



Faculdade de Ciências Médicas - Universidade Nova de Lisboa
Universidade Atlântica

O Erro na Fase Pré-Analítica: Amostras Não Conformes *versus* Procedimentos

Dissertação para a obtenção do grau de Mestre em Organização e
Qualidade no Laboratório de Análises Clínicas

Orientador: Prof. Dr. Luis Carvalho Rodrigues

Co-Orientador: Dr. José de Souza

Mestrando: Andreia de Andrade Baptista Peixoto

AGRADECIMENTOS

Grata pelo privilégio de ter o apoio da minha família, em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, que desde cedo souberam inculcar o desejo de aprendizagem e os valores tão preciosos pelos quais nos devemos reger. Ao meu pai Luis cujo apoio e entusiasmo faz com que seja impossível não querer ser sempre mais e melhor em todos os sentidos.

Ao meu orientador Prof Dr. Luis Rodrigues pela disponibilidade que a condição de orientador requer e por todo o apoio demonstrado do projeto à concretização desta dissertação.

Ao meu co-orientador José de Souza por todo o apoio, conhecimentos e ajuda prestada ao longo de todo o Mestrado e no desenvolvimento deste projeto.

Ao Dr.^o J.A.M.C., Direção Técnica do Laboratório, pela disponibilidade em me receber para tomar conhecimento do meu projeto, pelo seu apoio, entusiasmo e autorização para que os seus dados laboratoriais fossem por mim consultados e utilizados.

À Dr.^a A.P. que se mostrou sempre disponível e me orientou na recolha dos dados.

À Catarina e ao João, meus amigos e companheiros, que sempre disponíveis e entusiastas me apoiaram nesta caminhada da realização do Mestrado e não se cansaram de ler e reler esta dissertação.

À Filipa e ao Ivo, meus colegas de Mestrado, que se tornaram amigos e pessoas importantes na minha vida. Com eles este percurso ganhou uma cor ainda mais brilhante e serão para sempre recordados os momentos que passámos juntos entre aulas, trabalhos, exames e convívios.

Aos 10 colegas que me ajudaram a testar o questionário respondendo ao pré-teste e a todos os que responderam ao questionário final cujas respostas são fundamentais neste trabalho.

A todos aqueles que, de algum modo, contribuíram para que este Mestrado fosse realizado.

ÍNDICE GERAL

AGRADECIMENTOS	III
ÍNDICE GERAL	IV
ÍNDICE DE FIGURAS	VII
ÍNDICE DE TABELAS	VII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VIII
RESUMO	IX
ABSTRACT	X
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	XI
1. INTRODUÇÃO	1
2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO.....	2
2.1. O Circuito Laboratorial	2
2.2. Intervenientes na Fase Pré-Analítica e Fontes de Erro	4
2.3. Amostras Sanguíneas	7
2.3.1. Locais de punção.....	7
2.3.2. Sistemas de Colheita de Sangue: Sistema Aberto e Sistema Fechado	7
2.3.2.1. Procedimento da punção venosa - Colheita por Sistema Aberto	8
2.3.2.2. Procedimento da punção venosa - Colheita por Sistema Fechado.....	9
2.3.3. Cuidados Gerais a ter para uma boa Punção Venosa.....	11
2.3.4. Tubos de Colheita: anticoagulantes e sequência de uso.....	12
2.3.5. Fatores que influenciam os valores dos resultados analíticos	15
2.3.5.1. Jejum e Dieta.....	15
2.3.5.2. Variação Cronobiológica	15
2.3.5.3. Raça	16
2.3.5.4. Género.....	16
2.3.5.5. Idade.....	16
2.3.5.6. Atividade física	17
2.3.5.7. Postura	17
2.3.5.8. Medicamentos e outras drogas	17
2.3.5.9. Hábitos tabágicos	18
2.3.5.10. Ingestão de bebidas alcoólicas	18
2.3.5.11. Ingestão de bebidas específicas	19
2.3.5.12. Hemólise.....	19
2.3.5.13. Lipémia	20
2.3.5.14. Constrição do músculo do antebraço e garrote	20
2.3.5.15. Condições pós-colheita: centrifugação e transporte	22
2.3.6. Rejeição de amostras sanguíneas	25
2.4. Amostras Urinárias.....	25
2.4.1. Análise Sumária de Urina - Urina Tipo II.....	25

2.4.2. Urina minutada - Urina de 24 horas	26
2.4.3. Urocultura – Exame microbiológico.....	28
2.4.3.1. Conservação e Transporte.....	30
2.4.3.2. Cuidados especiais	30
2.4.4. Rejeição de amostras urinárias	31
2.5. Estudo.....	31
2.5.1. Objetivos do estudo	31
3. METODOLOGIA.....	32
3.1. Localização, Duração e Período do estudo	32
3.2. Participantes	32
3.3. Desenho do estudo e procedimentos	32
3.4. Abordagem Estatística	33
3.4.1. População.....	33
3.4.2. Amostra	33
3.4.3. Tratamento Estatístico.....	33
4. RESULTADOS	34
4.1. Amostras Não Conformes	34
4.1.1. Amostras não conformes - Causa: Preparação inadequada	37
4.1.2. Amostras não conformes - Causa: Amostra não colhida	37
4.1.3. Amostras não conformes - Causa: Amostra hemolisada	39
4.1.4. Amostras não conformes - Causa: Amostra coagulada.....	40
4.1.5. Amostras não conformes - Causa: Amostra insuficiente	41
4.1.6. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal Identificada	41
4.1.7. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal acondicionada	42
4.1.8. Amostras não conformes - Causa: Recipiente inadequado	42
4.1.9. Amostras não conformes - Causa: Urocultura contaminada	43
4.2. Questionário aos TACSP	44
5. DISCUSSÃO	53
5.1. Amostras Não Conformes	53
5.1.1. Amostras não conformes - Causa: Preparação inadequada	53
5.1.2. Amostras não conformes - Causa: Amostra não colhida	53
5.1.3. Amostras não conformes - Causa: Amostra hemolisada	55
5.1.4. Amostras não conformes - Causa: Amostra coagulada.....	55
5.1.5. Amostras não conformes - Causa: Amostra insuficiente	55
5.1.6. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal identificada	56
5.1.7. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal acondicionada	56
5.1.8. Amostras não conformes - Causa: Recipiente inadequado.....	56
5.1.9. Amostras não conformes - Causa: Urocultura contaminada	57
5.2. Procedimentos.....	57
5.2.1. Questão 1: Executa tarefas... ..	57

5.2.2. Questão 2: Há quantos anos executa colheitas?	58
5.2.3. Questão 3: Executa colheitas porque... ..	58
5.2.4. Questão 4: Se numa manhã não tem utentes.....	58
5.2.5. Questão 5: Executa colheitas em sistema:	58
5.2.6. Questão 6: Na sala de colheitas confirma com o utente a sua identificação?..	58
5.2.7. Questão 7: Confirma com o utente os requisitos consoante as análises pedidas, nomeadamente o seu estado de jejum?	59
5.2.8. Questão 8: Confirma com as senhoras aquando da entrega de uma urina se estão ou estiveram menstruadas na semana anterior?	59
5.2.9. Questão 9: Preocupa-se e procura explicar de modo perceptível as normas para as colheitas efectuadas pelo próprio utente, perguntando-lhe em seguida se tem dúvidas?.....	59
5.2.10. Questão 10: Quando os produtos não são entregues no posto de colheitas respeitando as normas estipuladas e explicadas ao utente.....	60
5.2.11. Questão 11: Tem dificuldades na leitura das requisições não informáticas? .	60
5.2.12. Questão 12: Quando um determinado parâmetro não lhe é perceptível na requisição?.....	60
5.2.13. Questão 13: Quando desconhece um determinado parâmetro?	60
5.2.14. Questão 14: Com que frequência consulta o manual de colheitas?.....	61
5.2.15. Questão 15: Quando recebe um pedido de nova colheita, do laboratório, com a notificação de colheita não conforme a requisição ou produto insuficiente e tem de executar nova colheita.....	61
5.2.16. Questão 16: Com que frequência recebe indicação para nova colheita por erro ou falta na colheita anterior?	61
5.2.17. Questão 17: Mantém a requisição na bancada de trabalho?	61
5.2.18. Questão 18: Identifica os tubos... ..	62
5.2.19. Questão 19: Segue determinada sequência para dispensar o sangue nos tubos?	62
5.2.20. Questão 20: Considera como sendo um factor importante a homogeneização dos tubos?	62
5.2.21. Questão 21: As colheitas difíceis ou demoradas podem prejudicar?	63
5.2.22. Questão 22: O posicionamento/tempo do garrote pode alterar a amostra e resultados. Leva isso em conta?	63
5.2.23. Questão 23: As colheitas são um procedimento cauteloso, importante e determinante para o sucesso dos resultados analíticos... ..	63
6. CONCLUSÃO	64
7. BIBLIOGRAFIA	67
APÊNDICE A – Questionário sobre os procedimentos dos TACSP	A

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig. 1 - O Circuito Laboratorial: fases e características.....	2
Fig. 2 - Locais de punção.....	7
Fig. 3 - Colheita de sangue com sistema de vácuo.....	11
Fig. 4 - A colheita de sangue e imprevistos.....	12
Fig. 5 - Movimento de inversão recomendado.....	13
Fig. 6 - Sequência de tubos e suas características.....	14
Fig. 7 - Diferentes graus de hemólise.....	19
Fig. 8 - Diferentes graus de lipémia.....	20
Fig. 9 - Representação esquemática da influência do garrote nos constituintes do sangue.....	21
Fig. 10 - Efeito do garrote e da constrição do músculo do braço (clench) na potassémia.....	22
Fig. 11 - Condições de transporte pós-colheita de sangue.....	23
Fig. 12 - Exemplo de embalagem para transporte de substâncias infecciosas da categoria A.....	24
Fig. 13 - Alterações na urina tipo II associadas ao fator tempo.....	26
Fig. 14 - Conservantes e condições de colheita para análise bioquímica na urina de 24 horas.....	28

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Frequência de erro estimado para cada fase.....	3
Tabela 2 - Possíveis fontes de erro em diferentes momentos.....	5
Tabela 3 - Frequência de colheitas repetidas durante o 1º semestre de 2012.....	34
Tabela 4 - Causas de amostras não conformes e sua frequência.....	35
Tabela 5 - Média e desvio-padrão das causas de não conformidade.....	36
Tabela 6 - Frequência de amostras com preparação inadequada.....	37
Tabela 7 - Frequência de amostras mal acondicionadas.....	42
Tabela 8 - Questão 1: Executa tarefas.....	44
Tabela 9 - Questão 2: Há quantos anos executa colheitas?.....	44
Tabela 10 - Questão 3: Executa colheitas porque.....	44
Tabela 11 - Questão 4: Se numa manhã não tem utentes.....	45
Tabela 12 - Questão 5: Executa colheitas em sistema:.....	45
Tabela 13 - Questão 6: Na sala de colheitas confirma com o utente a sua identificação?.....	45
Tabela 14 - Questão 7: Confirma com o utente os requisitos consoante as análises pedidas, nomeadamente o seu estado de jejum?.....	46
Tabela 15 - Questão 8: Confirma com as senhoras aquando da entrega de uma urina se estão ou estiveram menstruadas na semana anterior?.....	46
Tabela 16 - Questão 9: Preocupa-se e procura explicar de modo perceptível as normas para as colheitas efetuadas pelo próprio utente, perguntando-lhe em seguida se tem dúvidas?.....	46

Tabela 17 - Questão 10: Quando os produtos não são entregues no posto de colheitas respeitando as normas estipuladas e explicadas ao utente... ..	47
Tabela 18 - Questão 11: Tem dificuldade na leitura das requisições não informáticas?	47
Tabela 19 - Questão 12: Quando um determinado parâmetro não lhe é perceptível na requisição? ...	48
Tabela 20 - Questão 13: Quando desconhece um determinado parâmetro?	48
Tabela 21 - Questão 14: Com que frequência consulta o manual de colheitas?	48
Tabela 22 - Questão 15: Quando recebe um pedido de nova colheita, do laboratório, com a notificação de colheita não conforme, a requisição, ou produto insuficiente e tem de executar nova colheita, sente.....	48
Tabela 23 - Questão 16: Com que frequência recebe indicação para nova colheita, por erro ou falta na colheita anterior?	49
Tabela 24 - Questão 17: Mantém a requisição na bancada de trabalho durante a colheita?	49
Tabela 25 - Questão 18: Identifica os tubos.....	50
Tabela 26 - Questão 19: Segue determinada sequência para dispensar o sangue/trocar os tubos? .	50
Tabela 27 - Questão 20: Considera como sendo um fator importante a homogeneização dos tubos	50
Tabela 28 - Questão 21: As colheitas difíceis ou demoradas podem prejudicar a amostra?	51
Tabela 29 - Questão 22: O posicionamento/tempo do garrote pode alterar a amostra e resultados. Leva isso em conta?	51
Tabela 30 - Questão 23: As colheitas são um procedimento cauteloso, importante e determinante para o sucesso dos resultados analíticos... ..	51

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição das causas de repetição de colheitas.	36
Gráfico 2 - Distribuição dos dois tipos de amostras não colhidas.	37
Gráfico 3 - Distribuição percentual das amostras de sangue não colhidas.	37
Gráfico 4 - Distribuição mensal das amostras de sangue não colhidas.	38
Gráfico 5 - Distribuição das amostras de urina não colhidas.....	38
Gráfico 6 - Distribuição mensal das amostras de urina não colhidas.	39
Gráfico 7 - Distribuição dos tipos de amostras hemolisadas.	39
Gráfico 8 - Distribuição mensal das amostras hemolisadas.	40
Gráfico 9 - Distribuição mensal das amostras coaguladas.	40
Gráfico 10 - Distribuição dos tipos de amostra considerada insuficiente.	41
Gráfico 11 - Distribuição mensal das amostras de quantidade insuficiente.	41
Gráfico 12 - Distribuição mensal das amostras mal identificadas.	42
Gráfico 13 - Distribuição das amostras entregues em recipiente inadequado.	42
Gráfico 14 - Distribuição mensal das amostras entregues em recipiente inadequado.....	43
Gráfico 15 - Distribuição mensal de uroculturas contaminadas.....	43

RESUMO

As Análises Clínicas são um precioso elemento entre os meios complementares de diagnóstico e terapêutica permitindo uma enorme panóplia de informações sobre o estado de saúde de determinado utente. O objetivo do laboratório é fornecer informação analítica sobre as amostras biológicas, sendo esta caracterizada pela sua fiabilidade, relevância e facultada em tempo útil. Assim, tratando-se de saúde, e mediante o propósito do laboratório, é notória a sua importância, bem como, a dos fatores associados para o cumprimento do mesmo. O bom desenrolar do ciclo laboratorial, compreendido pelas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica é crucial para que o objetivo do laboratório seja cumprido com rigor e rapidez. O presente trabalho “O Erro na Fase Pré-Analítica: Amostras Não Conformes *versus* Procedimentos”, enquadrado no mestrado de Qualidade e Organização no Laboratório de Análises Clínicas, pretendeu enfatizar a importância da fase pré-analítica, sendo ela apontada como a primordial em erros que acabam por atrasar a saída de resultados ou por permitir que os mesmos não sejam fidedignos como se deseja, podendo acarretar falsos diagnósticos e decisões clínicas erradas. Esta fase, iniciada no pedido médico e finalizada com a chegada das amostras biológicas ao laboratório está entregue a uma diversidade de procedimentos que acarretam, por si só, uma grande diversidade de intervenientes, para além de uma variabilidade de factores que influenciam a amostra e seus resultados. Estes fatores, que podem alterar de algum modo a “veracidade” dos resultados analíticos, devem ser identificados e tidos em consideração para que estejamos convitos que os resultados auxiliem diagnósticos precisos e uma avaliação correta do estado do utente. As colheitas que por quaisquer divergências não originam amostras que cumpram o objectivo da sua recolha, não estando por isso em conformidade com o pretendido, constituem uma importante fonte de erro para esta fase pré-analítica. Neste estudo foram consultados os dados relativos a amostras de sangue e urina não conformes detetadas no laboratório, em estudo, durante o 1º trimestre de 2012, para permitir conhecer o tipo de falhas que acontecem e a sua frequência. Aos Técnicos de Análises Clínicas, colaboradores do laboratório, foi-lhes pedido que respondessem a um questionário sobre os seus procedimentos quotidianos e constituíssem, assim, a população desta 2ª parte do projeto. Preenchido e devolvido de forma anónima, este questionário pretendeu conhecer os procedimentos na tarefa de executar colheitas e, hipoteticamente, confrontá-los com as amostras não conformes verificadas. No 1º semestre de 2012 e num total de 25319 utentes registaram-se 146 colheitas que necessitaram de repetição por se verificarem não conformes. A “amostra não colhida” foi a não conformidade mais frequente (>50%) *versus* a “má identificação” que registou somente 1 acontecimento. Houve ainda não conformidades que não se registaram como “preparação inadequada” e “amostra mal acondicionada”. Os técnicos revelaram-se profissionais competentes, conhecedores das tarefas a desempenhar e preocupados em executá-las com qualidade. Eliminar o erro não estará, seguramente, ao nosso alcance porém admitir a sua presença, detetá-lo e avaliar a sua frequência fará com que possamos diminuir a sua existência e melhorar a qualidade na fase pré-analítica, atribuindo-lhe a relevância que desempenha no processo laboratorial.

Palavras-Chaves: Análises Clínicas, fase pré-analítica, amostras não conformes, procedimentos, erro, qualidade.

ABSTRACT

Clinical analyses are a precious element among diagnostic and therapeutic tests as they allow an enormous variety of information on the state of health of a user. The aim of the laboratory is to supply reliable, relevant and timely analytical information on biological samples. In health-related matters, in accordance with the objective of the laboratory, their importance is vital, as is the assurance that all the tools are in place for the fulfillment of its purpose. A good laboratory cycle, which includes the pre-analytical, analytical and post-analytical phases, is crucial in fulfilling the laboratory's mission rapidly and efficiently. The present work - "Error in the pre-analytical phase: non-compliant samples *versus* procedures", as part of the Master's in Quality and Organization in the Clinical Analyses Laboratory, wishes to emphasize the importance of the pre-analytical phase, as the phase containing most errors which eventually lead to delays in the issue of results, or the one which enables those results not to be as reliable as desired, which can lead to false diagnosis and wrong clinical decisions. This phase, which starts with the medical request and ends with the arrival of the biological samples to the laboratory, entails a variety of procedures, which require the intervention of different players, not to mention a great number of factors, which influence the sample and the results. These factors, capable of somehow altering the "truth" of the analytical results, must be identified and taken into consideration so that we may ensure that the results help to make precise diagnoses and a correct evaluation of the user's condition. Those collections which, due to any type of differences, do not originate samples capable of fulfilling their purpose, and are therefore not compliant with the objective, constitute an important source of error in this pre-analytical phase. In the present study, we consulted data from non-compliant blood and urine samples, detected at the laboratory during the 1st quarter of 2012, to find out the type of faults that happen and their frequency. The clinical analysis technicians working at the laboratory were asked to fill out a questionnaire regarding their daily procedures, forming in this way the population for this second part of the project. Completed and returned anonymously, this questionnaire intended to investigate the procedures for collections and, hypothetically, confront them with the verified non-compliant samples. In the first semester of 2012, and out of a total of 25319 users, 146 collections had to be repeated due to non-compliance. The "uncollected sample" was the most frequent non-compliance (>50%) *versus* "incorrect identification" which had only one occurrence. There were also unregistered non-compliance issues such as "inadequate preparation" and "inappropriately packaged sample". The technicians proved to be competent professionals, with knowledge of the tasks they have to perform and eager to carry them out efficiently. We will certainly not be able to eliminate error, but recognizing its presence, detecting it and evaluating its frequency will help to decrease its occurrence and improve quality in the pre-analytical phase, giving it the relevance it has within the laboratory process.

