



Rua Orlando U. Batista, 380/A, Vila Alvorada - Paracatu MG

CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

LABORATÓRIO: ORGANIZAÇÃO, PROPÓSITOS E PRÁTICA

PROF. DOUGLAS G. PEREIRA

PARACATU/MG

2018

EMENTA

Colheita de amostras, preservação e armazenamento. Causas da variação de resultados em análises bioquímicas. Controle de qualidade. Valores de referência. Métodos analíticos e suas práticas. Interpretação. Bioquímica clínica de doenças que afetam as funções renais, endócrinas, cardíaca, gástrica, ácido-básico do organismo humano. Correlações clínico-laboratoriais.

LABORATÓRIO: ORGANIZAÇÃO, PROPÓSITOS E PRÁTICA

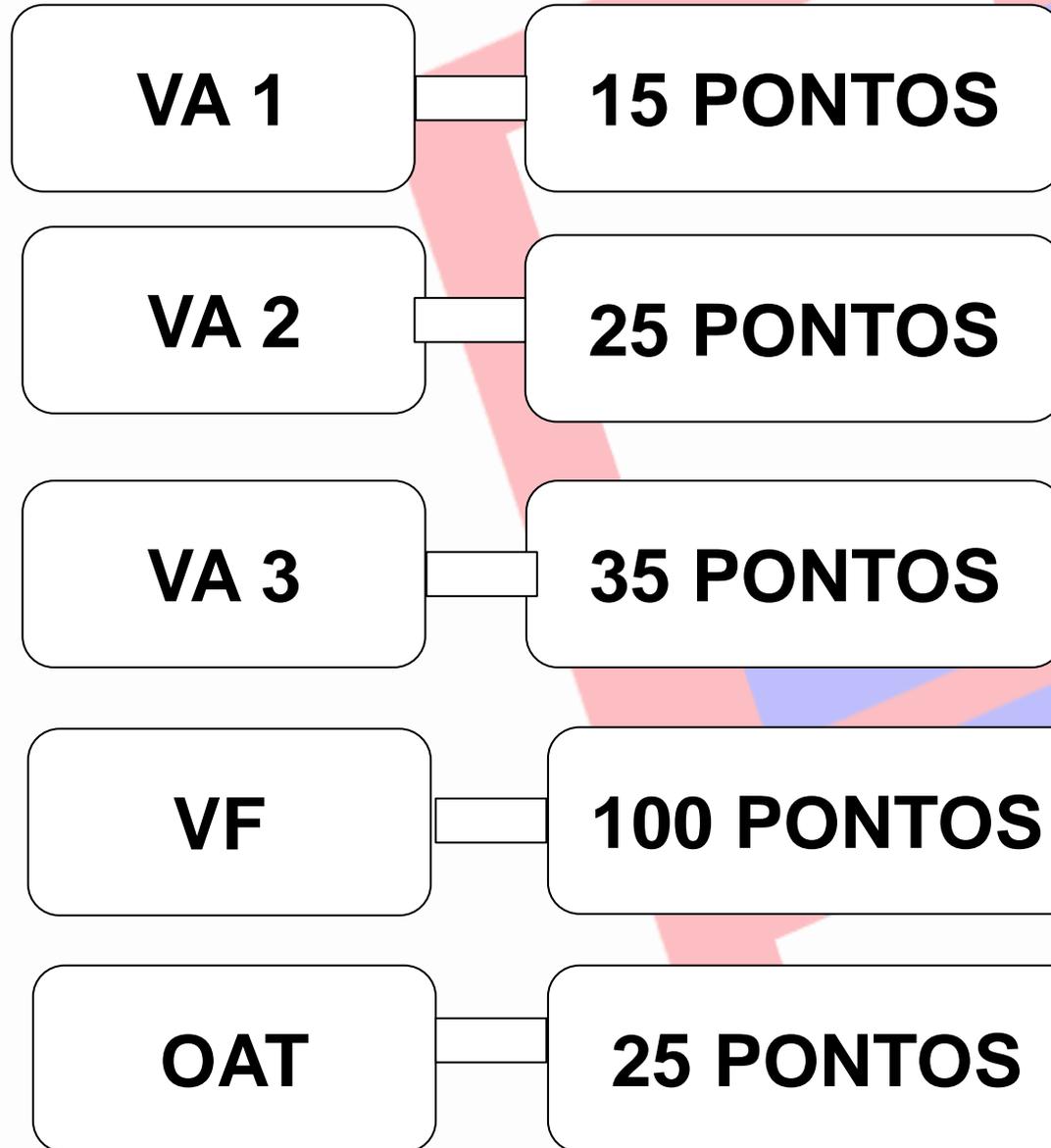
OBJETIVO

Estimular o desenvolvimento de competências e habilidades para avaliar, sistematizar e decidir as condutas mais adequadas, baseadas em evidências científicas, voltadas para a bioquímica clínica.

