tubos para o sistema de coleta de sangue a vácuo estão relacionadas aos seus anticoagulantes específicos. Assinale a alternativa **INCORRETA** em relação à descrição das cores das tampas dos tubos.

- A) Tampa vermelha: tubos com heparina para a realização de testes bioquímicos.
- B) Tampa cinza: tubos com fluoreto para a determinação de glicose.
- C) Tampa roxa: tubos com EDTA para a realização de hemograma.
- D) Tampa azul clara: tubos com citrato para provas de coagulação.

**Comentário:** Essa questão é para treinarmos as cores dos tubos com os tipos de exames a serem realizados. Como estudamos, os tubos de tampa vermelha são os secos ou com gel separador, utilizado para realizar exames bioquímicos e sorológicos. Tubos com a tampa cinza utilizamos para realizar testes de glicemia. Já os tubos de tampa roxa são para testes hematológicos como o hemograma. E o tubo com tampa azul clara é utilizado para testes de coagulação. Dentre os itens listados na questão o único incorreto é a Letra A, pois os tubos de heparina têm a tampa de cor verde. **Resposta: Letra A.**

**29) (AOCP- EBSEH/HC-UFG- Biomédico – 2015).** Com relação à escolha, coleta e conservação da amostra para análise em um laboratório, é correto afirmar que

- (A) para a coleta de sangue, para hemograma, devemos utilizar o anticoagulante EDTA fluoretado.
- (B) para a coleta de sangue, para analisar a glicemia, devemos utilizar o anticoagulante EDTA potássico.



(C) para a coleta de urina tipo I, devemos coletar o primeiro jato de urina pela manhã.

(D) para a coleta de sangue, para dosar proteínas totais, podemos coletar sangue sem anticoagulante.

(E) para a coleta de urina de vinte e quatro horas, devemos orientar o paciente a coletar todas as urinas das 8 horas às 8 horas do dia seguinte.

**Comentário:** O anticoagulante Fluoreto é formado por uma solução de EDTA e Fluoreto e é utilizado para impedir a glicólise, ou seja, utilizado nos exames de glicemia. Já o EDTA sódico ou potássico é utilizado para os exames de hematologia. Para a coleta de urina tipo I, devemos coletar o segundo jato de urina pela manhã. Para a urina de 24h, devemos orientar o paciente a esvaziar a bexiga às 8 horas, por exemplo, desprezando então essa urina e só depois que se começa a coletar a urina para análise até às 8 horas do dia seguinte ( Estudaremos melhor na próxima aula ;D) **Resposta: Letra D.**

**30) (CONSULPLAN- HOB – 2015).** Na coleta de sangue venoso de tubos a vácuo, existe uma possibilidade pequena de contaminação com aditivos de um tubo para o outro, durante a troca de tubos, no momento da coleta de sangue. Por isso, foi estabelecida pelo CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) uma ordem de coleta. Assinale a sequência correta de coleta de sangue em tubos plásticos.

A) Frascos para hemocultura / Tubos com citrato (tampa azul claro) / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com heparina com ou sem gel separador de plasma (tampa verde) / Tubos com EDTA (tampa roxa) / Tubos com fluoreto (tampa cinza).

B) Frascos para hemocultura / Tubos com citrato (tampa vermelha ou amarela) / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa azul claro) / Tubos com heparina com ou sem



gel separador de plasma (tampa cinza) / Tubos com fluoreto (tampa verde) / Tubos com EDTA (tampa roxa).

C) Tubos com citrato (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com heparina com ou sem gel separador de plasma (tampa verde) / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com EDTA (tampa roxa) / Tubos com fluoreto (tampa verde) / Frascos para hemocultura.

D) Tubos com citrato (tampa vermelha ou amarela) / Frascos para hemocultura / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com heparina com ou sem gel separador de plasma (tampa verde) / Tubos com fluoreto (tampa verde) / Tubos com EDTA (tampa roxa).