Key words: Clinical Analyses, pre-analytical phase, non-compliant samples, procedures, error, quality.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

OMS – Organização Mundial de Saúde

TACSP – Técnico de Análises Clínicas e de Saúde Pública

ISO – *International Organization for Standardization*

EDTA – Ácido Etilenodiamino Tetra-Acético

CSLI – *Clinical and Laboratory Standards Institute*

SBPC/ML – Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial

PCR – Proteína C Reactiva

CK – Creatina Quinase

PTGO – Prova de Tolerância à Glicose Oral

LDH – Lactato Desidrogenase

T3 – Triiodotironina

TSH – Hormona Estimuladora da Tiróide

CEA – Antígeno Carcinoembrionário

TP – Tempo de Protrombina

APTT – Tempo de Tromboplastina Parcial Ativada

VGM – Volume Globular Médio

AST – Aspartato Aminotransferase

GGT – Gama-Glutamiltransferase

PSA – Antígeno Específico da Próstata

ACTH – Hormona Adrenocorticotrófica Corticotrofina

1. INTRODUÇÃO

O constante desenvolvimento das tecnologias laboratoriais na procura de soluções cada vez mais rápidas, precisas, inovadoras e sobretudo preocupadas com a qualidade culminam no conceito actual do Laboratório de Análises Clínicas no qual as amostras biológicas traduzem informação analítica de extrema importância na avaliação médica dos utentes/doentes com rigor, rapidez e fiabilidade.

A presente dissertação é realizada no âmbito do Mestrado em Organização e Qualidade no Laboratório de Análises Clínicas, da Faculdade de Ciências Médicas de Lisboa e Universidade Atlântica, e conta com a colaboração de um prestigiado laboratório nacional cuja identidade permanecerá em anonimato.

Sendo o ciclo laboratorial a base organizacional para a concretização do bom funcionamento do laboratório de análises clínicas, e nele existindo a fase pré-analítica vista como a maior fonte de erros, é primordial realçar a sua importância e identificar as causas para este desígnio. Assim, este trabalho propõe-se averiguar quais são, efetivamente, as causas e origem das amostras não conformes (sanguíneas e urinárias) na fase pré-analítica, assim como a sua frequência durante o 1º semestre de 2012, no laboratório em estudo. Através de questionários feitos aos colaboradores, técnicos de análises clínicas, este trabalho visa também conhecer o seu quotidiano de trabalho e postura perante as tarefas, problemas adjacentes e sentimentos face à sua profissão.

Assim, relativamente à definição do objetivo desta investigação, pretende-se, após um enquadramento do tema proposto, fazer uma análise quer dos dados sobre amostras não conformes (sanguíneas e urinárias) quer do comportamentos dos Técnicos de Análises Clínicas e de Saúde Pública, realçando a importância da fase pré-analítica e tentando compreender onde agir para melhorar a sua qualidade e diminuir o número de falhas registadas.

Este trabalho incidiu e inicia-se com uma pequena revisão sobre o circuito laboratorial acentuando-se, claramente, a fase pré-analítica e todos os fatores que nela intervêm (para amostras sanguíneas e urinárias) e será retratada no segundo capítulo “Enquadramento Teórico”. Segue-se o terceiro capítulo que abordará os materiais e métodos, contemplando a população, os procedimentos e a abordagem estatística. Os resultados surgem no quarto capítulo e serão apresentados com recurso a tabelas e gráficos que permitirão a sua compreensão de uma forma organizada e concisa. Posteriormente aos resultados, já no capítulo 5, virá a discussão dos mesmos e seguir-se-á a conclusão que finaliza com os aspectos considerados relevantes.

A presente dissertação de mestrado encontra-se escrita segundo o novo acordo ortográfico.

2. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

2.1. O Circuito Laboratorial

O trabalho desempenhado no laboratório clínico requer empenho pelas partes intervenientes e sobretudo uma grande organização e gestão quer das tarefas quer dos colaboradores. No entanto, o circuito laboratorial começa antes da chegada ao laboratório, inicia-se, sim, quando há a necessidade do utente fazer análises clínicas. (ISO 15189, 2006)

O circuito ou ciclo laboratorial é constituído pelas etapas envolvidas no processo de realização de análises clínicas. Assim sendo, a Fase Pré-Analítica, a Fase Analítica e a Fase Pós-Analítica englobam a totalidade de procedimentos intervenientes no circuito laboratorial. (Fig. 1) (SBPC/ML, 2010)

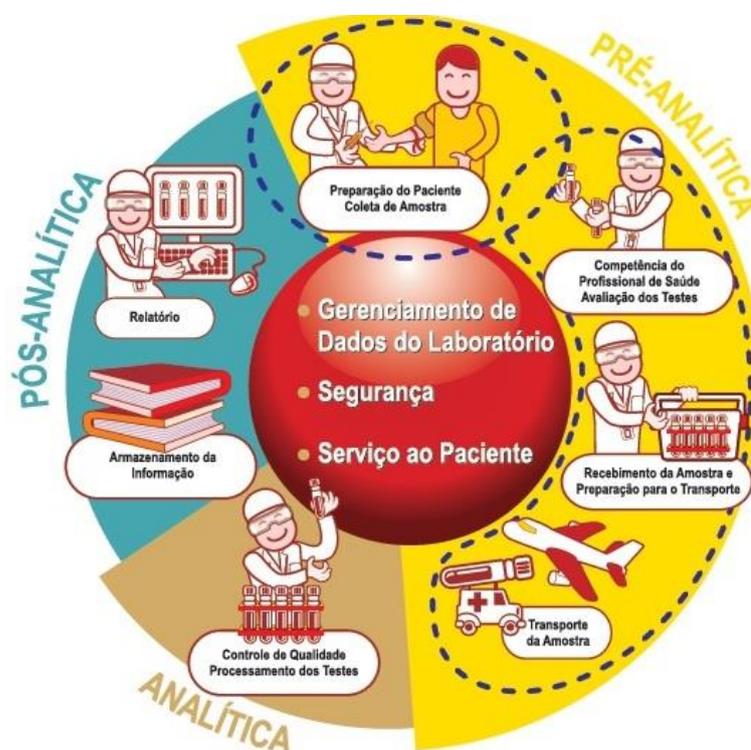


Fig. 1 - O Circuito Laboratorial: fases e características. Fonte: SBPC/ML, 2010.

Segundo a Norma EN ISO 15189 (2006) pode considerar-se que a Fase Pré-Analítica engloba todos os processos que começam, cronologicamente, a partir do ato do pedido médico incluindo a requisição de análises clínicas, a preparação do utente, a colheita da amostra e o seu transporte até ao laboratório, e termina quando se inicia o processo analítico. Sendo assim, estamos perante uma fase onde o procedimento e prática humana imperam!

A Fase Analítica compreende o executar, propriamente dito, da análise através dos métodos analíticos adoptados pelo laboratório. Esta etapa é, de todas, a fase mais automatizada do laboratório,

uma vez que, presentemente, os equipamentos das casas comerciais são uma grandiosa mais-valia no laboratório e embora as técnicas manuais se executem o seu recurso ou necessidade não se compara aos analisadores, à exceção da área da Microbiologia. Graças aos sistemas informáticos e à interface nos analisadores, os resultados podem ser encaminhados automática e electronicamente para o sistema de apoio do laboratório, onde ficam registados na ficha do utente. A substituição destes, e outros processos que podem ser manuais, pela automatização estima-se contribuir para a diminuição dos erros. (SBPC/ML 2010) (Burtis & Ashwood, 1998)

Na Fase Pós-Analítica validam-se os resultados da etapa antecedente e fazem-se sair para o utente ou médico. A validação dos resultados é dupla, compreendendo uma validação analítica que pode ser realizada pelo responsável que executou a análise, e uma validação biopatológica que e da competência do especialista e desta fase pós-analítica. Se à relativamente pouco tempo todos os resultados eram impressos e entregues em papel por correio ou em mão, hoje em dia e já com fax em desuso os resultados podem ser enviados por correio electrónico (*e-mail*) para o utente ou automaticamente para o médico. (SBPC/ML, 2010)

Cada etapa do ciclo acarreta a possibilidade de existência de erro que afecta a qualidade e confiabilidade dos resultados. (Tabela 1) A fase pré-analítica é associada a, aproximadamente, 70% do total de erros cometidos no laboratório de análises clínicas que funcione com sistemas e controlo de qualidade bem definidos e seguidos. (Plebani & Carraro, 1997) (Lippi & Guidi, 2007)

Esta fase contempla poucos procedimentos para a deteção de não conformidades e poucas vezes são estudadas as fontes de erro, das mesmas. Em diversos laboratórios os registos de frequência de nova colheita são os únicos indicadores da qualidade na fase pré-analítica o que se traduz num deficiente tratamento dos erros por parte da política de qualidade. O Programa Nacional de Controlo de Qualidade focaliza-se na fase analítica e deixa muitas vezes as restantes, sem avaliação direta, mais vulneráveis há existência de erros. (Lima Oliveira et al., 2011).

Sendo que os resultados laboratoriais influenciam cerca de 60 a 70% das decisões clínicas e podem deste modo afetar diagnósticos e /ou o tratamento dos utentes, é primordial apostar na qualidade dos resultados transmitidos e na consequentemente garantia da segurança dos utentes. (Bonini, Plebani, Ceriotti & Rubboli, 2002)

Fase	Frequência de erro (%)	
	1996	2006
Pré-Analítica	68.2	61.9
Analítica	13.2	15.0
Pós-Analítica	18.5	23.1

Tabela 1 - Frequência de erro estimado para cada fase. Adaptado de Plebani & Carraro, 2007.

2.2. Intervenientes na Fase Pré-Analítica e Fontes de Erro

A fase pré-analítica conta com a participação de diversos profissionais e todos os procedimentos entre eles, com o intuito da realização de análises clínicas, podem num momento ou em outro ser alvo da ocorrência de erros (Control Lab, 2010).

No consultório clínico inicia-se esta fase e tendo a requisição que ser prescrita pelo médico (a não ser no caso do utente a pedir particularmente) estamos perante o primeiro interveniente nesta cadeia, o médico. No caso de análises com preparação específica o médico deve ser, idealmente, o primeiro responsável a instruir o utente sobre as condições necessárias. Segue-se a administrativa muitas vezes responsável pela colocação das vinhetas e/ou carimbo da instituição. (SBPC/ML, 2010)

O utente segue, posteriormente, com a requisição a um posto de colheitas ou laboratório, e o seu primeiro contacto, aqui, é com a rececionista, que lhe faz uma ficha de inscrição/identificação, para posteriormente seguir junto com a requisição. A rececionista pode ser também, consoante a organização do trabalho, responsável por inscrever os pedidos da requisição informaticamente e gerar as etiquetas de identificação. No caso dos utentes que se dirigem para proceder à marcação da realização da colheita para outro dia, fica também a cargo da rececionista informar sobre a necessidade de preparação especial face às análises prescritas, assim como instruir relativamente a amostras que devem ser colhidas pelo próprio. (SBPC/ML, 2010) O Instituto Português da Acreditação salienta a importância da informação ser dada de acordo com o perfil da população atendida. As instruções consideradas mais acessíveis podem ser prestadas verbalmente, no entanto, as que requerem que o utente seja responsável pela colheita devem ser posteriormente, a expressas verbalmente, entregues por escrito em linguagem acessível e clara.

A colheita é efectuada pelo técnico de análises clínicas que neste momento tem consigo o utente que pretende realizar a colheita de sangue, a sua requisição com etiquetas e ficha de inscrição/identificação. Cabe ao técnico assegurar as condições em que as amostras serão posteriormente transportadas. (SBPC/ML, 2010)

Após a colheita, as amostras seguem para o laboratório, caso efectuadas num posto, através do transporte pelo estafeta. Chegadas ao destino assim como quando colhidas no laboratório são encaminhadas para a triagem. (SBPC/ML, 2010)

As múltiplas áreas abrangidas e multiplicidade de procedimentos e profissionais tornam, deste modo, difícil estabelecer métodos eficientes para a monitorização e controlo de todas as variáveis pré-analíticas. (Lima Oliveira et al., 2009)

Com a chegada das amostras à triagem e a sua preparação para a fase analítica dá-se por concluída a fase pré-analítica (Control Lab, 2010)

Assim sendo, conseguimos perceber a quantidade de profissionais que intervêm na fase pré-analítica e da necessidade da colaboração e atenção de todos para que lapsos sejam evitados. Quanto maior for o número de profissionais intervenientes na fase pré-analítica maior será o número de procedimentos possível de apresentar erros e a sua ocorrência. A componente humana está, imensamente, inserida nesta fase e por isso mesmo é de difícil controlo! A formação contínua, dos profissionais, associada a indicadores específicos dentro do sistema de gestão de qualidade no laboratório podem incidir no desaparecimento e proliferação de erros. (Lima Oliveira et al., 2011)

É real a necessidade de se perceber onde acontecem com maior frequência os erros nesta fase de modo a tentar prevenir e estar atento às situações mais propensas. (Control Lab, 2010)

A tabela 2 agrupa, de acordo com diversas fontes, os momentos em que se prevê ser propício a ocorrência de erros.

Possíveis fontes de erro em diferentes momentos	
Atendimento Clínico	No Posto de Colheitas
<p><i>Atendimento médico:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pedido médico não concordante com o diagnóstico - Ausência de informação clínica relevante - Falha na identificação do utente 	<p><i>Receção</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Requisição com letra ilegível - Falha na inserção informática dos pedidos - Identificação incorreta do utente - Falha na instrução das colheitas efectuadas pelo utente <p><i>Referente ao utente</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Jejum - Postura - Terapêutica <p><i>Referente à colheita/aquisição da amostra</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Amostra e/ou recipiente inadequados ao pedido - Escolha do local de punção - Troca de tubos - Incorreta identificação do utente - Volume inadequado de amostra - Anticoagulante errado - Má qualidade da amostra (hemólise/lipémia) - Hora de punção errada - Tempo excessivo de garrotagem <p><i>Pós-colheita</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Transporte (refrigeração/ congelação/ temperatura ambiente) - Centrifugação (excessiva/insuficiente em tempo e rotação) - Armazenamento (luz/evaporação) - Perda de tubo

Tabela 2 - Possíveis fontes de erro em diferentes momentos.

Adaptado de Lima-Oliveira et al., 2012; Carraro & Plebani, 2007; Plebani & Carraro, 1997.

Plebani e Carraro ao fazer um estudo comparativo da frequência das amostras não conformes, com um intervalo de 10 anos, no mesmo laboratório (entre 1997-2007) chegam à conclusão em ainda que a sua percentagem tenha diminuído (de 68,2% para 62%) a alteração não é significativa e continua muito elevada. A causa para esta não conformidade estava sempre relacionada com erros por parte de médicos e técnicos. Em 2007 as causas mais frequentes eram a incorreta proporção entre sangue e anticoagulantes (13%), a má identificação do utente (8,8%), o recipiente inadequado (8,1%), os procedimentos errados (7,5%) e as amostras não colhidas (6,9%). (Carraro & Plebani, 2007)

O erro na fase pré analítica está desde modo, intrinsecamente, ligado à posterior existência de amostras não conformes. Sendo que estas são assim designadas sempre que se verifica o incumprimento de determinado requisito específico. (SBPC/ML, 2010) (ISO 15189, 2006)

As não conformidades devem ser registadas para que se possam determinar medidas preventivas e diminuir a sua existência. A rastreabilidade das amostras em concordância com os critérios de aceitação vai determinar quais das mesmas serão, logo à partida, rejeitadas. Cabe a cada laboratório fazer esta gestão da maneira que considera mais apropriada, no entanto, directrizes como a existência do manual de boas práticas e a aposta na formação contínua dos colaboradores são bons aliados nesta secção. O TASCPC é visto como a principal fonte de erro nesta fase e haver protocolos precisos e claros que regulamentem as suas funções é uma mais valia neste processo. Devem estar regulamentados todos os procedimentos/etapas possíveis de suscitar questões: locais de punção, selecção de tubos, volumes de amostras, tempo de garrote, antissepsia, segurança do profissional e utente, etiquetagem, cuidados especiais, tempo médio da entrega do resultado, influência de variáveis, descarte do material perfurante e contaminado, e quaisquer outros que o directo do laboratório ache pertinente. (ISO 15189, 2006) (SBPC/ML, 2010) (Lippi & Guidi, 2007)

A punção venosa e todos os pormenores inerentes, para se conseguir uma amostra de qualidade, devem ser alvo de avaliação de qualidade, formação contínua e merecedores de atenção por parte da Direcção dos laboratórios visto serem eles os principais causadores na fonte de erro nesta fase. (Oliveira-Lima et al., 2012).

Os critérios de aceitação e rejeição das amostras, devem estar, também, protocolados e serem do conhecimento técnico para que todas as amostras rejeitadas tenham no seu registo a causa da não conformidade de acordo com os requisitos pré-definidos. (ISO 15189, 2006) (Lima Oliveira et al., 2009)

Perante o registo das não conformidades a Direcção do laboratório consegue conhecer as situações que se verificam e a sua frequência ganhado assim um forte aliado para tentar combater-las. Determinar as potenciais causas para as não conformidades e conhecer as não conformidades que ocorrem permite avaliar a necessidade de ações de prevenção e implementar ações mais direccionadas. (SGQL, 2003)

São consideradas medidas/ações preventivas as que se destinam a evitar o aparecimento de não conformidades ou que promovam a melhoria contínua. (ISO 15189, 2006)

2.3. Amostras Sanguíneas

2.3.1. Locais de punção

Existem diversos locais favoráveis para fazer a colheita de sangue e nos quais podemos encontrar veias mais ou menos calibrosas a puncionar. Segundo as directrizes da OMS, para a boa prática de colheitas de sangue, escolha do local de punção representa uma parte vital do diagnóstico.

O local de preferência para a punção venosa é a fossa antecubital, na área anterior do braço em frente e abaixo do cotovelo, região caracterizada por um grande número de veias, relativamente próximas à superfície da pele. No membro superior as veias basilíca mediana e a cefálica são as mais utilizadas, sendo que a basilíca cefálica é apontada como a mais propensa à formação de hematomas (SBPC/ML, 2010).

Usualmente são puncionadas as veias do membro superior mas também as situadas no dorso da mão. No dorso da mão, o arco venoso é o mais calibroso e por isso o local ideal de escolha para puncionar no entanto a veia dorsal do metacarpo também costuma ser de fácil acesso (SBPC/ML, 2010).