CARGA HORÁRIA

- 72 aulas.
 - 2 aulas práticas.
 - 2 aulas teóricas.

VERIFICAÇÕES DE APRENDIZAGEM (VA)



BIBLIOGRAFIA BÁSICA

BAYNES, J.; DOMINICZAK, M. H. **Bioquímica Médica**. 3 ed. São Paulo: Elsevier, 2011.

HENRY, John Bernard. **Diagnósticos Clínicos e Tratamentos por Métodos Laboratoriais**. 20 ed. Editora Guanabara Koogan, 2008.

RAVEL, Richard. **Laboratório Clínico: aplicações clínicas dos dados laboratoriais**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CHAMPE, C.; HARVEY, R.A. Bioquímica ilustrada. 4 ed. São Paulo: Artes Médicas, 2009.

CISTERNAS, J. R. Fundamentos de bioquímica experimental. 2 ed. São Paulo: Atheneu, 2005.

COMPRI-NARDY, Mariane B.; STELLA, Mércia Breda; OLIVERA, Carolina de. Práticas de Laboratório de Bioquímica e Biofísica. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

MOURA, Roberto A. de Almeida et al. Técnicas de laboratório. 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2002. 515p. ISBN: 8573791136.

STRIDGE, Bárbara H.; REYNOLDS, Anna P. Técnicas básicas de laboratório clínico. 5 ed. Porto Alegre; Artmed, 2011.



Rua Orlando U. Batista, 380/A, Vila Alvorada - Paracatu MG

CURSO DE GRADUAÇÃO EM BIOMEDICINA

LABORATÓRIO: ORGANIZAÇÃO, PROPÓSITOS E PRÁTICA

PROF. DOUGLAS G. PEREIRA

PARACATU/MG

2018

PROBLEMAS

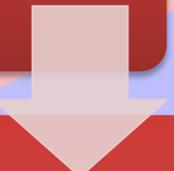
1. Como o profissional biomédico atuante em análises clínicas pode impedir problemas como “O Teste do Guaraná”?
2. Quais são as principais fontes de erro em resultados de exames?
3. Como se avalia a qualidade dos exames liberados para a comunidade?

ETAPAS DO FLUXO LABORATORIAL

ETAPA PRÉ-ANALÍTICA



ETAPA ANALÍTICA



ETAPA PÓS-ANALÍTICA

FASE PRÉ-ANALÍTICA

- Recepção do paciente.
- Identificação correta do paciente e seus dados cadastrais.
- Informações ao paciente.
- Coleta da amostra.
- Identificação da amostra (paciente, data, horário, etc).
- Centrifugação da amostra.