**Comentário:** Vamos lembrar!?

Sequência para coleta de tubos de plástico segundo CLSI:

- 1) Frascos de Hemocultura
- 2) Tubos com citrato (azul)
- 3) Tubos com ativador de coágulo com ou sem gel separador para obtenção de soro (amarelo/vermelho)
- 4) Tubos com Heparina (verde)
- 5) Tubos com EDTA (roxo)
- 6) Tubos com fluoreto (cinza)

**Resposta: Letra A.**





**31) (CESPE- HEMOBRÁS – Análises Clínicas – 2008).** A coleta de material é normalmente realizada em tubos plásticos, uma vez que oferecem vantagens como o menor risco de quebra e, conseqüentemente, menor exposição do manipulador a risco biológico.

**Comentário:** Os tubos de vidro caíram em desuso com o passar dos anos pelo fato da própria biossegurança, minimizando os acidentes de trabalho.

**Resposta: Certo.**

**32) (CESPE- INCA – Análises Clínicas – 2010).** O sangue coletado para dosagem de cálcio deve ser armazenado em tubo contendo EDTA como anticoagulante.

**Comentário:** O cálcio é um teste bioquímico, logo utilizamos tubo com ativador de coágulo com ou sem gel separador. E, sabemos que o EDTA é utilizado para exames hematológicos. **Resposta: Errado.**

**33) (CESPE- UNIPAMPA- Farmacêutico – 2013).** A coleta de sangue para a determinação das anemias deve ser realizada em tubo que contenha fluoreto e EDTA.

**Comentário:** O tubo cinza é empregado para dosagens de glicose. O Fluoreto de Potássio é utilizado como um inibidor glicolítico e o EDTA K3 usado como anticoagulante. **Resposta: Errado.**





**34) (CESPE- FUB – Análises Clínicas- 2014).** Após a coleta do sangue do paciente, a fração contendo células deve ser separada da fração líquida, que pode ser chamada de soro ou plasma, indistintamente.

**Comentário:** O soro *in vitro* é obtido após coleta de sangue sem a adição de nenhum anticoagulante, ou seja, o sangue coagula e após centrifugação se obtém o soro. Com a formação do coágulo, as plaquetas, o fibrinogênio e os fatores de coagulação são consumidos deixando o soro isento destes. Já o plasma é o sangue coletado com anticoagulante. **Resposta: Errado.**

**35) (CESPE- INCA – Análises Clínicas – 2010).** Caso o paciente apresente uma fístula artério-venosa que tenha sido implantada há mais de 10 dias, a fístula deve ser utilizada como local preferencial para coleta de sangue.

**Comentário:** A fístula é um acesso permanente para uso em hemodiálise, não se recomenda coletar sangue de um braço que tenha esse acesso. Quando possível, amostras devem ser coletadas no braço oposto. **Resposta: Errado.**

**36) (CESPE- FUB- Análises Clínicas – 2014).** Um paciente de trinta e cinco anos apresentou-se em laboratório de análises clínicas portando solicitação médica para a realização de diversos exames, tais como EAS, dosagem sérica de sódio, potássio, ureia e creatinina, dosagem de albumina sérica e dosagem de aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) e o técnico do laboratório procedeu a coleta do material necessário.





Considerando a situação hipotética acima, julgue o item.

O anticoagulante de escolha para as análises em questão é a heparina, que bloqueia o fator VII no sistema extrínseco.

**Comentário:** Primeiramente, a heparina não inativa o fator VII. Segundo, os testes mencionados no texto, são testes bioquímicos, os quais são coletados em tubos com ativador de coágulo. **Resposta: Errado.**



Queridos alunos,

Espero que tenham gostado da aula. Estou a disposição de vocês! ;D  
Segue a lista de questões de concurso apresentadas na aula para reforçar o aprendizado.



Bons estudos.  
Até a próxima aula!