Devem, sempre e em qualquer que seja a região escolhida a puncionar, evitar-se zonas com terapia ou hidratação intravenosa, áreas com hematomas e cicatrizes de queimaduras, membros superiores próximos de locais de mastectomia, cateterismo ou qualquer intervenção cirúrgica e fístulas artério-venosas. (OMS, 2008)

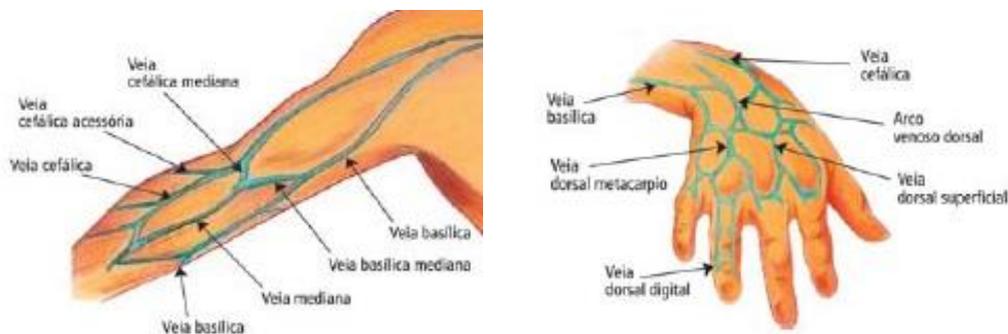


Fig. 2 - Locais de punção. Fonte: Toledo, 2010.

2.3.2. Sistemas de Colheita de Sangue: Sistema Aberto e Sistema Fechado

O sistema intitulado por aberto é caracterizado pela utilização de seringas e a distribuição manual do sangue pelos tubos de colheita. Muitas vezes designado por sistema tradicional, este é de facto o sistema com mais anos de uso e universal, sendo também o que sempre foi lecionado nos cursos de análises clínicas como o primordial na aprendizagem. Tem como vantagem a existência de seringas de diversas capacidades e a facilidade em acoplar agulhas de diferentes calibres e de acordo com a zona a puncionar. O sangue ao após colhido é dispensado manualmente para os tubos

de colheita que não sendo necessariamente específicos do método podem ser de diversas marcas. (SBPC/ML, 2010)

Por outro lado existem os métodos de sistema de colheita fechados que se podem subdividir entre o sistema de vácuo ou o sistema híbrido ou semi-vácuo.

O sistema de colheita de sangue por vácuo utiliza agulha com adaptadores específicos para os tubos de colheita, sem que exista a necessidade de seringas e a dispensa manual do sangue. Assim sendo, o sangue é colhido directamente para os tubos de colheita primários e nunca no decorrer do seu trajecto utente-tubo o sangue é exposto ao meio ambiente, circulando sempre dentro do próprio sistema. O vácuo tem como vantagem a quantidade de sangue que entra nos tubos ser definida pelo vácuo/fabricante e assim sendo, deixando o vácuo actuar os tubos aspiram a quantidade exacta de sangue, de acordo com o tubo em questão e as análises que permite realizar. (Vacuette, 2009)

Mais recente é o método híbrido ou semi-vácuo que se caracteriza por funcionar com características dos outros métodos. Se por um lado pertence ao método fechado onde não existe a necessidade da dispensa manual do sangue, por outro permite que os tubos sejam também utilizados como seringa, uma vez que possuem êmbolo de puxar. Este sistema utiliza agulhas adaptáveis directamente, ou com adaptador próprio, aos tubos de colheita que podem funcionar por vácuo ou semi-vácuo, caso seja o técnico a puxar manualmente o êmbolo. (Vacuette, 2009)

Segundo a OMS e o CLSI, o uso de sistemas baseados em tubo de extração a vácuo, como os sistemas fechados de colheita de sangue, reduz o risco de exposição directa ao sangue e torna mais fácil a colheita de diversos tubos com uma única punção venal. Embora seja um método de extração seguro o seu uso requer treino e aptidão.

2.3.2.1. Procedimento da punção venosa - Colheita por Sistema Aberto

Em concordância com o manual de boas práticas para a colheita de sangue do laboratório, parceiro do estudo que esta dissertação engloba, e as directrizes da OMS, 2008

- 1) Verificar que a sala de colheita dispõe de todo o material e condições necessárias.
- 2) Solicitar ao utente/paciente que diga o seu nome completo e confirmar o mesmo perante a requisição médica e as etiquetas, caso as mesmas já o contenham. Mesmo que as etiquetas não tenham o nome do utente inscrito informaticamente, o seu número de identificação deve ser verificado e igual na requisição e nas mesmas.
- 3) Ler com atenção o pedido médico e verificar a ocorrência de dúvidas face algum parâmetro.
- 4) Selecionar e ordenar o material necessário de acordo com a requisição médica.
- 5) Identificar os tubos à frente do utente.

Os tubos devem ser identificados antes da colheita! Assim evita-se o esquecimento de tubos, recorrendo à ajuda das etiquetas e sua identificação. Note-se que na eventualidade de algum percalço, como o sangue não ser suficiente para os tubos etiquetados, devem ser imediatamente pedidas novas etiquetas e/ou proceder-se à realização de etiquetas/identificação manual.

- 6) Abrir a embalagem da seringa.

- 7)Elucidar o utente para o início do procedimento de punção.
- 8)Calçar as luvas.
- 9)Fazer a antissepsia.
- 10)Garrotear o braço do utente.
- 11)Retirar o involucro de proteção da agulha e retirar o ar da seringa.
- 12)Iniciar a punção sempre com o bisel da agulha para cima.
- 13)Desgarrotar o braço do utente assim que o sangue comece a fluir.
- 14)Aspirar devagar o volume de sangue necessário de acordo com o pedido médico, evitando a formação de bolhas e espuma.
- 15)Retirar a seringa e agulha da veia do utente/paciente.
- 16)Exercer pressão sobre o local de punção. Se o utente/paciente tiver condições para o fazer, deverá ser orientado para que exerça pressão durante 1/2 minutos a fim de estancar o sangue.
- 17)Descartar a agulha no recipiente próprio para perfurantes/cortantes.
- 18)Dispensar o sangue nos tubos, pela ordem preconizada, tendo o cuidado para que esorra suavemente pelas suas paredes do tubo e sem formar espuma.
- 19)Homogeneizar os tubos com anticoagulante.
- 20)Descartar a seringa num contentor próprio para material contaminado.
- 21)Fazer curativo/colocar penso no local de punção.
- 22)Orientar o paciente para que não dobre o braço, não carregue peso ou mala a tiracolo no lado da punção nem mantenha a manga dobrada, no mínimo por 1 hora.
- 23)Caso exista produtos em falta, orientar o utente/paciente sobre esclarecimentos adicionais. Deve imediatamente registar o produto em falta na documentação que segue para o laboratório.
- 24)Certificar as condições gerais do paciente/utente para se movimentar sozinho.
- 25)Preparar as amostras colhidas ou encaminhá-las para processamento, de acordo com o procedimento do laboratório.

2.3.2.2. Procedimento da punção venosa - Colheita por Sistema Fechado

Em concordância com as recomendações da Vacuette e CLSI 2007 (H3-A6)

- 1)Verificar que a sala de colheita dispõe de todo o material e condições necessárias.
- 2)Solicitar ao utente/paciente que diga o seu nome completo e confirmar o mesmo perante a requisição médica e as etiquetas, caso as mesmas já o contenham. Mesmo que as etiquetas não tenham o nome do utente inscrito informaticamente, o seu número de identificação deve ser verificado e igual na requisição e nas mesmas.
- 3)Ler com atenção o pedido médico e verificar a ocorrência de dúvidas face algum parâmetro.
- 4)Selecionar e ordenar o material necessário de acordo com a requisição médica.
- 5)Identificar os tubos à frente do utente.

Os tubos devem ser identificados antes da colheita! Assim evita-se o esquecimento de tubos, recorrendo à ajuda das etiquetas e sua identificação. Note-se que na eventualidade de algum

percalço, como o sangue não ser suficiente para os tubos etiquetados, devem ser imediatamente pedidas novas etiquetas e/ou proceder-se à realização de etiquetas/identificação manual.

8)Acoplar a agulha ao adaptador. Certificar que a agulha está firmemente colocada para que não se desencaixe durante o uso.

9)Aplicar o garrote no máximo 1 minuto.

10)Selecionar a veia a ser puncionada.

11)Calçar as luvas.

12)Preparar o local da venipunção com antisséptico e não palpar a área após a assepsia.

13)Esperar o antisséptico evaporar (álcool a 70% ou antisséptico).

14)Posicionar o braço do utente inclinado para baixo.

15)Executar a punção.

16)Encaixar o tubo ao adaptador, assim a agulha puncionará a tampa de borracha.

Centralizar o tubo no adaptador quando a tampa for penetrada, para prevenir a penetração lateral da agulha e a conseqüente perda prematura de vácuo.

17)Retirar o garrote assim que o sangue comece a fluir para dentro do tubo.

18)Impedir que o conteúdo do tubo entre em contacto com a tampa ou com a porção final da agulha durante o procedimento.

19)Quando o primeiro tubo estiver completo e o fluxo de sangue cessar, removê-lo do adaptador.

20)Prosseguir acoplando os tubos ao adaptador, puncionar a tampa para o sangue fluir e preencher os tubos respeitando a ordem de enchimento recomendada.

21)Inverter cuidadosamente os tubos 5 a 10 vezes imediatamente após a colheita de sangue para alcançar a homogeneização apropriada entre aditivo e sangue. Virar o tubo para baixo e retorná-lo à posição original criando uma inversão completa.

22)Após os tubos estarem todos preenchidos, remover a agulha da veia.

23)Pressionar o local da punção até a hemorragia parar.

24)Descartar a agulha utilizada no dispositivo apropriado para o efeito.

25)Fazer o curativo/aplicação do penso na zona puncionada.

26)Orientar o paciente para que não dobre o braço, não carregue peso ou mala a tiracolo no lado da punção nem mantenha a manga dobrada, no mínimo por 1 hora.

27)Caso exista produtos em falta, orientar o utente/paciente sobre esclarecimentos adicionais. Deve imediatamente registar o produto em falta na documentação que segue para o laboratório.

28)Certificar as condições gerais do paciente/utente para se locomover sozinho.

29)Preparar as amostras colhidas ou encaminhá-las para processamento, de acordo com o procedimento do laboratório.

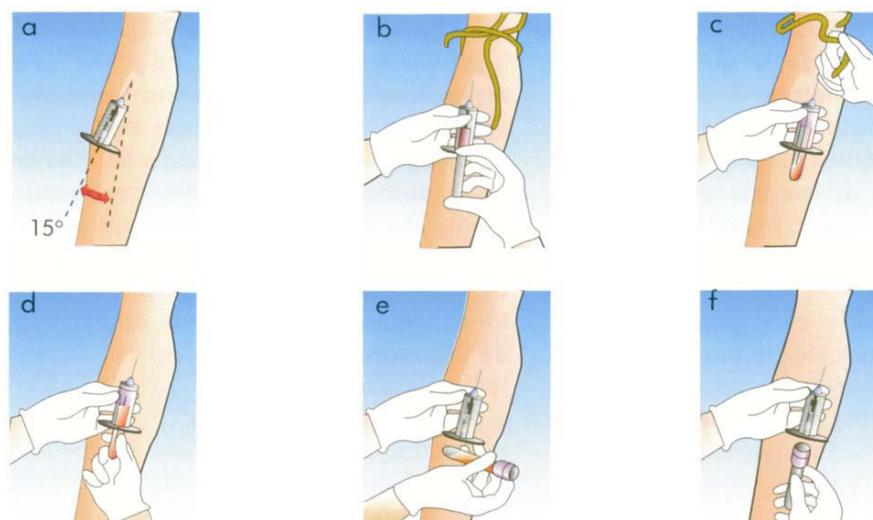


Fig. 3 - Colheita de sangue com sistema de vácuo. Fonte: Vacuette, 2009.

2.3.3. Cuidados Gerais a ter para uma boa Punção Venosa

Para uma boa colheita de sangue, com qualidade de amostra e praticamente indolor, para o utente, é determinante que a picada da agulha seja o mais "certeira" possível quer em firmeza, ângulo e posição. No entanto, lapsos/contratempos podem surgir e nesta altura o importante é saber solucioná-los da melhor forma, sempre com o intuito de conseguir uma boa amostra com o máximo conforto para o puncionado. É importante que o calibre da agulha a utilizar esteja sempre de acordo com a veia a puncionar, e assim criar compatibilidade entre o acesso venoso e o material a usar. Colheitas cujo acesso pareça à partida difícil requerem a escolha de agulha de maior calibre e tubos de menor volume. (SBPC/ML, 2010)

O bisel da agulha escolhida deve estar sempre voltado para cima aquando da punção e o ângulo, em relação ao braço do utente, deve ser respeitado. Quando assim é, e se introduz a agulha cerca de 1 cm no braço, estamos perante uma punção/inserção correta que se traduz no fluir do sangue com normalidade (fig. 4-A). Quando há a introdução na veia, porém o bisel da agulha fica encostado à sua parede o sangue não flui corretamente graças a uma interrupção no seu fluxo. Neste caso há que retroceder um pouco a agulha e fazê-la girar suavemente afim de permitir a normalização do fluxo sanguíneo (fig. 4-B). Semelhante é o caso do bisel ficar encostado à parede superior da veia, uma vez que vai interromper o fluxo sanguíneo, e o ideal é movimentar ligeiramente a agulha com o intuito de inclinando-a para cima e avançando um pouco se consiga fazer com que o fluxo entre por esta (fig. 4-C). (SBPC/ML, 2010) (Enzifarma, 2011)

Se a agulha não for totalmente inserida na veia vai existir um extravasamento de sangue detectado imediatamente pela formação de hematoma. O sangue que deveria idealmente fluir pela agulha espalhar-se-á por baixo da pele, visto a mesma só estar parcialmente introduzida (fig. 4-D). Neste caso pode ocorrer o "pânico" por parte do utente, no entanto, o técnico a executar a punção tranquilizando-o e introduzindo um pouco mais a agulha, pode conseguir resolver a situação. Sendo visível a imediata formação de hematoma é recomendável fazer gelo ou colocar pomada para minimizar o dano. (SBPC/ML, 2010) (Enzifarma, 2011)

Contrariamente, a uma agulha parcialmente introduzida, pode ocorrer o atravessar dum lado ao outro a veia (fig. 4-E). Neste caso basta retroceder um pouco a agulha até verificar o retorno do fluxo sanguíneo. (SBPC/ML, 2010) (Enzifarma, 2011)

O colapsar da veia também pode acontecer e no caso de veias calibrosas muito saliente pode mesmo ser visível (fig. 4-F). Neste caso diminuir, ou eliminar, a pressão feita pelo garrote é suficiente para permitir o restabelecer da circulação. (SBPC/ML, 2010) (Enzifarma, 2011)

Estes contratempos durante a colheita podem influenciar a qualidade da amostra tratando-se, caso não se resolva de imediato a situação, de uma colheita difícil e demorada. (Enzifarma, 2011)

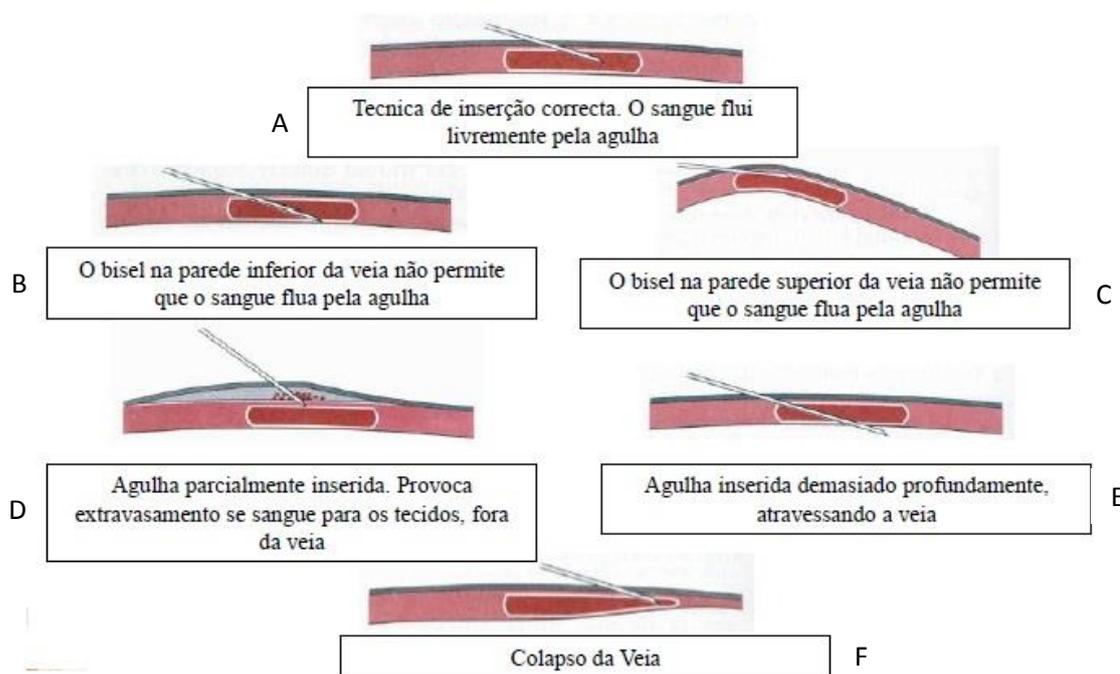


Fig. 4 - A colheita de sangue e imprevistos. Fonte: Enzifarma, 2011.

Conseguindo contornar estas diferentes situações que podem ocorrer durante a colheita consegue-se finalizar a punção sem que seja necessária uma nova picada ao utente. Na eventualidade de ser impreterível uma segunda tentativa de punção deve escolher-se um novo local a puncionar de modo a não sacrificar e insistir numa zona já fragilizada (Enzifarma, 2011)

2.3.4. Tubos de Colheita: anticoagulantes e sequência de uso

Para que não exista o risco de contaminação, durante a punção venosa, no momento da troca de tubos, visto que cada um deles e consoante o seu objetivo têm características e anticoagulantes diferentes, existe a sequência, divulgada pelo CLSI, que deve ser seguida pelo TACSP. Presentemente, existem várias marcas e diferentes tubos, no mercado, o que tem originado que alguns fabricantes sem demonstrar fundamentação técnica tentem divergir da sequência justificada e seguida durante anos. (Lima-Oliveira, 2011)

Independentemente da casa comercial, escolhida, o procedimento da homogeneização dos tubos não devem ser descurado. Sobretudo tubos com anticoagulante devem ser sujeitos à sua inversão suave com o intuito de garantir a mistura do sangue com o anticoagulante e assim a qualidade da amostra. (CLSI H3-A6, 2007) (OMS, 2008)

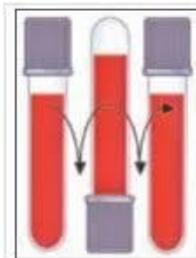


Fig. 5 - Movimento de inversão recomendado. Fonte Lima-Oliveira, 2007.

A quantidade de sangue que cada tubo deve conter é extremamente importante e fator primordial na obtenção de bons exemplares para análise. Os tubos de vácuo enchem “sozinhos”, pelo sistema de vácuo e desde que não seja anteriormente aberto, até à quantidade que devem respeitar mas nos tubos de enchimento manual o TACSP deve estar ainda mais atento e cauteloso. Num tubo para estudos de coagulação, com anticoagulante citrato de sódio, o excesso de sangue determina o encurtamento dos resultados e a insuficiência o oposto. Na hematologia, utilizando EDTA, o estudo morfológico fica comprometido. (Labtest, 2009)

A quantidade de sangue que cada tubo deve conter faz parte das especificações que o rótulo do mesmo deve evidenciar. Os tubos pediátricos necessitam sempre e obviamente de menor quantidade de amostra e não têm de ser exclusivos para o uso em crianças. A rápida decisão de optar por tubos de inferior volume, nomeadamente em colheitas de sistema aberto, pode determinar o sucesso da punção venosa em casos de quantidades inferiores de sangue.