QUALIDADE DA FASE PRÉ-ANALÍTICA

Pedido médico de exame
Preparo do paciente
Obtenção da amostra



Pré-analítico
Erro: ~60-70%

Procedimento de análise



Analítico
Erro: ~20-30%

Pós-análise
Resultado

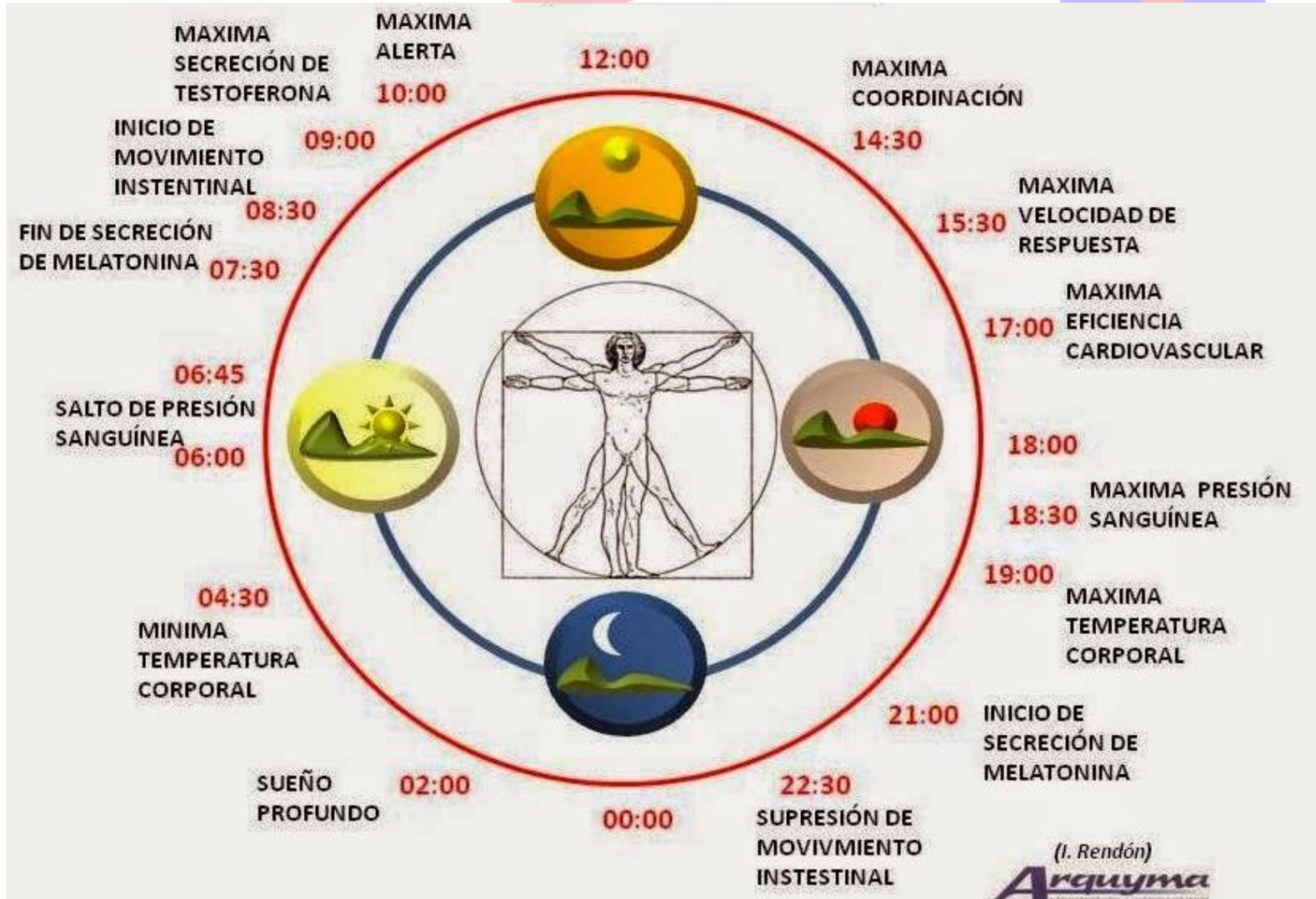


Pós-analítico