Professora Thaiana Cirqueira





## 5. Lista de Questões Apresentadas:

**01) (IADES – EBSEERH – Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Triângulo Mineiro– Farmacêutico – 2013).** Em relação aos adequados procedimentos pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas, assinale a alternativa correta:

- a) Não é necessário manter e atualizar o cadastro dos pacientes.
- b) O laboratório clínico e o posto de coleta laboratorial devem disponibilizar ao paciente ou responsável, instruções escritas e (ou) verbais, em linguagem acessível, orientando sobre o prepare e a coleta de amostras, tendo como objetivo o entendimento do paciente.
- c) O laboratório clínico e o posto de coleta laboratorial não têm autonomia para solicitar ao paciente documento que comprove a identificação dele para o cadastro.
- d) A amostra deve ser identificada somente no momento da análise, para que não haja atrasos desnecessários.

**02) (AOCF - Prefeitura Municipal de Juruena – Farmacêutico Bioquímico – 2013).** Toda amostra de líquido, secreção, excreção e fragmento de tecido obtidos do corpo humano e que possam ser analisados são considerados material biológico. Assinale abaixo se a afirmativa é verdadeira (V) ou falsa (F), relacionada à coleta de material biológico.

( ) Em qualquer coleta de material biológico é indispensável a



apresentação do documento do paciente, como o RG, o cartão do convênio ou similar.

( ) Antes da coleta é importante verificar se o pedido médico está com assinatura e carimbo do médico e se o paciente seguiu o prepare adequado para o exame, caso contrário o material não deverá ser coletado.

( ) Todos os tubos com o sangue coletado devem ser homogeneizados imediatamente após a coleta.

( ) O profissional que realiza a coleta deve mostrar-se sempre seguro e confiante perante o paciente.

Assinale abaixo a sequência que preenche corretamente os parênteses:

- a) V, F, F, V
- b) V, V, V, V
- c) F, F, F, F
- d) F, V, V, F

**03) (IADES – SESDF- 2014).** A coleta da amostra biológica pode ser o momento de maior tensão para o paciente e também para o profissional do laboratório. Portanto, seguir protocolos específicos auxilia na diminuição de erros que podem ocorrer. Em relação a esse assunto, assinale a alternativa correta.

- A) A coleta e o transporte da amostra fazem parte da fase analítica do exame laboratorial.
- B) No momento da pré-coleta, o laboratório deve fornecer ao paciente todas as informações necessárias para a realização dos exames.
- C) A identificação incorreta da amostra não causa prejuízo às demais etapas do processo.





- D) A amostra deve ser transportada e preservada em recipiente heterotérmico, higienizável e permeável, o que garante estabilidade desde a coleta até a realização do exame.
- E) O recipiente de transporte deve ser identificado com a simbologia de risco tóxico, com a informação "espécimes para diagnóstico" e com o nome do laboratório responsável pelo envio.

**04) (CESPE – INCA- Análises Clínicas – 2010).** A coleta de sangue venoso por punção pode ser realizada com o paciente deitado ou sentado, sendo importante que ele esteja em uma dessas posições há pelo menos 10 minutos.

**05) (INSTITUTO PRÓ-MUNICÍPIO – ISGH-2015).** Um dos exames mais frequentes em laboratórios clínicos é o hemograma e, indubitavelmente, é também um dos mais relevantes. Para sua realização, amostras inadequadas devem ser rejeitadas. Diante do exposto, NÃO corresponde a um critério de rejeição de amostra para hemograma:

- A) Amostra de paciente que tenha se alimentado com dieta leve;
- B) Amostra com hemólise *in vitro*, ou seja, após a coleta. Porém, hemólise decorrente de doença hemolítica deve ser aceita;
- C) Amostra coletada sem anticoagulante ou anticoagulante inadequado;
- D) Amostra com formação de coágulo.

**06) (UFMG – 2013).** São considerados fatores que afetam a coleta de sangue, **EXCETO:**

- A) Falta de garroteamento prolongado.
- B) Escolha do anticoagulante.
- C) Local da punção.
- D) Calibre da agulha.





**07) (AOCP – UFC – Biomédico – 2014).** De acordo com a coleta de sangue por punção venosa, assinale a alternativa correta.