A figura 6 exemplifica a sequência de tubos preconizada pelo CLSI, possível de adaptar ao uso e características de quaisquer tubos.

Quer a ordem de troca dos tubos quer a adequada homogeneização dos mesmos são ambas críticas e extremamente importante para assegurar a obtenção de amostras de boa qualidade. (Guder et al., 1996)



Fig. 6 - Sequência de tubos e suas características. Adaptado de: BD Vacutainer; Toledo, 2010.

2.3.5. Fatores que influenciam os valores dos resultados analíticos

Quando o médico prescreve análises clínicas pretende-se que os resultados sejam o mais correto e o mais próximo, possível, da realidade. Isto quer dizer que idealmente há um conjunto de circunstâncias que devem ser respeitadas consoante o tipo de análise a fazer. Assim sendo, é primordial que se conheçam as condições em que a colheita de sangue é efectuada mas também todas as variáveis que possam interferir na exatidão dos resultados. (Burtis & Ashwood, 1998)

A influência das variáveis pré-analíticas pode ser minimizada ao serem estabelecidos protocolos que visem o utente ser esclarecido das condições que deve respeitar antes de realizar a colheita de sangue assim como com formação contínua aos profissionais para que tenham presentes e atualizados os seus conhecimentos. (Lima Oliveira et al., 2011)

2.3.5.1. Jejum e Dieta

O período de jejum habitualmente prescrito é de cerca de 8 horas, no entanto pode ser reduzido para 4 horas na grande maioria dos parâmetros laboratoriais. Em situações pontuais como colheitas pediátricas, em bebés, o jejum pode ser de apenas 1 ou 2 horas. O importante é relacionar o objectivo das análises e os parâmetros pedidos com a influência, ou não, que os alimentos têm sobre os mesmos, visto que existem parâmetros que permitem a sua ingestão. (Burtis & Ashwood, 1998)

Embora a glucose seja o parâmetro que vulgarmente se relaciona com o estado, ou não, de jejum, não é, exclusivamente, o único parâmetro a ser influenciado. O perfil lipídico, nomeadamente, requer um jejum de no mínimo 12 horas e 14 horas, no máximo. (Burtis & Ashwood, 1998)

Não se recomenda um período de jejum excessivo/prolongado superior a 16 horas! (OMS, 2008).

Nos dias anteriores à colheita deve fazer-se a alimentação normal, exceto em análises que exijam proibições, e não promover dietas rigorosas e alterações bruscas. No caso de hospitalização e desta alteração brusca na dieta são precisos alguns dias para que os parâmetros retomem aos níveis basais, que se pretendem. (Vacuette, 2009)

Dietas ricas em proteínas podem originar o aumento de analitos como a ureia, fósforo, amónia e ácido úrico sobretudo quando há uma ingestão excessiva na noite anterior ao exame. Mesmo um jejum de 12 horas não seria suficiente para não detetar este aumento, visto esta alteração permanecer durante um longo período de horas. Dietas ricas em gorduras influenciam menos que a dieta rica em proteínas mas podem interferir nos valores de fosfatase alcalina de alguns indivíduos. A secreção de insulina é estimulada por ambas as dietas mencionadas. (Labtest, 2009) (Burtis & Ashwood, 1998)

2.3.5.2. Variação Cronobiológica

A variação cronobiológica é a alteração cíclica de determinado parâmetro em função do tempo. Esta variação pode ser diária, mensal, sazonal ou anual!

O cortisol e o ferro são exemplo desta variação diária uma vez que quando a amostra é colhida à tarde, o cortisol, apresenta resultados até 50% mais baixos do que quando a amostra é

colhida de manhã, e o ferro é 30% mais elevado na mesma amostra da manhã. (Burtis & Ashwood, 1998)

De manhã a fosfatase alcalina, o potássio, a transferina, os linfócitos e leucócitos apresentam os seus valores máximos. Contrariamente, triglicéridos, fosfato, ureia e o hematócrito estão mais elevados à tarde.

Mensalmente e de acordo com o ciclo menstrual para além das alterações hormonais podem, também, acontecer variações sobre outras substâncias. A aldosterona estima-se ser cerca de 100% mais elevada na fase pré-ovulatória do que na folicular. (Burtis & Ashwood, 1998)

De acordo com a estação do ano e a localização/altitude verifica-se o aumento do colesterol no inverno e em locais de frio intenso, a diminuição das hormonas tiroideias no verão comparativamente com o inverno e a Vitamina D mais elevada no verão. A altitude consequência a elevação do hematócrito cerca de 8% quando a 1400 metros e o aumento da PCR, aproximadamente, 65% em altitudes de 3600 metros. (VACUETTE, 2009)

2.3.5.3. Raça

Os efeitos que a raça tem sobre os resultados clínicos podem também estar intimamente ligados a factores socioeconómicos e ambientais. Sabe-se, porém, que algumas raças têm uma predisposição genética para doenças como a talassemia e a anemia falciforme. Os indivíduos de raça negra apresentam um maior nível de proteínas totais, albumina, IgG, IgA, CK e LDH quando comparados com indivíduos de raça branca. Pode encontrar-se valores de referência diferentes para o PSA visto que a raça negra é um fator de influência. Após os 40 anos (aproximadamente) verifica-se que a raça branca apresenta valores superiores de colesterol e triglicéridos mas não se pode afirmar que seja sob a influência do fator raça e não dos factores socioeconómicos e ambientais. (Burtis & Ashwood, 1998)

2.3.5.4. Género

O sexo feminino e masculino tem diferenças hormonais e características específicas de cada género mas também parâmetros sanguíneos e urinários com concentrações significativamente distintas como consequência, sobretudo, das diferenças metabólicas e da massa muscular. Assim sendo, os próprios valores de referência são mencionados para ambos os sexos, sempre que os parâmetros assim o exigem. (Burtis & Ashwood, 1998)

2.3.5.5. Idade

A variação de determinados parâmetros em função da idade são resultado de factores como a maturidade funcional dos órgãos e sistemas, conteúdo hídrico e massa corporal. No entanto, doenças subclínicas e mais comuns nos idosos devem ser também levadas em consideração na avaliação da variabilidade dos resultados. Com o aumento da idade: diminui a massa muscular e consequentemente reduz-se a clearance da creatinina, aumenta o colesterol LDL e diminui a T3 cerca de 11%. Por volta dos 80 anos pode verificar-se uma elevação da TSH quando comparada com os 39 anos, aproximadamente. (Vacuette, 2009) (Burtis & Ashwood, 1998)

2.3.5.6. Atividade física

A prática de esforço físico pode influenciar consideravelmente o metabolismo e interferir acentuadamente nos resultados clínicos. O aumento da actividade sérica de determinadas enzimas como a CK, a aldolase, LDH e a aspartato aminotransferase assim como da renina é notório mesmo na prática de exercícios de pouca intensidade e duração. Esta elevação enzimática pode persistir durante 12 a 24 horas após a realização de exercício físico e quanto maior for o esforço realizado maior será também a alteração dos resultados. O exercício “violento” acarreta para além do aumento das alterações verificadas no moderado o aumento das proteínas, da transferina, do cortisol, das catecolaminas, das transaminases, da ureia, do ácido úrico, da creatinina, da aldosterona e hormona do crescimento. Quando existe um treino físico continuado, como em atletas, verifica-se uma diminuição de colesterol, LDL e triglicéridos mas em contrapartida o aumento do HDL e ácidos gordos livres. O aumento de compostos como a ureia e a creatinina dever-se-á ao aumento da massa muscular e à sua boa renovação. No entanto, desportos como a bicicleta podem aumentar o PSA graças à pressão realizada na região prostática. (Labtest, 2011)

É sempre preferível fazer a colheita de sangue quando os utentes se encontram em condições basais sendo mais facilmente reprodutíveis e padronizáveis. (Vacuette, 2009) (Burtis & Ashwood, 1998)

2.3.5.7. Postura

A mudança da posição em que o utente se encontra pode alterar a concentração de determinadas substâncias no sangue. Em geral nos laboratórios e postos de colheita, a menos que esteja em perigo eminente um desmaio, a punção é realizada com o utente sentado. Contrariamente, ao ambulatório, nos hospitais ou domicílios os utentes encontram-se deitados. Mudar da posição deitado para ereta acarreta uma perda de água e moléculas filtráveis do compartimento intravascular para o espaço intersticial. Assim, a redução do volume plasmático (cerca de 12%) origina o aumento da concentração de moléculas de alto peso molecular como proteínas e das que a si se ligam como o cálcio, lípidos, bilirrubinas e drogas terapêuticas. Os analitos de baixo peso molecular não sofrem oscilação com a diferença de postura. (Burtis & Ashwood, 1998)

2.3.5.8. Medicamentos e outras drogas

É importante conhecer os medicamentos que o utente se encontra a tomar não só com prescrição médica mas também e sobretudo os que não necessitam de receita e são tomados por auto-criação como costuma ser frequente no caso de vitaminas e minerais.

Medicamentos administrados via intramuscular surtem efeitos possíveis de se detetar por vários dias após uma única injeção. A irritação muscular causada pela injeção do medicamento é suficiente para aumentar os níveis de enzimas libertadas para o soro, como a CK, aldolase e LDH. A administração de opiáceos, como a morfina, pode desencadear de tal modo a libertação de enzimas do fígado e do pâncreas que os valores de AST podem sugerir enfarte do miocárdio, dado o seu grande aumento. (Burtis & Ashwood, 1998)

O uso de contraceptivos orais vai influenciar um grande número de testes laboratoriais quer pelo componente progestacional quanto pelo estrogénico sendo que depende da proporção dos mesmos. Hoje já existem contraceptivos com diversas e diferentes cargas hormonais, no entanto, dentro da generalidade surge o aumento das hormonas tiroideias, ferro, triglicéridos, GGT, ALT e fibrinogénio. O TP sofre alterações que podem ser de aumento (falha na excreção de sais biliares) ou diminuição (no caso da diminuição da resposta aos anticoagulantes orais) enquanto que o APTT surge diminuído. (Labtest, 2009)

A monitorização de drogas terapêuticas requer o conhecimento do horário das tomas ou a sua quantidade, consoante o que se pretende determinar. Com o uso de ácido acetilsalicílico (aspirina) e *varfine* os valores de coagulação podem surgir aumentados. Os diuréticos, muito frequentemente, diminuem a concentração de potássio e elevam o cálcio, sódio e glicose. O tratamento prolongado com fenitoína resulta muitas vezes na redução do cálcio e fosforo séricos e na elevação da fosfatase alcalina e GGT. (ControlLab, 2010)

2.3.5.9. Hábitos tabágicos

O grau do efeito dos hábitos tabágicos depende da quantidade de cigarros fumados pela consequente quantidade de fumo inalado. O fumo promove mudanças agudas e crónicas na concentração de analitos sanguíneos.

É responsável pelo aumento dos ácidos gordos, da epinefrina, da glicose, da aldosterona, da adrenalina e do cortisol. Estas alterações observam-se 1 hora após o acto de fumar. Em termos de alterações crónicas surgem alterações ao nível das contagens no hemograma (aumento de: hemoglobina, eritrócitos, VGM, leucócitos), colesterol e triglicéridos (aumento), HDL (diminuição), metais pesados, hormonas e marcadores tumorais, nomeadamente CEA (aumento). Parâmetros de coagulação, como o fibrinogénio, podem surgir aumentados. (Labtest 2009) (Burtis & Ashwood, 1998)

Sempre que se realiza uma prova de glicose oral não se deve fumar antes nem durante o seu decorrer. (Vacuette, 2009)

2.3.5.10. Ingestão de bebidas alcoólicas

A ingestão de álcool moderadamente tem poucos efeitos nos resultados clínicos, no entanto, a sua ingestão excessiva pode aumentar a concentração de glicose (de 20 a 50%), do colesterol HDL, dos triglicéridos, do lactato, do ácido láctico e da GGT.

2 a 4 horas imediatamente a seguir a ingestão de álcool a glicose sérica é diminuída devido à inibição da gliconeogénese hepática.

Na determinação de triglicéridos recomenda-se que o doente não deva beber quaisquer bebidas alcoólicas nos 3 dias anteriores à colheita.

Sempre que pedida uma análise ao álcool há que haver o cuidado do braço do utente ser desinfectado com *betadine* e não com álcool, como vulgarmente. No caso, extremo, do alcoolismo crónico o valor do fibrinogénio pode surgir diminuído. (Burtis & Ashwood, 1998) (Labtest, 2009)

2.3.5.11. Ingestão de bebidas específicas

Bebidas ricas em cafeína, como o café, chá e refrigerantes, elevam os ácidos gordos livres, a glicémia e a liberação de catecolaminas e seus metabolitos, da medula adrenal e do tecido cerebral.

Estima-se que 2 copos de café aumentem cerca de 30% os ácidos gordos livres. A ingestão prolongada de cafeína provoca diminuição de TP mas um aumento dos triglicéridos, colesterol e cortisol. Possuem um efeito diurético, aumentando a excreção de eritrócitos e células tubulares renais.

Existe ainda um aumento da absorção de sódio, potássio, cálcio e magnésio, não observado pelo consumo de descafeinado. (Burtis & Ashwood, 1998)

2.3.5.12. Hemólise

Quando existe a libertação dos constituintes intracelulares para o soro ou plasma após a rutura das células sanguíneas estamos perante o fenómeno da hemólise. Geralmente associada a uma aparência avermelhada proveniente da hemoglobina libertada com a rutura dos eritrócitos, pode também não ser visível a olho nú podendo, também, ser proveniente da lise plaquetária ou de granulócitos. Uma concentração de hemoglobina superior a 20mg/dl permite visualmente identificar hemólise. A hemólise é apresentada como sendo responsável por aproximadamente 60% das amostras rejeitadas laboratório. (Carraro, Servidio & Plebani, 2000) (Burtis & Ashwood, 1998)



Fig. 7 - Diferentes graus de hemólise. Fonte: SBPC/ML, 2010

Quando à sua origem pode considerar-se química, quando ocorre a alteração ou distensão das membranas dos eritrócitos até à sua ruptura, e de origem mecânica quando ocorre uma transformação do fluxo laminar em turbulento que activa as plaquetas e forma microcoágulos que vão alterar resultados a nível da química, coagulação e hematologia. (Enzifarma, 2011)

Causas frequentemente associadas à hemólise de acordo com Burtis & Ashwood, 1998; SBPC/ML, 2010 e Enzifarma, 2011:

- Agulhas de calibre reduzido
- Má escolha do local a puncionar
- Garrote tempo demasiado
- Mau posicionamento da agulha/veia
- Colheita através de cateter
- Formação de espuma durante a colheita
- Força excessiva a puxar o êmbolo da seringa

- Agitação forte e vigorosa do sangue nos tubos
- Transferência da amostra da seringa para o tubo
- Centrifugação: excessiva/incorrecta/paragem brusca/sem retração de coágulo completa
- Transporte inadequado: temperatura/estabilidade/contacto directo com gelo

Efeitos da hemólise de acordo com Tietz 1998 e ControlLab 2010

- Alterações sobretudo na química (aumento aldolase, AST, fosfatase alcalina, desidrogenase láctica, potássio, magnésio e fosfato)
- Aumento da concentração dos analitos presentes no interior do eritrócito
- Alteração de valores de coagulação pela libertação de tromboplastinas
- Interferência em métodos de espectrofotometria
- Interferência proporcional ao grau de hemólise

2.3.5.13. Lipémia

O nível elevado de triglicéridos no sangue é responsável pelo fenómeno da lipémia, caracterizado pela turbidez do soro ou plasma. De acordo com a sua quantidade presente na amostra, o soro ou plasma, tendem a alterar o seu aspecto de límpido para um grau variado de turbidez que pode chegar ao espesso leitoso. (Fig.8) Assim sendo, estão comprometidos diversos parâmetros de bioquímica que sendo medidos através de métodos colorimétricos ou turbidimétricos dependem da medição da tonalidade de cor, resultante de uma reação química, ou da quantificação do grau de turbidez. (SBPC/ML, 2010)

Em algumas metodologias a determinação do colesterol, nomeadamente o LDL, pode ser dificultada em níveis de triglicéridos superiores a 400mg/dL, assim como a da hemoglobina glicada que tende a apresentar resultados falsamente elevados. (ControlLab, 2010)



Fig. 8 - Diferentes graus de lipémia. Fonte: SBPC/ML, 2010.

2.3.5.14. Constrição do músculo do antebraço e garrote

A constrição do músculo do antebraço é resultado do movimento de abrir e fechar a mão usualmente solicitado antes da colheita de sangue, pelo TACSP. Este procedimento deve evitar-se uma vez que aumenta os valores de potássio. No entanto, se o utente for instruído a fechar uma única vez a mão, sem exercer pressão e abrindo-a imediatamente, pode facilitar o técnico a seleccionar o local de punção, pelo aumento na turgidez do vaso, sem alterar valores. (Burtis & Ashwood, 1998) (Lima-Oliveira et al., 2011)

O garrote deve ser aplicado a uma distância de aproximadamente 7,5cm acima da zona a puncionar e apertado o suficiente para obstruir o fluxo venoso sem afetar o arterial. (CLSI, 2007)

A obstrução do fluxo sanguíneo causada pela aplicação do garrote vai provocar hemoconcentração, na região seleccionada e afectada pela constrição, influenciado assim os resultados analíticos laboratoriais. A Fig. 9 representa os componentes sanguíneos de baixa massa molecular que se difundem com a água e reduzem assim a sua quantidade no interior do vaso, e contrariamente, os composto de alta massa molecular que por não se conseguirem difundir e devido hemoconcentração criada vão apresentar uma maior concentração relativa (Lima-Oliveira et al., 2011)

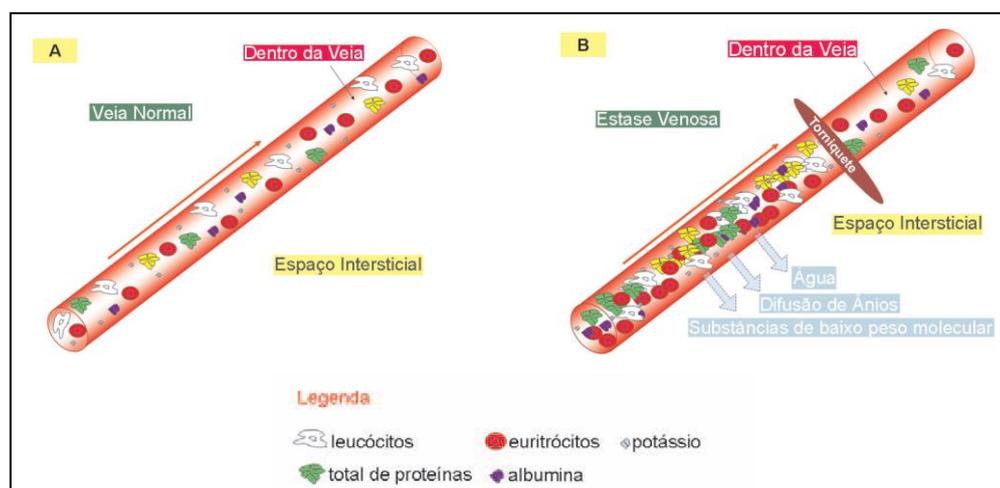


Fig. 9 - Representação esquemática da influência do garrote nos constituintes do sangue. Fonte: Lima-Oliveira, 2007.