Erro: ~10%

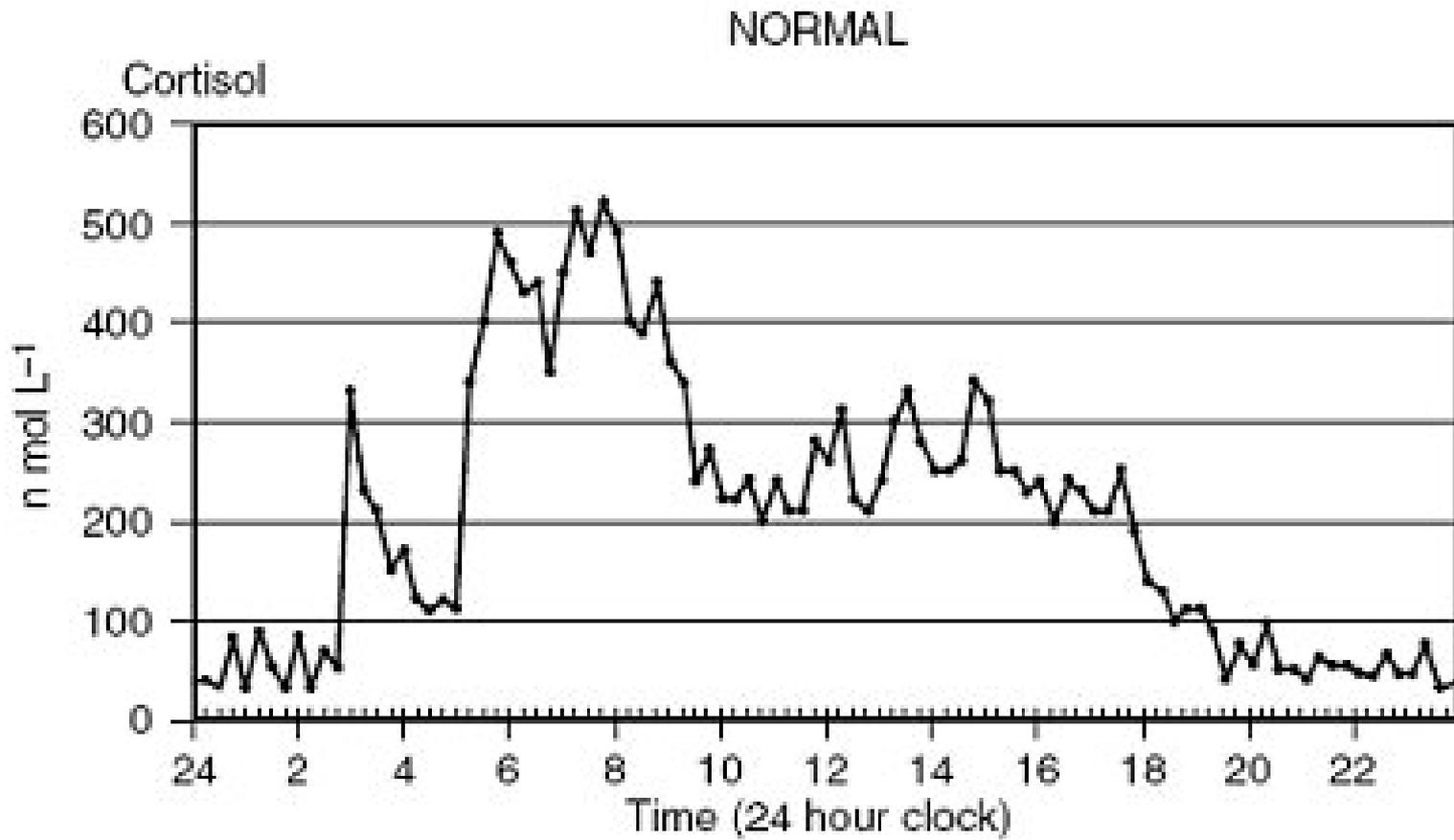
CAUSAS DE ERROS NOS RESULTADOS LABORATORIAIS

- Variações cronobiológicas.
- Posição no momento da coleta.
- Gênero.
- Faixa etária.
- Jejum.
- Dieta.
- Álcool e tabaco.
- Atividade física.
- Gestação.
- Medicamentos.