- a) Se a coleta for a vácuo, o tubo deve ser tirado enquanto ainda houver vácuo, para que a quantidade de sangue produza a quantidade necessária de soro ou plasma.
- b) A pressão do garrote não deve ser mantida por mais de 60 segundos, para evitar hemoconcentração.
- c) A coleta a vácuo dispensa o uso de luvas.
- d) Se a coleta for a vácuo, pode-se colher todo o sangue em um único tubo, e depois proceder a distribuição nos demais.
- e) Se a coleta for com seringa, o sangue deverá ser distribuídos nos tubos próprios furando a tampa a vácuo.

**08) (AOCP – CASAN – 2016).** Sobre boas práticas na coleta de sangue para exames laboratoriais, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) Quanto mais apertado o torniquete estiver e maior o tempo de permanência, melhor a visualização da veia e a qualidade do material de coleta.
- B) Deve-se evitar a coleta em áreas com hematomas assim como locais próximos a cirurgias prévias, como mastectomia, cateterismo, entre outros.
- C) É adequada a fixação de veias com os dedos nos casos de flacidez.
- D) Pedir para o paciente abaixar o braço e fazer movimentos suaves de abrir e fechar a mão favorece a evidenciação da veia.
- E) Deve-se evitar puncionar as áreas com terapia ou hidratação intravenosa de qualquer espécie.

**09) (IADES - EBSEERH - Hospital Universitário Professor Edgard Santos da Universidade da Bahia - Biomédico -2014).** As veias cubital mediana e cefálica são as mais frequentemente utilizadas na venopunção. Quando essas veias não estão disponíveis, ou são inacessíveis, é correto afirmar que as veias mais recomendadas para a punção são as:





- (a) Veias na parte inferior do punho
- (b) fístulas arteriovenosas
- (c) do arco venoso dorsal da mão
- (d) veias do tornozelo
- (e) veias das extremidades inferiores

**10) (AACP – CASAN – 2016).** Para coleta de sangue venoso em exames laboratoriais, é recomendado que a agulha tenha angulação de

- A) 90° e o bisel esteja voltado para cima.
- B) 30° e o bisel esteja voltado para cima.
- C) 45° e o bisel esteja voltado para baixo.
- D) 90°, sendo indiferente a posição do bisel.
- E) 30° e o bisel esteja voltado para baixo.

**11) (FVG – Prefeitura de Cuiabá – 2015).** As veias dos membros superiores usadas com maior frequência para a coleta de amostra de sangue em adultos são

- a) a veia cefálica e a veia cubital mediana.
- b) a veia cefálica e a veia safena magna.
- c) a veia cubital mediana e a veia safena magna.
- d) a veia basílica e a veia jugular.
- e) a veia jugular e a veia safena parva.

**12) (Farmacêutico - Bioquímico - Pref. Gonçalves Dias/MA – 2011).** Antes da coleta do sangue, a antissepsia do braço do paciente é preferencialmente feita com:

- (A) álcool a 70%
- (B) álcool a 90%
- (C) álcool P.A
- (D) álcool a 40%





**13) (CESPE- HEMOBRÁS – Análises Clínicas – 2008).** Em geral, se utiliza o sangue arterial para a maioria dos exames hematológicos, como o obtido a partir da punção da veia cubital.

**14) (CESPE- MÉDICO – DETRAN/DF – 2009).** O uso de luvas estéreis pelo flebotomista dispensa o procedimento de higienização das mãos antes da punção venosa para coleta de sangue para análise bioquímica.

**15) (CONPASS – Prefeitura Municipal de Betânia – Bioquímico Farmacêutico – 2014).** Para a realização de gadometria a coleta é feita:

- a) sangue venoso
- b) sangue arterial
- c) sangue venoso-capilar
- d) sangue venoso-arterial
- e) sangue venoso

**16) (CESPE – INCA – 2010).** As artérias radial, braquial e femoral são locais adequados para a coleta de sangue arterial para análises de gasometria.