Nas directrizes do CLSL H3-A6 de 2007 preconiza-se que a utilização do garrote não deve ser superior a 1 minuto dada a hemoconcentração provocada e a consequente alteração nos resultados analíticos. No entanto, na prática, estima-se que mais de 90% dos profissionais que efectuem colheita sanguínea não cumpre com o tempo recomendado, e excede-o largamente. Na expectativa de minimizar o uso do garrote, sobretudo o abusivo, existe e pode usar-se como alternativa a esta prática a iluminação transdérmica. (Lima-Oliveira et al., 2011).

Embora o tempo de 1 minuto esteja preconizado estudos mais recentes demonstram que a aplicação do garrote não deve exceder os 30 segundos, se não queremos correr o risco de algum parâmetro ser alterado. Concentrações como a da glicose, proteínas totais/albumina, cálcio total, colesterol, triglicéridos, fosforo, fosfatase alcalina, potássio, sódio, magnésio, foram estudadas com diferentes tempos de utilização de garrote e concluiu-se que tempos de aplicação de garrote iguais ou inferiores a 30 segundos não promovem alterações significativas nestes analitos. Aos 60 segundos já existem alterações significativas nas concentrações detetadas sem que no entanto seja afetada drasticamente a interpretação clínica. Neste grupo a exceção é o potássio com a alteração significativa que sofre. (Fig. 10). Aos 90 segundos as alterações dos analitos como as proteínas e lípidos são clinicamente significativas e aos 180 segundos a da fosfatase alcalina. As alterações nos restantes elementos estudados não são clinicamente significativas. (Lima-Oliveira, 2007)

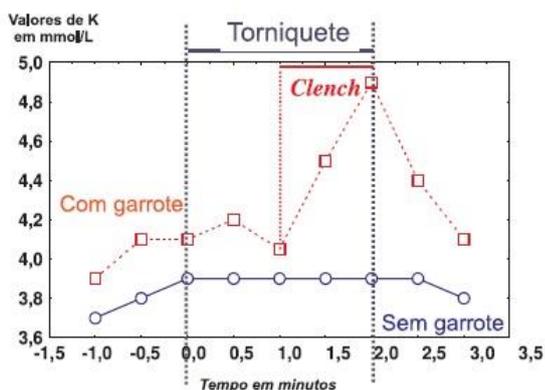


Fig. 10 - Efeito do garrote e da constrição do músculo do braço (clench) na potassémia. Fonte: Lima-Oliveira, 2007.

2.3.5.15. Condições pós-colheita: centrifugação e transporte

Todas as amostras devem ser tratadas como sendo potencialmente perigosas! Deste modo, para além de se assegurar a qualidade e preservação da amostra há que ter presente as condições de segurança do seu transporte, defendendo, o mais possível, a segurança dos TACSP ou transportadores/estafetas. (OMS, 2008)

Amostras de soro e plasma devem ser centrifugadas assim e possível e num período máximo que não deve exceder as 2 horas. Tubos para soro com acelerador de coágulo permitem que a sua retração esteja completa em 15 minutos! Na impossibilidade de centrifugação neste período de tempo as amostras devem ser mantidas à temperatura ambiente em vez de a 4°C para evitar hemólise. No entanto e após centrifugado e separado o soro deve ser mantido a 4°C para manter a estabilidade da amostra e reduzir evaporação. É possível congelar o soro a -20°C sempre que a estabilidade da amostra ou o componente a determinar assim o exigir. O manual de boas práticas do laboratório deve conter esta informação com a finalidade das amostras serem transportadas de acordo não só com as normas mas também com o procedimento do próprio laboratório. (Burtis & Ashwood, 1998)

Todos os tubos devem ser centrifugados tapados para tentar reduzir-se ao máximo a evaporação da amostra mas também para evitar a formação e libertação de aerossóis. Remover a tampa antes da centrifugação acarreta a perda de dióxido de carbono e o aumento do pH sanguíneo. (Burtis & Ashwood, 1998)

A análise que requer sangue total, como o caso do hemograma colhido com EDTA, os tubos devem permanecer refrigerados, caso o procedimento analítico não seja efetuado no seguimento imediato da colheita. (SBPC/ML, 2012)

Estes critérios deve estar claros no manual de boas práticas e a centrifugação vai variar consoante as dimensões na centrífuga, porém usualmente pretende-se para o soro uma centrifugação de 3000rpm/10 minutos e para o plasma uma centrifugação de 3500rpm/15 minutos. As exceções devem ser conhecidas e devidamente protocoladas no manual de boas práticas. São exemplo a Renina e ACTH que após a centrifugação imediata devem ser congelada e os estudos de anticoagulante lúpico que requer uma dupla centrifugação, por exemplo. (SBPC/ML, 2012)

A centrifugação podendo originar a hemólise das amostras deve respeitar os tempos e a rotação estabelecida. Como existe uma panóplia de diversas centrífugas com diferentes medidas e

características devem utilizar-se as tabelas que relacionam a força e o raio do braço da centrífuga, em centímetros, para a determinação da velocidade da centrífuga (rotações por minuto) (Burtis & Ashwood, 1998) (Vacuette, 2009)

Qualquer que seja o tubo de amostra deve assegurar-se que são transportadas na vertical durante todo o trajeto, evitando o risco de tombar. Devem equipar-se embalagens (como caixas de plástico possíveis de ser esterilizadas em autoclave ou desinfetadas quimicamente) com racks de plástico nas quais os tubos não têm a possibilidade de queda. Esta embalagem pode colocar-se posteriormente numa vulgar geleira com asa. De acordo com as directrizes de cada laboratório as condições podem ser ajustadas. Porém é sempre necessária a possibilidade de transporte de amostras congeladas, refrigeradas ou à temperatura ambiente. (SBPC/ML, 2010)

A figura 11 representa as condições de pós-colheita que devem ser respeitadas até a chegada das amostras ao laboratório



Fig. 11 - Condições de transporte pós-colheita de sangue. Adaptado de SBPC/ML, 2010.

A enumeração que se segue referente às condições de transporte das amostras, sem tratamento, está em concordância com SBPC/ML, 2010; Burtis & Ashwood, 1998 e Vacuette, 2009

Efeitos da Temperatura:

- À temperatura ambiente verifica-se:
 - Diminuição da concentração de glicose
 - Aumento do fosfato inorgânico
 - Aumento da amónia em amostras com elevado GGT
 - Variação nas vitaminas B6 e B12
- 4°C
 - Fatores VII de coagulação torna-se instável
- Inferior a 4°C
 - Aumento da libertação de potássio eritrocitário

Efeito do Tempo:

Entre 2 e 4 horas após a colheita ocorre variação da estabilidade de analitos como: o hematócrito, os eritrócitos, a bilirrubina, a glicose, o potássio, o ferro, o lítio e o fosfato. Decorridas mais de 4 horas após a colheita sofrem alterações: a LDH, a fosfatase ácida, o potássio, frações de

complemento C3 e C4, a catecolamina, o ácido fólico, a gastrina, a vitamina B12, o zinco, os estudos celulares em EDTA e os estudos de coagulação que requerem separação, refrigeração ou congelamento do plasma.

Efeito da Luz:

Deve evitar-se a exposição à luz solar ou à luz artificial, primordialmente, no caso da bilirrubina e embora sem tamanha influência no caso das vitaminas A e B6, beta-caroteno e porfirina.

Posição da amostra:

O tubo que contém a amostra deve ser mantido na vertical para minimizar o balanço.

Alteração mecânica:

Evitar a agitação excessiva das amostras assegurando uma posição firme dos tubos nas embalagens, uma vez que a forte agitação pode provocar hemólise na amostra e diminuir a sua qualidade ou mesmo inviabiliza-la.

Existem leis e regulamentos específicos para o transporte de amostras biológicas cujo trajeto seja mais exigente/longe do que o feito vulgarmente entre os, comuns, postos de colheita e o laboratório. O envio para qualquer parte do país e estrangeiro não tem de pôr em causa a qualidade da amostra (estabilidade dos constituintes) nem a segurança quer dela quer dos responsáveis pelo trajeto. Existem recipientes especiais/ caixas de transporte e condições criadas para que a amostra não sofra influência da temperatura, da pressão ou da vibração a que pode ser submetida. (Fig.12) A identificação continua a ser extremamente importante e todos os tubos e as caixas devem obedecer criteriosamente às normas estabelecidas. Materiais e componentes como: recipientes em isopor, gelo seco e material absorvente são, frequentemente, utilizados nestes transportes com o intuito de preservar a qualidade e segurança do material biológico.

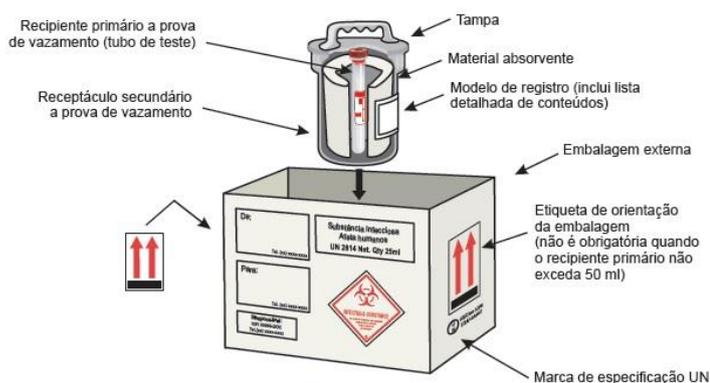


Fig. 12 - Exemplo de embalagem para transporte de substâncias infecciosas da categoria A. Fonte: SBPC/ML 2010.

2.3.6. Rejeição de amostras sanguíneas

Os critérios de aceitabilidade das amostras de sangue devem estar devidamente protocolados pelo responsável do laboratório. Não é aceite qualquer tubo mal identificado, com identificação duvidosa ou não identificado, amostras colhidas em tubos que não os adequados à análise pedida, tubos com amostras entornados, amostras visivelmente contaminadas, amostras com volumes muito inferiores ao desejado, amostras cujos pré-requisitos não tenham sido cumpridos, amostras mal acondicionadas, amostras refrigeradas quando deviam estar congeladas, amostras com grau de hemólise elevado ou outro fator que o TACSP veja que vai comprometer o resultado. (Vacuette, 2009) (SBPC/ML, 2010) (Burtis & Ashwood, 1998)

O TACSP perante amostras em não conformidade com os regulamentos e mediante a necessidade de pedir nova colheita deve registar o acontecimento especificando o porquê da rejeição da amostra. (ISO 15189, 2006)

Como já foi mencionado o registo das amostras em não conformidade é uma preciosa ajuda na procura de ações preventivas, com o intuito de promover a diminuição do erro verificado e o aumento dos padrões de qualidade. (ISO 15189, 2006)

Uma boa gestão de qualidade, implementada de acordo com as não conformidades de cada laboratório, é um trunfo importante no combate ao erro. A automatização na fase pré-analítica, com o intuito de melhorar os níveis de qualidade, ainda é pouco implementada. Não esquecendo que a componente humana está imensamente ligada ao erro, a formação continua dos TACSP pode ser preciosa no combate à elevada percentagem de erro associada a esta fase. A rejeição de amostras acarreta um gasto extra no laboratório que inclui o material, tempo do técnico, tempo do utente, atraso na saída do resultado, para além do procedimento até à rejeição da amostra. (Hammerling, 2011).

2.4. Amostras Urinárias

2.4.1. Análise Sumária de Urina - Urina Tipo II

Para realizar a análise sumária de urina, vulgarmente designada por urina II, que inclui a determinação qualitativa de parâmetros como a densidade, pH, glicose, proteínas, corpos cetónicos, bilirrubina, urobilinogénio, leucócitos, hemoglobina e nitritos, o utente deve colher preferencialmente a primeira urina da manhã, ainda em jejum, e desprezar o primeiro jacto que serve para limpar as impurezas. A primeira urina da manhã é sem dúvida a mais usada, por ser a mais concentrada, mas não invalida que esta determinação seja efectuada numa urina de qualquer hora do dia. (SBPC/ML, 2010)

O laboratório/posto de colheitas cede o recipiente para a colheita, no entanto, é também possível de se encontrar à vendas nas farmácia e mais recentemente nos hipermercados. Sempre que o utente não tenha recipiente pode utilizar uma garrafa de água potável sem por em "perigo" a qualidade dos resultados. (SBPC/ML, 2010)

As senhoras devem evitar a colheita durante o período menstrual e idealmente aguardar uma semana após o seu término para proceder à análise. (Burtis & Ashwood, 1998)

A figura seguinte (13) mostra as alterações que ocorrem numa urina tipo II após 2 horas à temperatura ambiente, sem conservantes.

Analito	Alteração	Causa
Cor	Escurecimento	Oxidação ou redução de metabólitos
Aspecto	Turvação	Crescimento bacteriano e precipitação do material amorfo
Odor	Aumento	Multiplificação bacteriana ou metabolização da ureia para amônia
pH	Aumento	Metabolização da ureia para amônia por bactérias produtoras de urease/perda de CO ₂
Glicose	Redução	Glicólise e consumo bacteriano
Cetonas	Redução	Volatilização e metabolismo bacteriano
Bilirrubina	Redução	Foto-oxidação à biliverdina
Urobilinogênio	Redução	Oxidação à urobilina
Nitritos	Aumento	Multiplificação de bactérias redutoras de nitrato
Eritrócitos	Redução	Desintegração
Leucócitos	Redução	Desintegração
Cilindros	Redução	Dissolução
Bactérias	Aumento	Multiplificação

Fig. 13 - Alterações na urina tipo II associadas ao fator tempo. (Fonte:SBPC/ML, 2012)

2.4.2. Urina minutada - Urina de 24 horas

Como a designação indica a colheita para doseamentos quantitativos na urina de 24 horas pressupõe que o utente recolha toda a urina que realizar num período de 24 horas. Desprezando a primeira urina do dia em que o utente começa a realizar a colheita, todas as restantes devem ser guardadas num recipiente próprio até à 1ª urina do dia seguinte, e que muitas vezes é o dia em que vai, caso necessário, efectuar a colheita sanguínea. Na orientação ao utente deve dizer-se para respeitar a hora de inicio da colheita para determinar o seu fim, assim como salientar a importância para não ficar nenhuma mição por colher. Deve também salientar-se a importância de conhecermos o volume total de urina ou poderemos correr o risco de não conformidade, uma vez que o volume real que o utente excreta é fundamental nestas determinações. (Burtis & Ashwood, 1998)

O recipiente pode ser fornecido pelo laboratório/posto de colheitas, no entanto, não invalida que o utente faça a colheita para uma garrafa ou garrafão de 5L de água potável, fundamental é que toda a urina seja guardada e não se pare porque determinado recipiente já está completo, por lapso ou pelo "incómodo" que é fazer a colheita. Em ambos os casos (seja recipiente específico ou de água potável) e até ser entregue no laboratório/posto de colheitas o recipiente com a urina deve ser mantido no frigorífico ou em local fresco, seguro e protegido da luz.

Mediante o pedido prescrito pelo médico pode ser necessário instruir o utente sobre a dieta (alimentos/bebidas/medicamentos a não ingerir) a seguir, na véspera e no próprio dia da colheita. A enumeração seguinte tem como base as diretrizes do manual atual de boas práticas do Hospital Garcia de Orta, assim como, as instruções dadas por escrito aos utentes.

- 1) Doseamento de Ácido 5 hidroxiindolacético: banana, nozes e vegetais,
- 2) Doseamento de 5-hidroxitriptamina: abacate, banana, ananás, ameixa, tomate, nozes e vegetais (começar nos 3 três dias anteriores à colheita),
- 3) Doseamento de Ácido homovanílico: banana, nozes, vegetais, café e chá,
- 4) Doseamento de Catecolaminas totais ou fracionadas: banana, nozes, ananás e café,
- 5) Doseamento de Hidroxiprolina: carne, peixe e gelatinas,
- 6) Doseamento de Serotonina: abacate, banana, ananás, ameixa, tomate, nozes e vegetais,
- 7) Doseamento de Oxalatos: abacate, ananás, banana, couve, couve-de-bruxelas, couve-flor, ervilhas, espinafres, kiwi, laranja, limão maçã, mamão, manga, melancia, melão, morango, papaia, pêra, pimentão vermelho/verde, tangerina, tomate, toranja, uva e medicamentos com vitamina C.

Estima-se que a par da colheita, que sendo feita pelo utente nunca teremos a certeza se foi devidamente efetuada, a conservação da amostra seja uma fonte de erro na fase pré-analítica, quer pela temperatura ou pela luz a que as urinas podem estar submetidas. Os conservantes específicos para determinadas análises e de acordo com as normas do laboratório podem também estar na origem de resultados errados, sobretudo quando a medida da sua utilização é feita no laboratório. Mais uma vez é primordial seguir as normas e recomendações das casas comerciais. (Burtis & Ashwood, 1998)

Sendo a conservação, da urina de 24 horas, fulcral para o bom resultado analítico, a figura que se segue mostra as recomendações para os mais vulgares exames pedidos.

Substância a ser dosada	Refrigeração	Conservante
Ácido úrico	Não	Carbonato de sódio
Aldosterona	Sim	Ácido bórico
AMP cíclico	Não	Ácido clorídrico
Cálcio	Não	Ácido clorídrico
Chumbo	Sim	Ácido acético
Cistina	Não	Ácido clorídrico
Citrato	Não	Ácido clorídrico
Cloro	Sim	Ácido bórico ou nenhum
Creatinina	Não	Nenhum
Estrógenos	Sim	Ácido bórico
Fósforo	Não	Ácido clorídrico
Magnésio	Não	Ácido clorídrico
Metanefrinas	Não	Ácido acético
Oxalato	Não	Ácido clorídrico
Potássio	Sim	Nenhum
Sódio	Sim	Nenhum

Fig. 14 - Conservantes e condições de colheita para análise bioquímica na urina de 24 horas. Fonte: SBPC/ML, 2012

2.4.3. Urocultura – Exame microbiológico

As diretrizes que se seguem sobre a colheita e cuidados na urina para exame microbiológico têm fundamento no manual atual de boas práticas em Microbiologia do Hospital Garcia de Orta e no manual de formação em “colheitas e transporte de amostras para exame microbiológico” da Dra. Maria Ana Pessanha, 2013.

A avaliação de um produto biológico em microbiologia depende de diversos factores e sobretudo da qualidade da amostra. Assim sendo, para que se esteja perante uma amostra de qualidade há que cumprir-se normas de colheita e transporte. A colheita de urina para a realização de uma urocultura pressupõe a existência/suspeita/pós tratamento de uma infecção urinária. Sendo uma amostra para análise microbiológica requer alguns cuidados para a viabilidade dos resultados.