VARIAÇÕES CRONBIOLÓGICAS



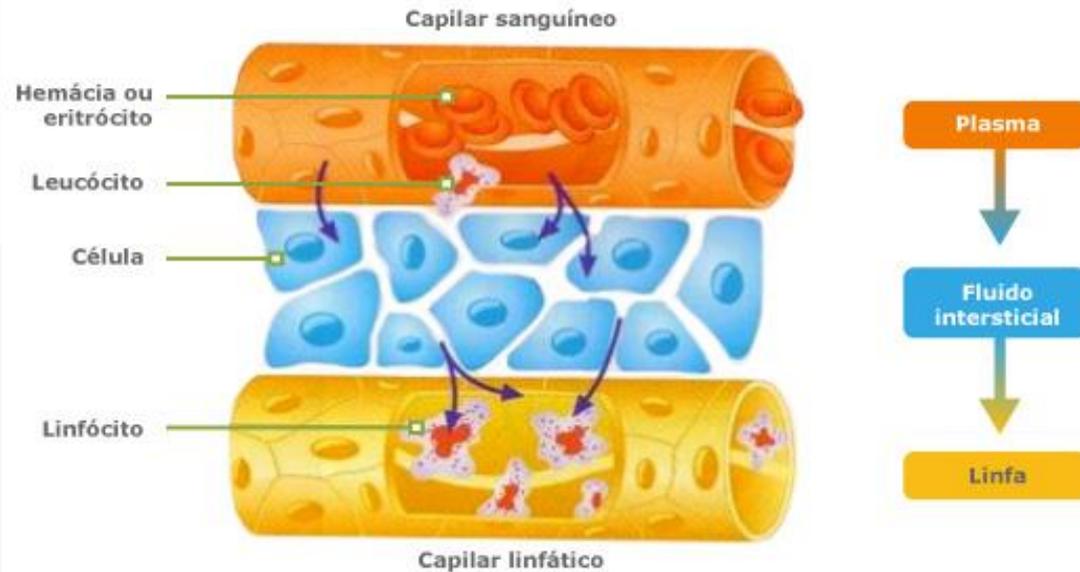
NÍVEIS DE CORTISOL AO LONGO DO DIA



POSIÇÃO NO MOMENTO DA COLETA

- Posição de escolha: sentado.
- Supina → ereta → afluxo de água e eletrólitos para o espaço intersticial = aumento do valor de alguns elementos.
- Recomenda-se permanecer 30 minutos antes da coleta.

POSIÇÃO NO MOMENTO DA COLETA



LABORATÓRIO: ORGANIZAÇÃO, PROPÓSITOS E PRÁTICA

GÊNERO

- Existem diferenças significativas entre analitos dosados em homens e mulheres, devido a variações hormonais, metabólicas e de massa muscular.
- Exemplo: Valor elevado de aldosterona no período pré-ovulatório.

FAIXA ETÁRIA

- A maturidade funcional dos órgãos e sistemas, conteúdo hídrico e lipídico, massa corporal, limitações funcionais da senilidade interferem nos valores verificados com o aumento da idade.

JEJUM

- Necessidade de jejum.
- Variações intraindividuais.
- Exemplos de tempos de jejum:
 - Glicemia: 8 horas.
 - Perfil lipídico: 12 horas.

AMOSTRA LIPÊMICA



LABORATÓRIO: ORGANIZAÇÃO, PROPÓSITOS E PRÁTICA

DIETA

- A composição alimentar afeta os resultados de exames.
- Exemplos:
 - Dietas ricas em gorduras: aumentam colesterol.
 - Dietas ricas em proteínas: aumentam a quantidade de amônia, ureia e ácido úrico.

ÁLCOOL E TABACO

- Afetam tanto os resultados “*in vivo*”, quanto “*in vitro*”.
- O álcool provoca hipoglicemia.
- O tabaco aumenta a concentração de hemoglobina, leucócitos e hemácias.

GESTAÇÃO

- hemodiluição de proteínas totais e albumina.
- Maior consumo de ferro e ferritina.
- Aumento das proteínas de fase aguda (VHS, PCR).

MEDICAMENTOS

- Corticoides: hiperglicemia.
- Estatinas: elevação da atividade da CK total.
- Vitamina C: resultados falsamente diminuídos.

GARROTEAMENTO

- Não deve permanecer por mais de um minuto no membro do paciente.
- Pode causar hemoconcentração de alguns analitos.

HEMÓLISE

- Pode ser “in vivo” ou “in vitro”.
- “In vitro”: causas.
- Efeitos nos analitos.