**17) (CESPE – HEMOBRÁS – Análises Clínicas – 2008).** O teste do pezinho é um exame laboratorial simples que tem como objetivo detectar precocemente erros inatos do metabolismo, que poderão causar lesões irreversíveis no bebê, e é feito a partir da coleta de sangue capilar do calcanhar do bebê.

**18) (CESPE- TJDFT – Enfermagem – 2015).** É de grande importância o conhecimento das técnicas e dos materiais adequados para a realização dos procedimentos invasivos no cuidado do recém-nascido. Acerca desse assunto, julgue o item seguinte.





Para coletar pequenas quantidades de sangue, como no caso dos exames de glicemia, teste do pezinho ou hematócrito, deve-se segurar o calcanhar do recém-nascido e realizar a punção no centro desse local.

**19) (UFSCAR – EBSEH – Biomédico – 2015).** Dentre os procedimentos básicos para a realização de uma hemocultura, assinale a alternativa correta:

- a) Em adultos, deve-se coletar de 16 a 20 mL de sangue por amostra, distribuídas em cinco frascos, 3 aeróbios e 1 anaeróbio e outro específico para fungos.
- b) Para crianças pequenas o volume mínimo aceitável de sangue por amostra é de 10 mL.
- c) Os frascos de meio de cultura contendo a amostra biológica, deverão ficar incubados no mínimo cinco dias antes de se considerar o resultado negativo.
- d) Quanto menor o número de amostras analisadas, maior é a probabilidade de isolamento bacteriano.

**20) (IBFC- EBSEH – Biólogo – 2017).** A coleta de uma única amostra de hemocultura não é recomendada, pois pode não ser suficiente para detectar a bacteremia ou fungemia e também pode dificultar a interpretação da significância clínica da recuperação de microorganismos que, frequentemente, são contaminantes. Assinale a alternativa que indica corretamente o número mínimo e o número máximo de amostras por episódio infeccioso.

- a) Mínimo 3 e o máximo 4 amostras
- b) Mínimo 2 e o máximo 4 amostras
- c) Mínimo 2 e o máximo 3 amostras
- d) Mínimo 2 e o máximo 5 amostras





e) Mínimo 3 e o máximo 5 amostras

**21) (IADES – SES/DF – 2014).** Para a confecção do hemograma completo, a amostra deve ser coletada com anticoagulante, que inibe a síntese dos fatores de coagulação. Acerca desse assunto, é correto afirmar que o anticoagulante utilizado para essa coleta é o (a)

- A) citrato de sódio.
- B) EDTA.
- C) fluoreto de sódio.
- D) ativador de coágulo.
- E) heparina.

**22) (IADES – SES/DF- 2014).** Anticoagulantes são substâncias que impedem a formação de coágulos no sangue, inibindo a síntese dos fatores de coagulação. Acerca desse tema, assinale a alternativa que apresenta apenas substâncias com essas características.

- A) EDTA, heparina, citrato de sódio e fluoreto de sódio.
- B) EDTA, glicerina, citrato de sódio e cloreto de sódio.
- C) Heparina, polivinil metacrilamida, lugol e ácido acético.
- D) Citrato de potássio, fluoreto de potássio, EDTA e polivinil metacrilamida.
- E) Glicerina, lugol, heparina e fluoreto de potássio.

**23) (COSEAC – HUAP-UFF-2009).** Entre os anticoagulantes abaixo, assinale aquele que é comumente usado para a realização da determinação do Tempo de Protrombina.

- A) heparina
- B) EDTA
- C) fluoreto de sódio
- D) citrato de sódio
- E) sequestrene



**24) (PR -4 – UFRJ – 2012).** Quais os tubos de vácuo para coleta que devem ser utilizados para a realização dos testes de glicose, hemograma, tempo de protrombina e sódio sérico, respectivamente?