Sendo, estritamente, obrigatório o uso de um recipiente esterilizado o seu manuseio também requer cuidados por parte do utente: o involucro do recipiente e o próprio não devem ser abertos até, imediatamente, antes da colheita e os recipientes depois de abertos não podem ser guardados para uma próxima análise do mesmo tipo. Os recipientes podem ser fornecidos pelo laboratório/posto de colheitas ou comprados nas farmácias e supermercados, pelo próprio utente.

A urina para exame microbiológico pode ser colhida através:

- Micção “jacto médio”
- Punção de cateter urinário
- Punção supra-púbica

- Saco colector em criança

A colheita por punção supra-púbica é executada apenas pelo médico, enquanto que os restantes métodos podem ser instruídos ou mesmo realizados pelo TACSP.

Colheita do jacto médio – Mulher

- 1) Antes de iniciar a colheita efectuar a lavagem higiénica das mãos;
- 2) Com uma das mãos, afastar os grandes lábios e manter a posição durante a colheita;
- 3) Proceder à limpeza metódica da vulva da frente para trás utilizando compressas esterilizadas embebidas em água e sabão;
- 4) Repetir o processo utilizando só água ou soro fisiológico e secar;
- 5) Desprezar o primeiro jacto de urina e colher o jacto intermédio directamente para o recipiente esterilizado, sem tocar no interior do mesmo com as mãos ou com o recipiente nas coxas, pele e roupa.

Colheita do jacto médio – Homem

- 1) Antes de iniciar a colheita efectuar a lavagem higiénica das mãos;
- 2) Afastar o prepúcio e manter a posição durante toda a colheita;
- 3) Limpar a glande com compressas embebidas em água e sabão;
- 4) Repetir o processo utilizando só água ou soro fisiológico e secar;
- 5) Desprezar o primeiro jacto de urina e colher o jacto intermédio directamente para o recipiente esterilizado, sem tocar no interior do mesmo com as mãos.

Punção de Cateter Urinário – doente/utente algaliado

- 1) Clampar a algália durante 10-15 minutos;
- 2) Preparar o material necessário;
- 3) Desinfectar higienicamente as mãos;
- 4) Calçar luvas esterilizadas;
- 5) Desinfectar com álcool a 70% a porção distal da algália, onde se vai efectuar a picada;
- 6) Aspirar com agulha e seringa a urina;
- 7) Retirar o clampe
- 8) Enviar a amostra para o laboratório na própria seringa sem agulha e tapada ou transferir a urina para um recipiente esterilizado.

Saco colector nas crianças (sem controlo dos esfíncteres)

- 1) Desinfectar higienicamente as mãos de quem vai fazer a colheita
- 2) Lavar toda a área genital da criança com água e sabão
- 3) Limpar com água ou soro fisiológico e secar com compressas esterilizadas
- 4) Aplicar o saco colector autocolante e estéril

- 5) Se, a fim de 30 minutos a criança não tiver urinado, retirar o saco e repetir todos os passos anteriores
- 6) Transferir a urina para um recipiente esterilizado

2.4.3.1. Conservação e Transporte

A urina para análise microbiológica deve ser entregue no laboratório o mais breve possível para que seja trabalhada num curto espaço de tempo. A amostra deve idealmente ser entregue nas primeiras 2 horas após a colheita e assim sendo permanecer este período de tempo à temperatura ambiente, sem necessidade de refrigeração ou qualquer outro cuidado especial de transporte. Após as 2 horas estima-se já se verificar um crescimento exponencial das bactérias presentes.

Caso não seja possível a entrega no curto espaço de tempo, a amostra de urina deve ser mantida a 4°C não excedendo as 24h após a micção.

Se de facto houver a necessidade de conservar a amostra por mais de 24 horas, então deve-se recorrer ao uso de um preservante como o ácido bórico que impedindo o crescimento microbiano mas não matando o existente na amostra permite 48 horas à temperatura ambiente até que a amostra chegue ao laboratório para ser trabalhada. É fundamental respeitar as indicações do fornecedor dos preservantes uma vez que deve ser respeitada a relação volume de urina/quantidade de preservante para não originar falsos negativos.

2.4.3.2. Cuidados especiais

As análises microbiológicas requerem cuidadas especiais:

- Fazer a análise antes da toma de antibiótico
- Não usar antissépticos na lavagem uma vez que podem inibir o crescimento de microorganismos
- As pontas das algalias não são adequadas para o exame microbiológico uma vez que representariam as bactérias que junto a ela encontraram condições favoráveis e colonizaram a zona
- Não colher amostras de arrastadeiras, urinóis, sacos de algália ou fraldas. A urina estanke em qualquer destes locais rapidamente se transforma num “caldo” de bactérias que não representaria somente as possíveis presentes na bexiga.
- Deve evitar-se a algaliação propositada para a colheita de urina
- A punção supra-púbica permite uma amostra de excelente qualidade e pode ser um bom método de colheita no caso de confirmação de uma colheita através de saco colector numa criança, uma vez que, por este método, todas as bactérias que cresçam são valorizadas

2.4.4. Rejeição de amostras urinárias

Os critérios de aceitabilidade das urinas devem estar devidamente protocolados pelo responsável do laboratório. Não são aceites amostras mal identificadas ou não identificadas, recipientes inapropriados ou visivelmente contaminados, volume insuficiente, amostras contaminadas com fezes, urinas mal acondicionadas ou anteriormente congeladas, amostra não concordante com o pedido médico.

2.5. Estudo

2.5.1. Objetivos do estudo

Sendo o objetivo um enunciado que indica claramente o que o investigador tem intenção de fazer no decurso do estudo (Fortin, 1999) este trabalho tem como objetivo geral enfatizar a importância da fase pré-analítica no ciclo de funcionamento do laboratório de Análises Clínicas. Os objetivos específicos prendem-se por:

- Mediante a consulta dos registos sobre amostras não conformes, do laboratório, averiguar quais os erros que ocorrem nesta fase e a sua frequência
- Conhecer os procedimentos e sentimentos face à profissão dos TACSP, colaboradores do laboratório e que executam colheitas
- Averiguar se existe, possibilidade, de relação entre as práticas quotidianas nas colheitas e os erros mais frequentes, registados pelo laboratório

Ao analisar os registos sobre amostras (sanguíneas e urinárias) não conformes pretendemos depreender quais são as causas da não conformidade e verificar a frequência com que surgem no laboratório. Posteriormente e correlacionando-as com os procedimentos dos técnicos (conhecidos pela resposta anónima ao questionário sobre o quotidiano profissional) pretende-se tentar averiguar se detetamos a origem do erro, de forma a conseguir evitá-lo, o mais possível.

Conhecer os erros e analisar a sua frequência é um passo importante no objetivo da diminuição da sua presença, na fase pré-analítica, e no conseqüente aumento da qualidade desejada.

3. METODOLOGIA

3.1. Localização, Duração e Período do estudo

O estudo decorreu nas instalações do Laboratório de Análises Clínicas colaborador, sediado em Lisboa.

Apresentou a duração de 24 meses, decorridos no período de Outubro de 2011 Novembro de 2013.

3.2. Participantes

Para a realização deste estudo os sujeitos intervenientes foram todos os colaboradores do laboratório que executam colheitas diariamente, quer no próprio laboratório quer em postos de colheita exteriores ao mesmo. De ambos os sexos e com formação superior na área da saúde (TACSP) a característica determinante foi efetivamente a colaboração na fase pré-analítica do laboratório com a colheita de amostras para análise, nomeadamente durante o ano de 2012.

3.3. Desenho do estudo e procedimentos

Este estudo iniciou-se com a definição do tema e do objectivo da investigação, e posterior construção do respectivo projecto incluindo para além do objectivo os recursos necessários ao seu cumprimento.

Foi dado a conhecer ao Director Técnico do Laboratório, escolhido e ponderado anteriormente, o teor do estudo que se pretendia aprofundar, com o intuito de averiguar o seu interesse e disponibilidade em se associar à sua realização. Solicitou-se autorização para consulta dos dados internos do laboratório sobre amostras não conformes e para promover o contributo dos colaboradores, na resposta a um questionário sobre os procedimentos do dia-a-dia.

A autorização foi concedida e procedeu-se à consulta dos dados existentes. Em parceria com os responsáveis do laboratório, e depois da sua consulta, decidiu-se ser interessante dados o mais recente possível e daí se ter optado por utilizar valores referentes ao 1º trimestre do ano de 2012.

Após o questionário estar concluído, tendo sido sujeito, também, à apreciação do Director Técnico, foi testado através do envio de 10 exemplares versão pré-teste, a TACSP que não seriam alvo deste estudo, com a finalidade de averiguar se perante as questões os técnicos apresentavam dúvidas na sua resolução.

Foi, posteriormente, enviado em envelope fechado e através dos estafetas do laboratório, um questionário para cada colaborador a exercer funções na área das colheitas. O questionário (Apêndice A) constituído por 23 questões de escolha múltipla, sendo que 2 pediam a justificação por escrito, foi distribuído com a identificação do destinatário na primeira página na qual se podia ler, também, as instruções de resolução.

Sendo que se pretendia respostas o mais próximo da verdade, possível, todos os questionários foram anónimos. O colaborador destacando a 1ª página que continha as instruções e a sua identificação, devolveu o seu questionário, sempre, sem qualquer dado que o pudesse identificar.

Para cada uma das 23 questões deveria ser assinalada a hipótese de resposta que melhor se adequava ao comportamento/convicção/característica do colaborador. Foi elucidado nas instruções que de entre as 2 ou 3 hipóteses de resposta apenas 1 deveria ser escolhida.

Foram enviados um total de 58 questionários, um para cada colaborador a executar colheitas quer num dos 35 postos externos quer no laboratório central. Dos 58 questionários, entregues aos colaboradores, 49 foram devolvidos com a resolução, ainda assim todos os colaboradores, quer tenham ou não devolvido o questionário com as suas respostas, receberam uma resolução com as respostas consideradas correctas, de acordo com as directrizes existentes sobre as tarefas que se questionaram.

3.4. Abordagem Estatística

3.4.1. População

A população de um estudo “*é o conjunto de todos os sujeitos ou outros elementos de um grupo bem definido tendo em comum uma ou várias características semelhantes e sobre o qual assenta a investigação*” (Fortin, 1999). O presente trabalho, utilizou como população todos os TACSP que executam colheitas de sangue para o laboratório, quer dentro como nos postos de colheita exteriores.

3.4.2. Amostra

A amostra é “*o conjunto de sujeitos retirados de uma população*”. (Fortin, 1999) O processo de selecção foi realizado recorrendo à técnica de amostragem não probabilística por conveniência. Trata-se de uma amostra não probabilística, uma vez que “*todos os elementos da população não têm uma probabilidade igual de serem escolhidos para fazerem parte da amostra*”. (Fortin, 1999). A técnica de amostragem não probabilística empregada foi a de conveniência porque se utilizou um grupo de indivíduos disponíveis (Carmo & Ferreira, 1998).

Assim sendo, a amostra é composta pelos TACSP que responderam ao questionário e o devolveram com as suas respostas.

3.4.3. Tratamento Estatístico

O tratamento estatístico dos dados sobre as amostras não conformes foi efectuado recorrendo ao *software* Microsoft Excel do Office 2010. Baseando-nos em estatística básica pretendeu-se criar tabelas e gráficos que representassem a frequência do registo das diversas causas que levam à ocorrência das não conformidades.

Os resultados dos questionários dos colaboradores foram tratados de modo a serem apresentados sob a forma de frequência e percentagem.

4. RESULTADOS

4.1. Amostras Não Conformes

Segue-se a apresentação dos dados respeitantes ao registo das amostras não conformes verificadas, durante o 1º semestre de 2012, pelo laboratório.

A tabela 3 apresenta a frequência total das colheitas repetidas mensalmente, no primeiro semestre de 2012, e a sua percentagem em função do total de utentes.

Tabela 3 - Frequência de colheitas repetidas durante o 1º semestre de 2012

1º Semestre 2012	Total de Utentes	Colheitas repetidas	
		Total	%
Janeiro	3948	30	0,76
Fevereiro	4129	27	0,65
Março	4735	19	0,40
Abril	4056	21	0,52
Maiο	4664	34	0,73
Junho	3787	15	0,40
Total	25319	146	0,58
Média	4200	24,33	0,58
Desvio-padrão	323,19	6,57	0,15

O mês com maior percentagem de colheitas repetidas foi Maio, com 34 amostras, e os meses com menos erros percentuais foram Março e Junho, com 19 e 15 amostras respectivamente. Em média, cerca de 24 colheitas foram repetidas por mês (DP = 6.57) o que corresponde a, aproximadamente, 0.58% dos utentes atendidos.

A tabela 4, seguinte, vai incidir os valores totais das amostras não conformes mas distribuindo-os consoante a causa para a não conformidade.

Tabela 4 - Causas de amostras não conformes e sua frequência

1º Semestre 2012	Janeiro		Fevereiro		Março		Abril		Maio		Junho		Total			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%		
Preparação inadequada	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Amostra não colhida	20	66,67	11	40,74	9	47,37	12	57,14	13	38,24	9	60,00	74	50,68		
Amostra hemolisada	1	3,33	2	7,41	0	0,00	0	0,00	1	2,94	0	0,00	4	2,74		
Amostra coagulada	2	6,67	2	7,41	2	10,53	1	4,76	3	8,82	1	6,67	11	7,53		
Amostra insuficiente	2	6,67	3	11,11	1	5,26	0	0,00	0	0,00	2	13,33	8	5,48		
Amostra mal identificada	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	6,67	1	0,68		
Amostra mal acondicionada	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00	0	0,00		
Recipiente inadequado	0	0,00	0	0,00	1	5,26	1	4,76	0	0,00	0	0,00	2	1,37		
Urocultura contaminada	5	16,67	9	33,33	6	31,58	7	33,33	17	50,00	2	13,33	46	31,51		
Total	30		27		19		21		34		15		146			

A grande parte das repetições das colheitas teve como causa a amostra não ter sido colhida (N=74; 50.68%). A segunda causa mais frequente é existência de uroculturas contaminadas (N=46; 31.51%). Qualquer destas frequências é muito superior às restantes não conformidades registadas. A amostra coagulada tem uma percentagem de 7,53% o que corresponde à 3ª não conformidade mais verificada com 11 registos. Segue-se a amostra insuficiente com 8 acontecimentos, a amostra hemolisada com 4, o recipiente inadequado com 2 e apenas com 1 acontecimento surge a amostra mal identificada. Não houve qualquer falha em termos da preparação do utente e do acondicionamento da amostra, durante os 6 meses de estudo.

O gráfico 1 permite verificar estas percentagens graficamente.

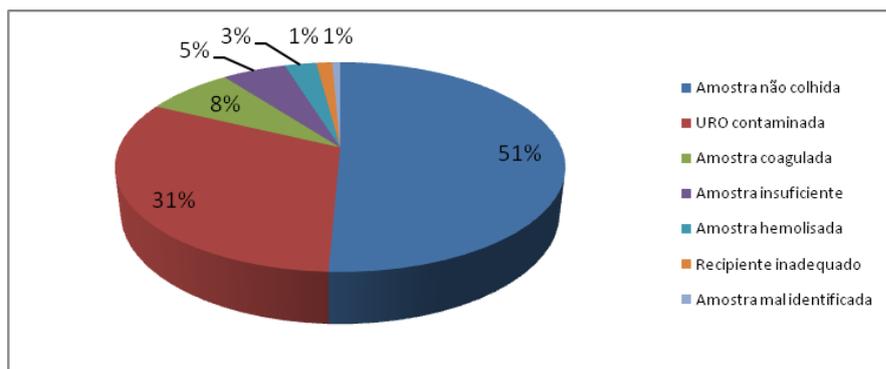


Gráfico 1 - Distribuição das causas de repetição de colheitas.

A tabela 5 mostra as causas das amostras não-conformes em termos de média e desvio-padrão mensal.

Tabela 5 - Média e desvio-padrão das causas de não conformidade

1º Semestre 2012	Amostras Não-Conformes									
	Causas									
	Preparação inadequada	Amostra não colhida	Amostra hemolisada	Amostra coagulada	Amostra Insuficiente	Amostra mal identificada	Amostra mal acondicionada	Recipiente inadequado	Urocultura contaminada	
Janeiro	0	20	1	2	2	0	0	0	5	
Fevereiro	0	11	2	2	3	0	0	0	9	
Março	0	9	0	2	1	0	0	1	6	
Abril	0	12	0	1	0	0	0	1	7	
Maiο	0	13	1	3	0	0	0	0	17	
Junho	0	9	0	1	2	1	0	0	2	
Total	0	74	4	11	8	1	0	2	46	
Média	0,00	12,33	0,66	1,83	1,33	0,16	0,00	0,33	7,67	
Desvio-padrão	0,00	4,08	0,82	0,75	1,21	0,41	0,00	0,52	5,13	

Em média, por mês existem 12 amostras não colhidas (M=12,33 ; DP = 4.08) e 8 uroculturas contaminadas (M=7.67 ; DP = 5.13). As restantes devido à sua frequência têm medias mensais muito inferiores.

4.1.1. Amostras não conformes - Causa: Preparação inadequada

A tabela 6 mostra que não se verificou nenhum registo de amostras não conformes devido à preparação inadequada.

Tabela 6 - Frequência de amostras com preparação inadequada

Não-Conformidade: Preparação	1º Semestre de 2012						Total
	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	
Total	0	0	0	0	0	0	0

Durante o decorrer do 1º semestre de 2012 não foram registadas quaisquer amostras cuja não conformidade fosse a preparação não adequada, à realização da análise.

4.1.2 - Amostras não conforme - Causa: Amostra não colhida

O gráfico 2 mostra a distribuição dos tipos de amostras não colhidas: sangue e urina.

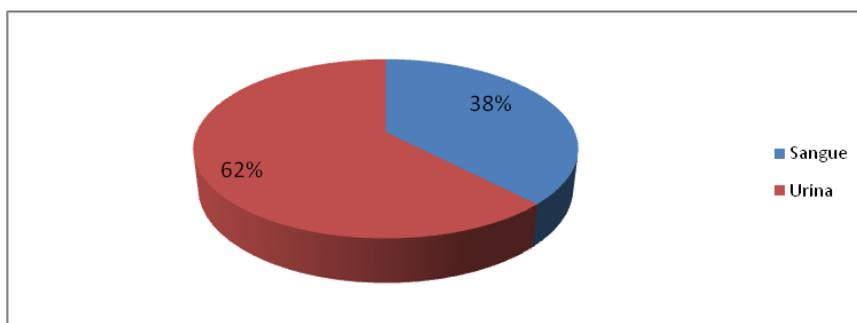


Gráfico 2 - Distribuição dos dois tipos de amostras não colhidas.

A maior parte das amostras não colhidas foram de urina (62%) sendo os restantes 38% respeitantes, ao sangue. Iremos determinar quais são os tipos de amostras que se encaixam e perfazem estas percentagens.

Sendo que 38% das amostras não colhidas diz respeito a sanguíneas, o gráfico 3 apresenta a sua distribuição

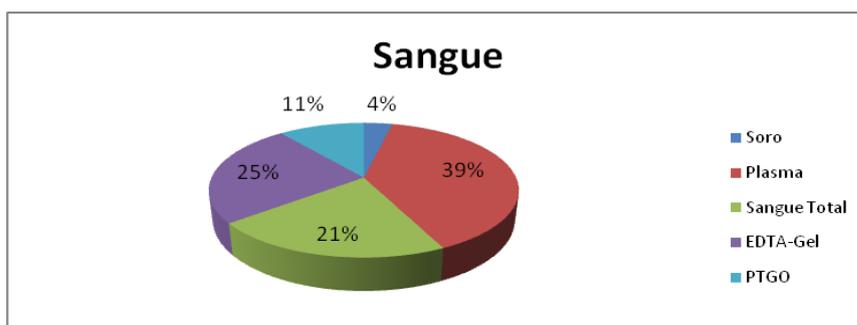


Gráfico 3 - Distribuição percentual das amostras de sangue não colhidas.