AMOSTRA HEMOLISADA



LABORATÓRIO: ORGANIZAÇÃO, PROPÓSITOS E PRÁTICA

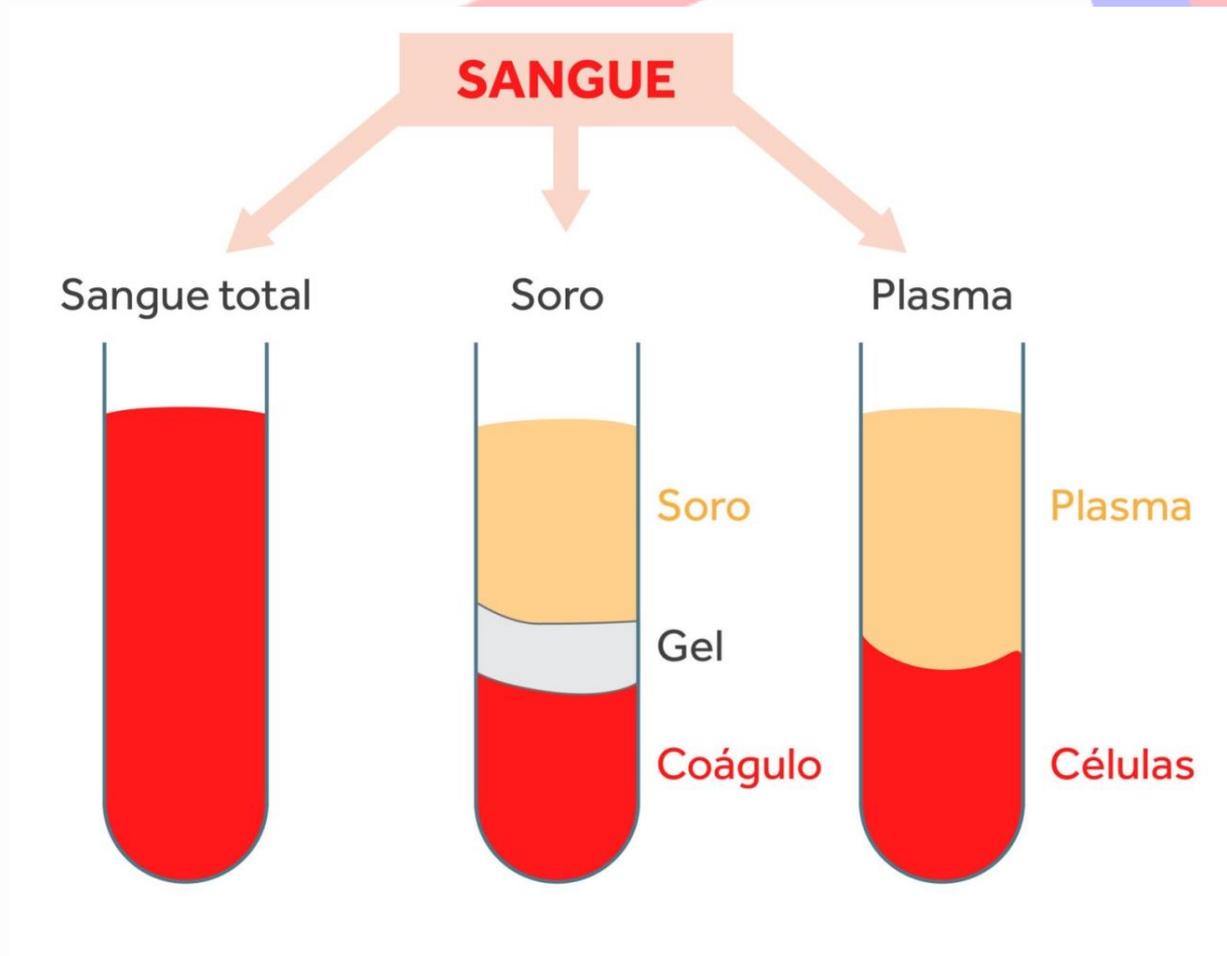
AMOSTRAS EM BIOQUÍMICA

SANGUE TOTAL

PLASMA

SORO

AMOSTRAS EM BIOQUÍMICA



SANGUE TOTAL

- O sangue total é a amostra obtida com anticoagulante, em que se preserva a morfologia das células e os fatores da coagulação. Deve ser bem homogeneizado.
- Não é centrifugado.
- Ex.: Tubos com tampa roxa (EDTA), tampa verde (heparina).