- A) Fluoreto de sódio, citrato de sódio, EDTA, tubo seco;
- B) Tubo seco, EDTA, citrato de sódio, fluoreto de sódio;
- C) Fluoreto de sódio, EDTA, citrato de sódio, tubo seco;
- D) Citrato de sódio, fluoreto de sódio, EDTA, tubo seco;
- E) Tubo seco, fluoreto de sódio, EDTA, citrato de sódio.

**25) (INSTITUTO PRÓ-MUNICÍPIO - ISGH – 2015).** Analise as assertivas que se seguem:

I. Agente quelante, previne a coagulação por se ligar ao cálcio. Preserva a morfologia dos componentes celulares, por isso é o anticoagulante de escolha para exames hematológicos (hemograma);

II. Anticoagulante indicado para estudos de coagulação, pois seu efeito pode ser revertido pela adição de cálcio. Como é quelante de cálcio, não é adaptado para quantificação deste analito;

III. Mucopolissacarídeo sulfatado que inibe a trombina. Tem utilização para realização de ensaios bioquímicos, não sendo indicado quando o material deva ser usado para posterior análise por reação em cadeia da polimerase (PCR).

Sobre anticoagulantes usados na coleta de sangue, I, II e III identificam respectivamente:

- A) Heparina, citrato de sódio e ácido etilendiaminotetraacético (EDTA);
- B) Heparina, fluoreto de sódio e ácido etilendiaminotetraacético (EDTA);
- C) Heparina, citrato de sódio e fluoreto de sódio;



D) Ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), citrato de sódio e heparina.

**26) (AOCP – EBSERH – 2015).** Considerando os anticoagulantes utilizados nos tubos de coleta, assinale a alternativa correta.

- A) Para a realização de testes hematológicos, utiliza-se o anticoagulante Citrato de sódio.
- B) Para se realizar a análise de glicemia, deverá ser colhida uma amostra em tubo contendo fluoreto de sódio.
- C) Quando se pretende fazer análise de coagulação, utilizamos o tubo contendo EDTA.
- D) Quando se pretende fazer análise bioquímica ou sorológica, utilizamos o tubo contendo heparina.
- E) Para análises bioquímicas e gasometria, utilizamos tubos que não contenham anticoagulante.

**27) (CCV- UFC 2015).** O anticoagulante de escolha utilizado na coleta de sangue para os exames da coagulação é:

- A) Heparina.
- B) Citrato de Sódio.
- C) Oxalato de Sódio.
- D) Fluoreto de Sódio.
- E) Ácido etilenodiaminotetracético.

**28) (UFMG – 2013).** As cores das tampas dos tubos para o sistema de coleta de sangue a vácuo estão relacionadas aos seus anticoagulantes específicos. Assinale a alternativa **INCORRETA** em relação à descrição das cores das tampas dos tubos.

- A) Tampa vermelha: tubos com heparina para a realização de testes bioquímicos.
- B) Tampa cinza: tubos com fluoreto para a determinação de glicose.
- C) Tampa roxa: tubos com EDTA para a realização de hemograma.
- D) Tampa azul clara: tubos com citrato para provas de coagulação.





**29) (AOCP- EBSERH/HC-UFG- Biomédico - 2015).** Com relação à escolha, coleta e conservação da amostra para análise em um laboratório, é correto afirmar que

- (A) para a coleta de sangue, para hemograma, devemos utilizar o anticoagulante EDTA fluoretado.
- (B) para a coleta de sangue, para analisar a glicemia, devemos utilizar o anticoagulante EDTA potássico.
- (C) para a coleta de urina tipo I, devemos coletar o primeiro jato de urina pela manhã.
- (D) para a coleta de sangue, para dosar proteínas totais, podemos coletar sangue sem anticoagulante.
- (E) para a coleta de urina de vinte e quatro horas, devemos orientar o paciente a coletar todas as urinas das 8 horas às 8 horas do dia seguinte.