As amostras de sangue não colhidas mais frequentemente foram as de Plasma (39%), EDTA-Gel (25%) e Sangue total (21%). A falha na colheita de sangue para provas de tolerância à glicose oral apresenta 11% de frequência e os restantes 1% correspondem a amostras de soro.

O gráfico 4 apresenta esta distribuição, de amostras sanguíneas não colhidas, por mês.

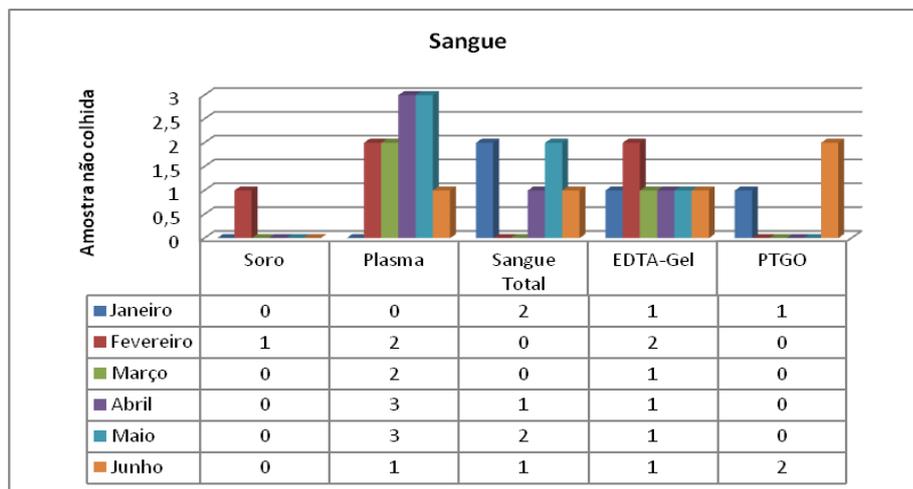


Gráfico 4 - Distribuição mensal das amostras de sangue não colhidas.

Em todos os meses foram registadas amostras não conformes devido à sua inexistência. Maio foi o mês onde se registou esta inconformidade com mais frequência com 6 acontecimentos. O menor registo foi no mês de Março com uma frequência de 3 amostras.

O gráfico 5 apresenta a distribuição dos tipos de amostras de urina não colhidas.

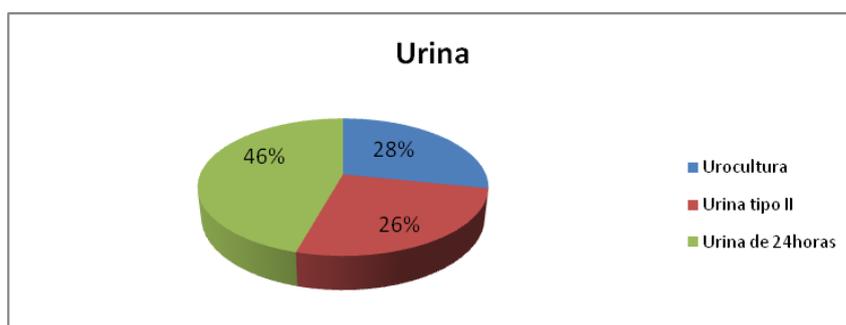


Gráfico 5 - Distribuição das amostras de urina não colhidas.

As amostras para análise à urina não colhidas/entregues mais frequentemente foram as de urina de 24 horas (46%). Segue-se as uroculturas com 28% e com uma diferença de apenas 2%, as urinas tipo II com uma percentagem de 26% e sendo assim as que menos faltam.

O gráfico 6 apresenta esta distribuição por mês.

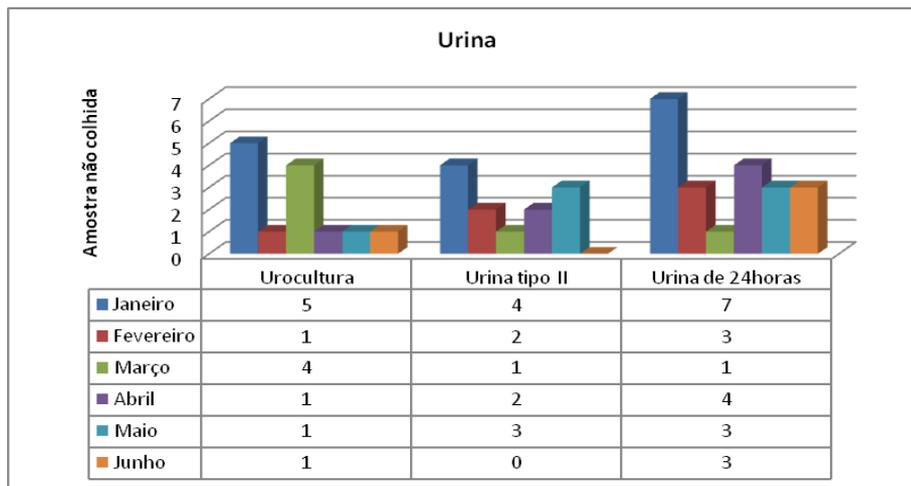


Gráfico 6 - Distribuição mensal das amostras de urina não colhidas.

Todos os meses houve registo de amostras urinárias em falta. No mês de Janeiro foi onde se verificou um maior registo (16) de urinas não entregues e contrariamente o mês de Junho só apresentou 4 acontecimentos. Nos restantes meses as urinas não colhidas oscilaram entre 6 e 7 amostras

4.1.3. Amostras não conformes - Causa: Amostra hemolisada

O gráfico 7 apresenta a distribuição de amostras hemolisadas.

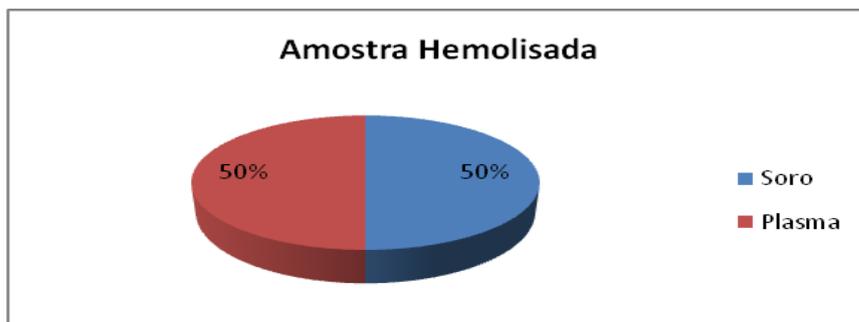


Gráfico 7 - Distribuição dos tipos de amostras hemolisadas.

As amostras hemolisadas de soro e plasma apresentam-se equipadas. Cada uma delas apresenta uma percentagem de 50%.

O gráfico 8 apresenta esta, mesma, distribuição por mês.

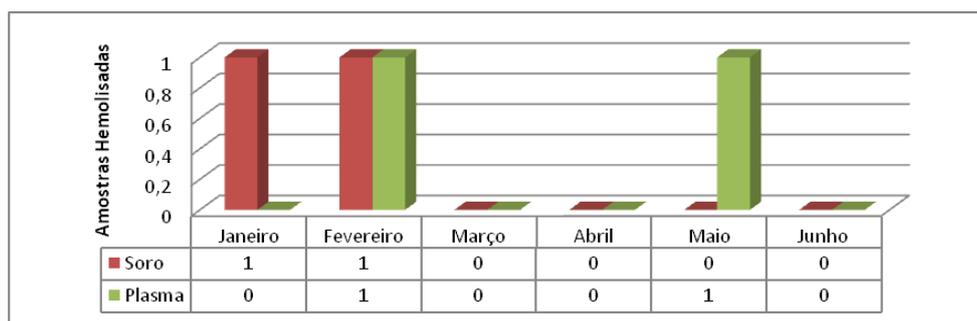


Gráfico 8 - Distribuição mensal das amostras hemolisadas.

O mês de Fevereiro foi o mês onde ocorreram mais amostras hemolisadas, apesar de terem sido apenas uma de soro e outra de plasma.

Não houve quaisquer registo no meses de Março, Abril e Junho. Janeiro e Maio apresentam a mesma frequência, 1 acontecimento, mas em amostras de soro e plasma, respetivamente.

4.1.4. Amostras não conformes - Causa: Amostra coagulada

O gráfico 9 apresenta a distribuição das amostras coaguladas por mês.

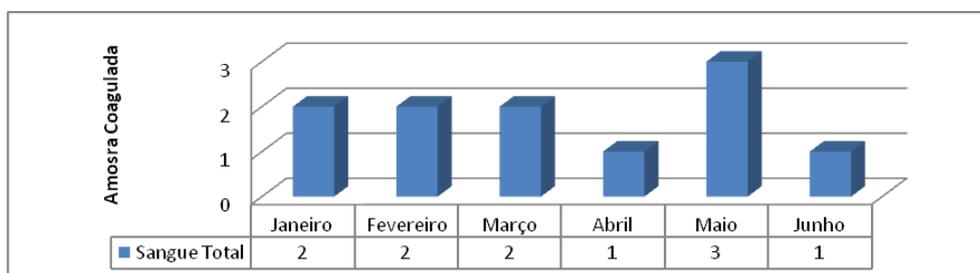


Gráfico 9 - Distribuição mensal das amostras coaguladas.

O mês de Maio foi o que apresentou mais amostras coaguladas (N=3) sendo Abril e Junho os que apresentaram a mesma, e mínima, quantidade (N=1). Nos restantes meses foi registada a mesma frequência de casos, para todos 2.

4.1.5. Amostras não conformes - Causa: Amostra insuficiente

O gráfico 10 apresenta a distribuição dos dois tipos de amostras, colhidas, insuficientemente.

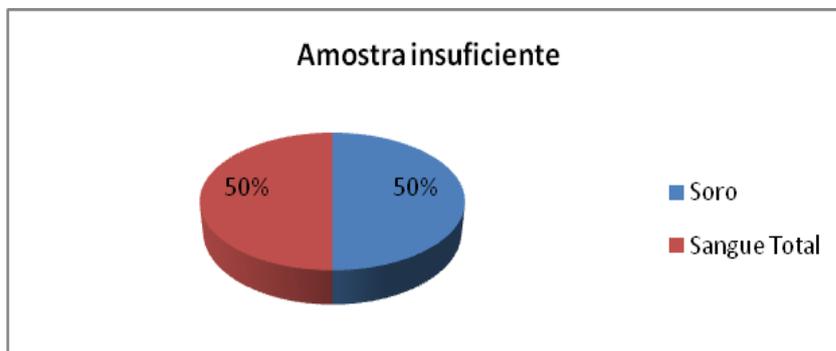


Gráfico 10 - Distribuição dos tipos de amostra considerada insuficiente.

As amostras registadas, como em insuficiente quantidade, são de soro e sangue total, sendo que a sua distribuição é equiparada, 50% cada uma delas.

O gráfico 11 apresenta esta distribuição por mês.

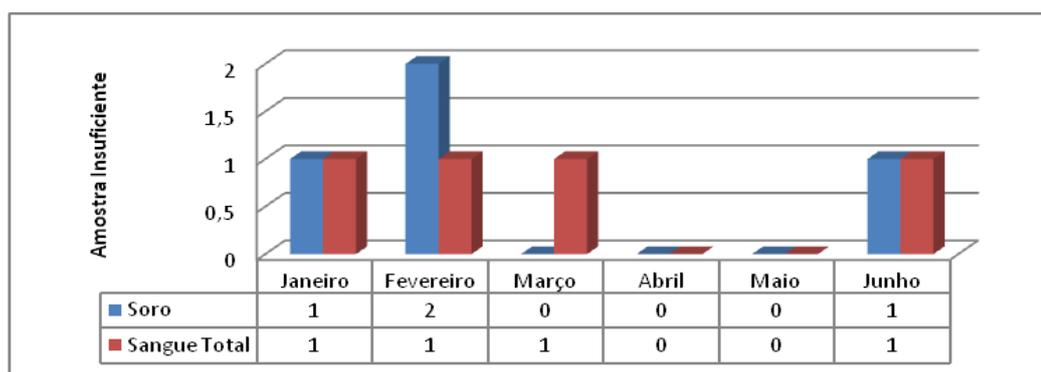


Gráfico 11 - Distribuição mensal das amostras de quantidade insuficiente.

O mês de Fevereiro foi o mês onde se registaram mais amostras consideradas de quantidade insuficiente, sendo duas de soro e uma de sangue total. Nos meses de Janeiro e Junho registaram-se 2 frequências para cada uma das amostras. Março apresentou 1 amostra de sangue total insuficiente e os restantes meses nenhuma.

4.1.6. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal Identificada

O gráfico 12 apresenta as amostras não conformes devido à sua má identificação.

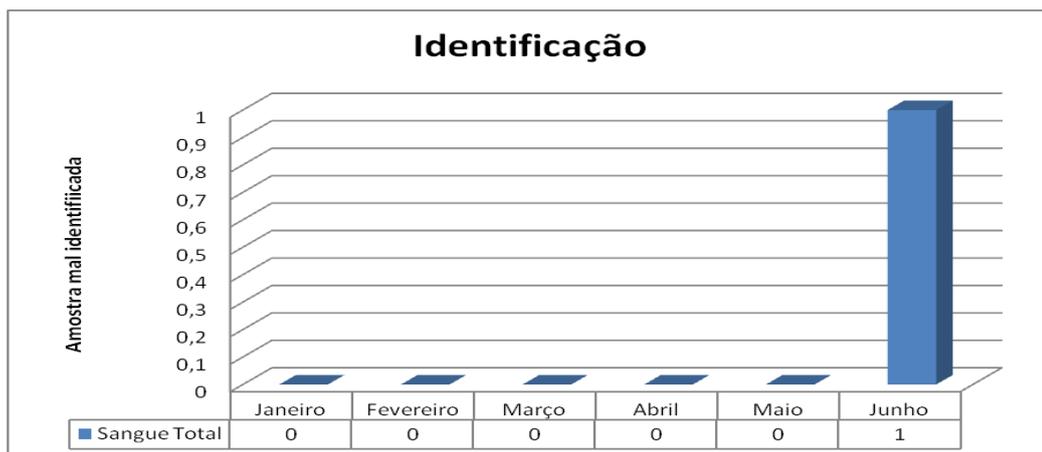


Gráfico 12 - Distribuição mensal das amostras mal identificadas.

Somente uma amostra foi considerada mal identificada durante o semestre avaliado. Foi registada no mês de Junho uma amostra de sangue total com esta não conformidade.

4.1.7. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal acondicionada

Não se verificou nenhum registo de amostras não conformes devido ao seu mau acondicionamento. A tabela 7 é meramente ilustrativa desse fato.

Tabela 7 - Frequência de amostras mal acondicionadas

Não-Conformidade:		1º Semestre de 2012						Total
Acondicionamento	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho		
Total	0	0	0	0	0	0	0	

4.1.8. Amostras não conformes - Causa: Recipiente inadequado

O gráfico 13 apresenta a distribuição dos tipos de amostras registados como tendo sido entregues em recipiente inadequado.

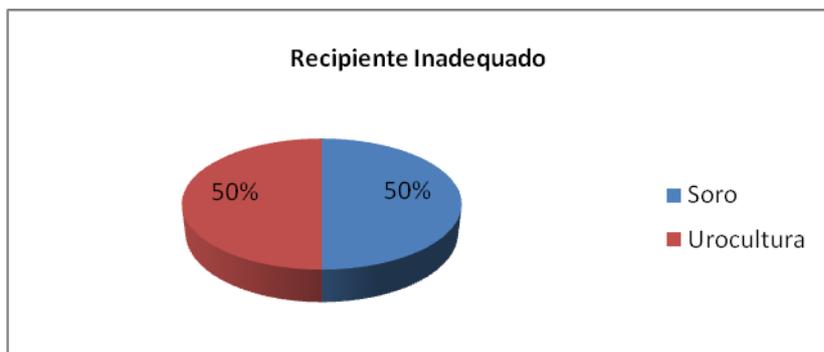


Gráfico 13 - Distribuição das amostras entregues em recipiente inadequado.

Relativamente à utilização de recipientes inadequados o gráfico 14 apresenta a sua distribuição por mês.

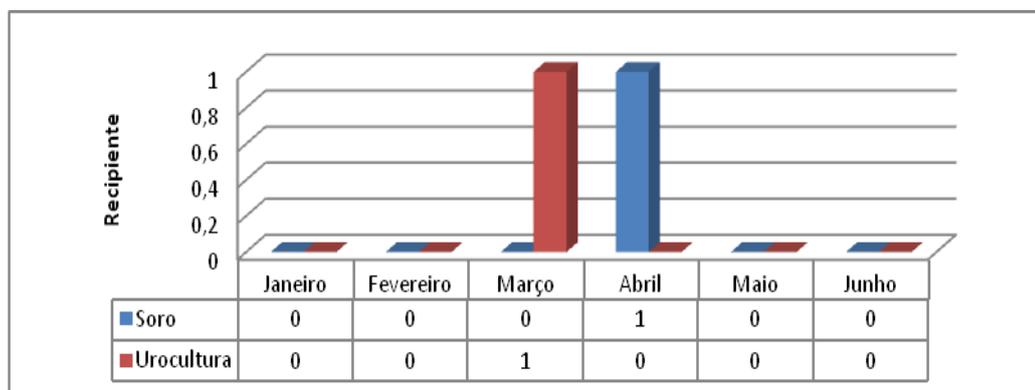


Gráfico 14 - Distribuição mensal das amostras entregues em recipiente inadequado.

Esta inconformidade apenas ocorreu duas vezes no período em análise, uma vez em Março com uma urocultura e outra em Abril com uma amostra de soro.

4.1.9. Amostras não conformes - Causa: Urocultura contaminada

O gráfico 15 mostra a distribuição das urocultura contaminadas, por mês.

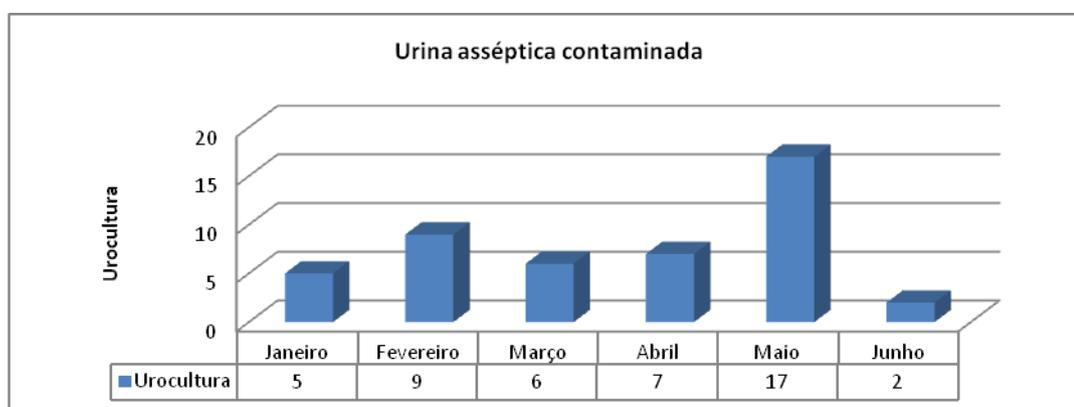


Gráfico 15 - Distribuição mensal de uroculturas contaminadas.