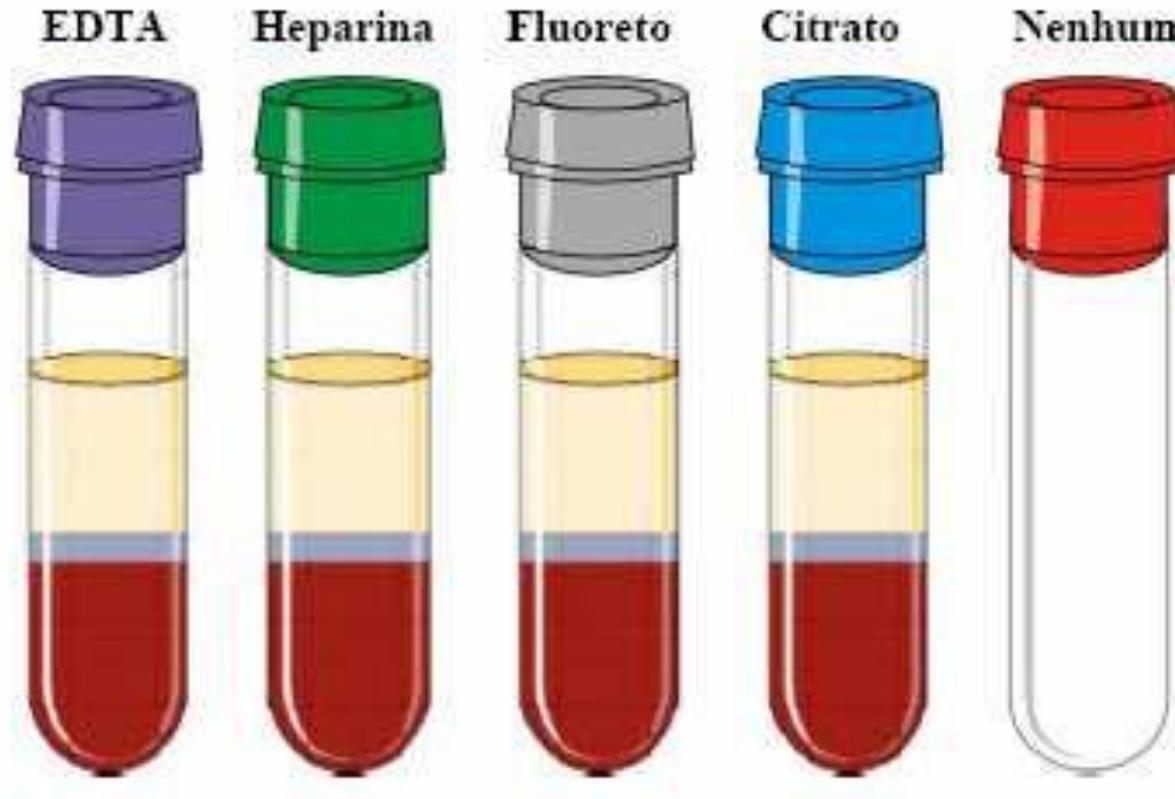
PLASMA

- É a parte líquida do sangue centrifugado, em que se preservam os fatores da coagulação.
- Ex.: Tubos com tampa azul (citrato de sódio), tubos com tampa cinza (fluoreto de sódio).

SORO

- É a parte líquida do sangue coagulado e centrifugado.
- Ex.: Tubos com tampas vermelha e amarela.

TUBOS DE COLETA



TUBOS DE COLETA

<u>Tampa</u>	<u>Anticoagulante</u>	<u>Setor</u>	<u>Material</u>
	EDTA	Hematologia	Vidro ou plástico
	Gel separador com ativador de coágulo	Sorologia e bioquímica	Vidro ou plástico
	Citrato de Sódio	Hematologia (Coagulação)	Vidro
	Siliconizado sem anti-coagulante	Sorologia e bioquímica	Vidro ou plástico
	Fluoreto de sódio + EDTA	Bioquímica	Vidro ou plástico

TUBOS DE COLETA



LABORATÓRIO: ORGANIZAÇÃO, PROPÓSITOS E PRÁTICA

ORDEM DE PREENCHIMENTO DOS TUBOS (CLSI, 2015)

Frascos para hemocultura



Tubo com citrato de sódio (tampa azul)



Tubo para soro (tampas amarela ou vermelha)



Tubo com heparina (tampa verde)



Tubo com EDTA (tampa roxa)



Tubo com fluoreto de sódio (tampa cinza)

INVERSÕES DOS TUBOS

Número De Inversões Dos Tubos Conforme CLSI	
Grupo Tubos	Inversões
Tubos com gel separador	
Tubos com gel ativador de coágulo	5 a 8 vezes
Tubos com gel e heparina	8 a 10 vezes
Tubos com Aditivos	
Tubos siliconados	Não é necessário homogeneizar
Tubos com Aditivos para Soro	
Partículas ativadoras de coágulo	5 a 8 vezes
Tubos com Sangue total/plasma	
EDTA K2 ou EDTA k3	8 a 10 vezes
Citrato (coagulação)	5 a 8 vezes
Citrato (VHS)	5 a 8 vezes
Fluoreto de sódio / EDTA Na2 (glicose)	8 a 10 vezes
Heparina	8 a 10 vezes
Ácido Cítrico, citrato, dextrose (ACD)	8 a 10 vezes
Tubos com Elemento de Traço	
EDTA ou heparina	8 a 10 vezes
Com ativador de coágulo para soro	5 a 8 vezes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

1. Princípios básicos do controle de qualidade laboratorial.
2. Padronizações das etapas pré-analítica, analítica e pós-analítica.
3. Causas de erros em exames de bioquímica clínica.