**30) (CONSULPLAN- HOB - 2015).** Na coleta de sangue venoso de tubos a vácuo, existe uma possibilidade pequena de contaminação com aditivos de um tubo para o outro, durante a troca de tubos, no momento da coleta de sangue. Por isso, foi estabelecida pelo CLSI (*Clinical and Laboratory Standards Institute*) uma ordem de coleta. Assinale a sequência correta de coleta de sangue em tubos plásticos.

- A) Frascos para hemocultura / Tubos com citrato (tampa azul claro) / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com heparina com ou sem gel separador de plasma (tampa verde) / Tubos com EDTA (tampa roxa) / Tubos com fluoreto (tampa cinza).
- B) Frascos para hemocultura / Tubos com citrato (tampa vermelha ou amarela) / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa azul claro) / Tubos com heparina com ou sem gel separador de plasma (tampa cinza) / Tubos com fluoreto (tampa verde) / Tubos com EDTA (tampa roxa).



- C) Tubos com citrato (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com heparina com ou sem gel separador de plasma (tampa verde) / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com EDTA (tampa roxa) / Tubos com fluoreto (tampa verde) / Frascos para hemocultura.
- D) Tubos com citrato (tampa vermelha ou amarela) / Frascos para hemocultura / Tubos para soro com ativador de coágulo, com ou sem gel separador (tampa vermelha ou amarela) / Tubos com heparina com ou sem gel separador de plasma (tampa verde) / Tubos com fluoreto (tampa verde) / Tubos com EDTA (tampa roxa).

**31) (CESPE- HEMOBRÁS – Análises Clínicas – 2008).** A coleta de material é normalmente realizada em tubos plásticos, uma vez que oferecem vantagens como o menor risco de quebra e, conseqüentemente, menor exposição do manipulador a risco biológico.

**32) (CESPE- INCA – Análises Clínicas – 2010).** O sangue coletado para dosagem de cálcio deve ser armazenado em tubo contendo EDTA como anticoagulante.

**33) (CESPE- UNIPAMPA- Farmacêutico – 2013).** A coleta de sangue para a determinação das anemias deve ser realizada em tubo que contenha fluoreto e EDTA.

**34) (CESPE- FUB – Análises Clínicas- 2014).** Após a coleta do sangue do paciente, a fração contendo células deve ser separada da fração líquida, que pode ser chamada de soro ou plasma, indistintamente.

**35) (CESPE- INCA – Análises Clínicas – 2010).** Caso o paciente apresente uma fístula artério-venosa que tenha sido implantada há



mais de 10 dias, a fístula deve ser utilizada como local preferencial para coleta de sangue.

**36) (CESPE- FUB- Análises Clínicas – 2014).** Um paciente de trinta e cinco anos apresentou-se em laboratório de análises clínicas portando solicitação médica para a realização de diversos exames, tais como EAS, dosagem sérica de sódio, potássio, ureia e creatinina, dosagem de albumina sérica e dosagem de aspartato aminotransferase (AST) e alanina aminotransferase (ALT) e o técnico do laboratório procedeu a coleta do material necessário.

Considerando a situação hipotética acima, julgue o item.

O anticoagulante de escolha para as análises em questão é a heparina, que bloqueia o fator VII no sistema extrínseco.

## 6. Gabarito:



<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>B</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>Certo</b>	<b>A</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>
<b>A</b>	<b>A</b>	<b>Errado</b>	<b>Errado</b>	<b>Anulado</b>	<b>Certo</b>	<b>Certo</b>	<b>Errado</b>	<b>C</b>	<b>B</b>

<b>21</b>	<b>22</b>	<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>
<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>B</b>	<b>B</b>	<b>A</b>	<b>D</b>	<b>A</b>

<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>35</b>	<b>36</b>
<b>Certo</b>	<b>Errado</b>	<b>Errado</b>	<b>Errado</b>	<b>Errado</b>	<b>Errado</b>



## 7. Referências Bibliográficas:

1. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC/ANVISA n. 302 de 13 de outubro de 2005. Dispõe sobre regulamento técnico para funcionamento de laboratórios clínicos. Disponível em: [www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/rdcs/RDC%20N%C2%BA%20302-2005.pdf](http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/rdcs/RDC%20N%C2%BA%20302-2005.pdf).
2. Araújo, Maria Rita E. Hemocultura: recomendações de coleta, processamento e interpretação dos resultados. J. Infect. Control 2012.
4. Centro de Medicina Diagnóstica Fleury. Manual de Exames. São Paulo: Fleury, 2003.
5. Jornal Boa Mão. Ano VII. N 31. 2010
6. NETTER, Frank H.. Atlas de Anatomia Humana. 2ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.
7. Manual de Vigilância Sanitária Sobre o Transporte de Material Biológico Humano para fins de Diagnóstico Clínico. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), 2015.
8. Material de Coleta de Material Biológico. Laboratório Central Hospital São Paulo, 2014/2015.
9. MOORE, Keith L.. **Anatomia Orientada para a Prática Clínica**. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.





10. NR 32 – Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Portaria GM n. 1.748, de 30 de agosto de 2011.
11. Recomendações da Sociedade Brasileira De Patologia Clínica / Medicina Laboratorial (SBPC/ML): Coleta e Preparo da Amostra Biológica. Editora Manole Ltda. 1ª edição-2014.
12. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML). Recomendações da SBPC/ML para coleta de sangue venoso. Rio de Janeiro (Brasil); 2010.
13. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial. Exame de urina de rotina. Coleta de urina de 24 horas. In: Gestão da fase pré-analítica. Rio de Janeiro (Brasil); 2010.
14. King Strasinger, Susan: Uroanálise e Fluidos Biológicos. Editorial Premier, 3ª Edição, 2000.
15. <http://www.labtestsonline.org.br/understanding/features/samples/>. Acessado em 18/12/2015
16. <http://www.respirardf.com.br/respirar-exames/broncoscopia.html>. Acessado em 18/12/2015
17. <http://www.auladeanatomia.com/>. Acessado em 18/12/2015.
18. <http://www.biomedicinabrasil.com/2011/12/tubos-para-coleta-de-sangue.html>. Acessado em 05/07/2016.
19. <http://www.sobiologia.com.br/conteudos/Histologia/epitelio17.php>. Acessado em 05/07/2016.



20. <http://www.dicionarioetimologico.com.br/anatomia/>. Acessado em 05/07/2016.

21. <http://cienciasmorfologicas.webnode.pt/>. Acessado em 05/07/2016.



# ESSA LEI TODO MUNDO CONHECE: PIRATARIA É CRIME.

Mas é sempre bom revisar o porquê e como você pode ser prejudicado com essa prática.



**1** Professor investe seu tempo para elaborar os cursos e o site os coloca à venda.



**2** Pirata divulga ilicitamente (grupos de rateio), utilizando-se do anonimato, nomes falsos ou laranjas (geralmente o pirata se anuncia como formador de "grupos solidários" de rateio que não visam lucro).



**3** Pirata cria alunos fake praticando falsidade ideológica, comprando cursos do site em nome de pessoas aleatórias (usando nome, CPF, endereço e telefone de terceiros sem autorização).



**4** Pirata compra, muitas vezes, clonando cartões de crédito (por vezes o sistema anti-fraude não consegue identificar o golpe a tempo).



**5** Pirata fere os Termos de Uso, adultera as aulas e retira a identificação dos arquivos PDF (justamente porque a atividade é ilegal e ele não quer que seus fakes sejam identificados).



**6** Pirata revende as aulas protegidas por direitos autorais, praticando concorrência desleal e em flagrante desrespeito à Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/98).



**7** Concurseiro(a) desinformado participa de rateio, achando que nada disso está acontecendo e esperando se tornar servidor público para exigir o cumprimento das leis.



**8** O professor que elaborou o curso não ganha nada, o site não recebe nada, e a pessoa que praticou todos os ilícitos anteriores (pirata) fica com o lucro.



Deixando de lado esse mar de sujeira, aproveitamos para agradecer a todos que adquirem os cursos honestamente e permitem que o site continue existindo.