Todos os meses houve registo desta não conformidade. O mês de Maio foi um mês particular em termos da frequência uroculturas contaminadas (17 amostras) apresentando praticamente o dobro das mesmas no segundo mês com maior frequência (Fevereiro, 9 amostras). Este erro foi incomum em Junho, apenas com duas ocorrências.

4.2. Questionário aos TACSP

Respostas ao Questionário " A Prática Diária na Execução de Colheitas"

Com o objectivo de descrever as respostas dos participantes ao questionário as tabelas da 8 à 30 apresentam as frequências e percentagens obtidas.

Tabela 8 - Questão 1: Executa tarefas...

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Só de colheitas	40	81,60%
b - Colheitas e laboratório	9	18,40%
Total	49	100%

A maior parte dos participantes executa apenas tarefas de colheita, 81.6%. Os restantes efetuam colheitas e trabalha nas seções do laboratório.

Tabela 9 - Questão 2: Há quantos anos executa colheitas?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Mais de 5 anos	24	49,00%
b - Entre 2 a 5 anos	13	26,50%
c - Menos de 2 anos	12	24,50%
Total	49	100%

Quase metade da amostra tem mais de cinco anos de experiência em colheita (49%), seguem-se os colaboradores com 2 a 5 anos de experiência (13 indivíduos) e 12 são os colaboradores com menos de 2 anos de atividade.

Tabela 10 - Questão 3: Executa colheitas porque...

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Trabalha em <i>part-time</i>	18	37,50%
b – Gosta	13	27,10%
c - Faz parte do seu trabalho	17	35,40%
Total	48	100%

Sobre a razão porque o colaborador executa a tarefa de colheitas: 17 responde porque faz parte do seu trabalho, 18 respondem porque trabalham em *part-time* e 13 afirmam ser por gosto. A distribuição para as 3 opções é bastante equilibrada.

Tabela 11 - Questão 4: Se numa manhã não tem utentes...

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Sente-se aliviado	1	2,00%
b - Sente-se frustrado	39	79,60%
c - É-lhe indiferente	9	18,40%
Total	49	100%

A maior parte dos participantes referiu que se sente frustrado se numa manhã não tem utentes (79,60%). Para 9 dos colaboradores é indiferente ,ter ou não trabalho numa manhã, e para 1 é mesmo um alívio quando tal acontece.

Tabela 12 - Questão 5: Executa colheitas em sistema:

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Sistema Aberto (seringa e agulha)	34	69,40%
b - Sistema Fechado (Vácuo)	15	30,60%
c - Outro Sistema	0	00,00%
Total	49	100%

A maior parte dos participantes referiu executar colheitas em sistema aberto. 69,40% realiza colheitas em sistema aberto e os restantes 30,60% (15 colaboradores) utiliza o sistema de vácuo. Nenhum dos colaboradores utiliza outro método de colheita.

Tabela 13 - Questão 6: Na sala de colheitas confirma com o utente a sua identificação?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Sim :		
6.1) nome: primeiro e último	15	30,60%
6.2) nome: completo	33	67,30%
b – Não	1	2,00%
Total	49	100%

A maior parte dos participantes respondeu que, na sala de colheitas, confirma a identificação completa do utente (67,30%), 15 colaboradores confirmam utilizando só o nome próprio e apelido (30,60%) e somente 1 participante afirma não confirmar a identificação do utente.

Tabela 14 - Questão 7: Confirma com o utente os requisitos consoantes as análises pedidas, nomeadamente o seu estado de jejum?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a – Sempre	47	95,90%
b - Ocasionalmente	2	4,10%
c – Não	0	0,00%
Total	49	100%

Quase a totalidade da amostra confirma com o utente os requisitos consoante as análises pedidas, nomeadamente o seu estado de jejum, não havendo nenhum participante que tenha admitido nunca o fazer. Os 95,90% que corresponde a 47 colaboradores afirmam confirmar sempre os requisitos enquanto os restantes 2 só fazem ocasionalmente.

Tabela 15 - Questão 8: Confirma com as senhoras aquando da entrega de uma urina se estão ou estiveram menstruadas na semana anterior?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a – Sempre	20	40,80%
b - Ocasionalmente	25	51,00%
c – Nunca	4	8,20%
Total	49	100%

No momento de receber urinas de senhoras, 25 dos colaboradores (51%) afirma confirmar ocasionalmente a menstruação, 40,80% (20 participantes) admite confirmar sempre e 4 são os técnicos que nunca confirmar este fator com as utentes.

Tabela 16 - Questão 9: Preocupa-se e procura explicar de modo perceptível as normas para as colheitas efetuadas pelo próprio utente, perguntando-lhe em seguida se tem dúvidas?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a – Sempre	38	77,60%
b - Frequentemente	10	20,40%
c – Não	1	2,00%
Total	49	100%

A maior parte dos participantes referiu que se preocupa sempre e procura explicar de modo perceptível as normas para as colheitas efetuadas pelo próprio utente, perguntando-lhe em seguida se tem dúvidas. 38 participantes são estes que afirmam fazê-lo sempre, 10 (20,40%) só frequentemente e somente 1 afirma não tere este cuidado.

Tabela 17 - Questão 10: Quando os produtos não são entregues no posto de colheitas respeitando as normas estipuladas e explicadas ao utente...

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Envia para o lab	1	2,10%
b - Rejeita/nova colheita	47	97,90%
Total	48	100%

Apenas um participante referiu que envia para o laboratório quando os produtos não são entregues no posto de colheitas respeitando as normas estipuladas e explicadas ao utente. 47 participantes (97,90%) rejeita logo à partida produtos não conformes e pede nova colheita.

Tabela 18 - Questão 11: Tem dificuldade na leitura das requisições não informáticas?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a – Raramente	35	72,90%
b - Com muita frequência	13	27,10%
c – Nunca	0	0,00%
Total	48	100%

A maioria dos participantes referiu que raramente tem dificuldades na leitura das requisições não informáticas, 35 colaboradores. 13 participantes diz ter com muita frequência e nenhum responde nunca, querendo dizer que consegue ler requisições manuais sem problema.

Tabela 19 - Questão 12: Quando um determinado parâmetro não lhe é perceptível na requisição?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Faz a colheita	1	2,00%
b - Pede ajuda	48	98,00%
Total	49	100%

Apenas um participante referiu que quando um determinado parâmetro não lhe é perceptível na requisição faz a colheita na mesma, sem pedir ajuda. 98% dos colaboradores pede ajuda e faz a colheita sem dúvidas.

Tabela 20 - Questão 13: Quando desconhece um determinado parâmetro?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Consulta o manual de colheitas	48	98,00%
b - Faz a colheita	1	2,00%
Total	49	100%

Quase todos os participantes afirmaram que quando desconhecem um determinado parâmetro consultam o manual de colheitas, antes de fazer a punção (N=48 colaboradores ; 98%) Apenas 1 afirma fazer a colheita não tendo a certeza do pedido médico.

Tabela 21 - Questão 14: Com que frequência consulta o manual de colheitas?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Ocasionalmente	36	75,00%
b - Com muita frequência	12	25,00%
c – Nunca	0	0,00%
Total	48	100%

A maior parte dos participantes (N=36 ; 75%) afirmaram que consultam o manual de colheitas ocasionalmente, sendo que apenas um quarto da amostra refere que o faz com muita frequência, 12 participantes. Nenhum colaborador afirmou nunca utilizar o manual de colheitas do laboratório.

Tabela 22 - Questão 15: Quando recebe um pedido de nova colheita, do laboratório, com a notificação de colheita não conforme, a requisição, ou produto insuficiente e tem de executar nova colheita, sente...

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a – Vergonha	28	60,90%
b – Indiferença	18	39,10%
Total	46	100%

Mais de metade dos participantes assumiram que quando recebem um pedido de nova colheita, do laboratório, com a notificação de colheita não conforme a requisição, ou produto insuficiente, e têm de executar nova colheita sentem vergonha. Para 18 dos colaboradores é indiferente que tal situação aconteça.

Tabela 23 - Questão 16: Com que frequência recebe indicação para nova colheita, por erro ou falta na colheita anterior?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Nunca aconteceu	6	12,50%
b - Ocasionalmente	42	87,50%
c - Frequentemente	0	0,00%
Total	48	100%

A maior parte dos participantes (87%) referiu que só ocasionalmente recebe indicação para nova colheita, por erro ou falta na colheita anterior. 6 colaboradores afirmam nunca ter acontecido e nenhum responde ser uma situação frequente.

Tabela 24 - Questão 17: Mantém a requisição na bancada de trabalho durante a colheita?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a – Não	6	12,50%
b – Sim	42	87,50%
Total	48	100%

A grande maioria dos participantes (87,50%) mantém a requisição na bancada de trabalho durante a colheita, enquanto que, os restantes 6 afirmam não o fazer.

Tabela 25 - Questão 18: Identifica os tubos...

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Após a leitura da requisição	20	46,50%
b - Antes da colheita	12	27,90%
c - Depois da colheita	11	25,60%
Total	43	100%

Sobre o momento da identificação dos tubos: 20 colaboradores responderam ser após a leitura da requisição, 12 antes da colheita e os restantes 11 depois da colheita.

Tabela 26 - Questão 19: Segue determinada sequência para dispensar o sangue/trocar os tubos?

Opções de resposta	Nº de respostas		% de respostas	
	44		91,70%	
a – Sempre	Justificação certa	Justificação errada	Justificação certa	Justificação errada
	27	17	56,27%	35,43%
b – Não	4		8,30%	
Total	48		100%	

Apenas 8% da amostra não segue nenhuma sequência para dispensar o sangue nos tubos. Entre os que seguem uma sequência para dispensar o sangue nos tubos, 35,43% dão uma justificação errada. Assim sendo, 27 participantes (56,27%) são os que seguem uma sequência nos tubos e a justificam convenientemente.

Tabela 27 - Questão 20: Considera como sendo um fator importante a homogeneização dos tubos?

Opções de resposta	Nº de respostas		% de respostas	
	40		81,60%	
a - Sim, e porque...	Justificação certa	Justificação errada	Justificação certa	Justificação errada
	20	20	40,80%	40,80%
b - Sim, aprendeu assim...	9		18,40%	
c – Não	0		0,00%	
Total	49		100%	

A maioria dos participantes (N=40) considera como sendo um factor importante a homogeneização dos tubos, embora metade deles 40% dê uma justificação errada. 9 foram os colaboradores que não justificam e nenhum respondeu não considerar um procedimento importante.

Tabela 28 - Questão 21: As colheitas difíceis ou demoradas podem prejudicar a amostra?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Sim e tenta evitar	47	95,90%
b - Sim, na coagulação	2	4,10%
c - Não	0	0,00%
Total	49	100%

Quase todos os participantes (N=47, 95,90%) concordam que as colheitas difíceis ou demoradas podem prejudicar a amostra e afirmam que as tentam evitar. 2 colaboradores afirmam que sim mas só em testes de coagulação e nenhum desmente a questão, respondendo negativamente.

Tabela 29 - Questão 22: O posicionamento/tempo do garrote pode alterar a amostra e resultados. Leva isso em conta?

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Sim	45	91,80%
b - Não	2	4,10%
c - Nunca ponderei!	2	4,10%
Total	49	100%

Quase todos os participantes (N=45,91,80%) referem que levam em conta o fato do posicionamento/tempo do garrote poder alterar a amostra e resultados. Equitativamente 2 respondem negativamente à questão.

Tabela 30 - Questão 23: As colheitas são um procedimento cauteloso, importante e determinante para o sucesso dos resultados analíticos...

Opções de resposta	Nº de respostas	% de respostas
a - Não é dada importância	8	17,00%
b - O erro pode remediar-se	0	0,00%
c - Merece reconhecimento	39	83,00%
Total	47	100%

A grande maioria dos participantes (N=39) concorda com a ideia de que as colheitas são um procedimento cauteloso, importante e determinante para o sucesso dos resultados analíticos, merecendo por isso reconhecimento por parte da sociedade e profissionais. 8 colaboradores afirmam não ser um procedimento considerado importante e nenhum lhe tira descredito por se poder repetir e remediar.

5. DISCUSSÃO

5.1. Amostras Não Conformes

Durante o 1º semestre de 2012 foram atendidos 25319 utentes no laboratório, o que dá uma média mensal de 4220 utentes. De entre o total de utentes foram repetidas 146 colheitas, o que dá uma média total de 24 amostras não conformes por mês. Curiosamente a maior percentagem de colheitas repetidas não foram no mês de maior volume de utentes, assim sendo não, foi o afluxo de trabalho que determinou a maior presença de erro. São registadas como amostras não conformes (sanguíneas e urinárias) as que apresentem as seguintes características: preparação inadequada, amostra não colhida, amostra hemolisada, amostra coagulada, amostra insuficiente, amostra mal identificada, amostra mal acondicionada, recipiente inadequado ou urocultura contaminada. Das 146 amostras repetidas: 74 foram amostras não colhidas, 46 uroculturas contaminadas, 11 amostras coaguladas, 8 com volume insuficiente, 4 hemolisadas, 2 pelo recipiente inadequado e 1 mal identificada. Não se registou nenhuma não conformidade quer por preparação inadequada quer por mal acondicionada.

5.1.1. Amostras não conformes - Causa: Preparação inadequada

No decorrer do período de tempo estudado não existiu qualquer registo no laboratório de amostras consideradas não conformes por preparação inadequada.

Este parâmetro "preparação inadequada" pode ser respeitante a qualquer condição específica para a realização de determinada análise que não é respeitada. O estado de jejum deve ser sempre confirmado e a sua necessidade, ou não, correlacionada com o pedido médico. No caso de análises que requerem algum tipo de preparação especial, como a não ingestão de determinados alimentos nos dias antecedentes, a sua verificação também deve ser efectuada. A toma de medicamentos que influenciam os resultados analíticos de determinado parâmetro também pode ser considerada preparação inadequada, visto haver situações em que os médicos suspendem a toma medicamentosa. O mesmo se passa no inverso, quando a análise tem de ser colhida depois da administração de determinado composto terapêutico, caso em que o médico instrói a sua administração na noite antes de realizar a análise, eventualmente.

As condições, quer gerais para análises de rotina quer específicas, devem ser verificadas antes da colheita para evitar, ao máximo, que exista um momento anterior que comprometa os resultados que se pretendem averiguar.

Neste caso é bastante positivo que em 12 meses e num total de 25319 de utente esta condição de preparação inadequada não tenha sido verificada e registada.

5.1.2. Amostras não conformes - Causa: Amostra não colhida

Uma amostra não colhida é frequentemente associada a erro ou lapso do técnico responsável pela colheita. No entanto, se a não compreensão de determinado parâmetro/dificuldade na leitura da requisição/ou a não correlação entre análise e tubo específico é da responsabilidade do colaborador

que executa a colheita, situações como a falta de colheita de urina podem não ser, efectivamente, lapso do mesmo.

A “amostra não colhida” é a não conformidade mais verificada durante o período estudado com 74 amostras semestrais e uma média mensal de 21.

As amostras de urinas são as que apresentam maior percentagem de incidência, sendo a sua prevalência de 62% contra os restantes 38% que representam as amostras sanguíneas não colhidas.

Quando existem amostras sanguíneas não colhidas muito possivelmente estaremos perante um erro do técnico que se justificará com um lapso de atenção na leitura das requisições ou a não percepção destas, assim como a falta de verificação da totalidade de etiquetas, na eventualidade de serem informáticas e refletirem os parâmetros introduzidos, manualmente, no sistema.

As amostras de plasma são as que surgem com maior percentagem de incidência 39%, seguindo-se EDTA-Gel com 25%, o sangue total com 21%, as provas de glicose (PTGO) com 11% e o soro com 4%.

Pode acontecer que alguns parâmetros possam requerer mais do que um tubo de colheita igual e o não conhecimento ou distração faça com que só um seja colhido, ficando a faltar o ou os restantes. Provas de coagulação necessitam de mais do que um tubo de plasma, por exemplo, assim como determinadas de hematologia possam requerer mais do que um tubo de sangue total. A necessidade de determinado volume de amostra e conseqüentemente tubos de colheita podem variar consoante os métodos e organização do laboratório. É primordial conhecer o manual de colheitas no qual podemos encontrar entre outras informações, o número de tubos de colheita necessários à análise.

As PTGO se por um lado podem não ser colhidas pela não percepção da requisição por outro lado e no caso do utente não a ter programado é frequente que peça para adiar a sua colheita. Se para fazer análises rotineiras fazemos a colheita e o utente está pronto para o seu dia-a-dia, nas provas, como esta, o utente tem de permanecer no posto de colheitas, ou no laboratório, durante todo o decorrer da prova, seja 1, 2 ou 3 horas. Assim sendo, até por uma questão de orientação pessoal, o utente pode pedir para agendar a colheita para o dia que melhor lhe convier.

No caso das amostras urinárias, são as de 24 horas as que mais faltam na chegada ao laboratório com 46% (21 amostras), seguindo-se as uroculturas com 28% (13 amostras) e as urinas tipo II com uma percentagem semelhante, mas inferior, de 26% (12 amostras).

No caso das urinas de 24 horas é ocasional que o utente não saiba que a tem de realizar! Se o utente se dirige, anteriormente, ao posto/laboratório para realizar a marcação das análises é na grande maioria das vezes elucidado para a necessidade da colheita, mas se por ventura não tem este procedimento, é frequente que no dia em que deseja realizar a colheita de sangue não saiba que tem uma colheita específica para fazer e, conseqüentemente, não a entregue no mesmo dia. Se o médico ao passar a requisição, ao utente, explicar as análises e cuidados que os mesmos devem ter, antes de as realizar, muito provavelmente não se verificaria tamanho número de urinas de 24 horas em falta.

No caso das urinas para análise microbiológica (urocultura) e tendo o utente que efetuar primeiramente a lavagem exigida pelo procedimento do laboratório é frequente que os utentes prefiram fazê-la no conforto do seu lar e, no caso de falta, entregar no dia seguinte.

As urinas que podem ser colhidas ocasionalmente (urina tipo II) também surgem em falta! Neste caso, também se pode pôr a hipótese de o técnico não ter notado o seu pedido e necessidade, assim como pode acontecer, muitas vezes devido ao factor *stress*, o utente não a conseguir colher quando solicitado no momento, preferindo a sua entrega posterior.

Situações de origem fisiológica, como a menstruação, também podem atrasar a entrega da amostra de urina, em qualquer dos 3 casos.

5.1.3. Amostras não conformes - Causa: Amostra hemolisada

Existindo algumas razões para a amostra poder estar hemolisada, como já foram referidas, é impossível determinar com exatidão a sua causa. No entanto, e hipoteticamente uma colheita difícil pode ser a sua origem!

São poucas as amostras que nos surgem hemolisadas sendo que foram apenas registadas 2 de soro e 2 de plasma. Assim sendo, equitativamente, 50% para cada tipo destas amostras.

Ainda que seja um número bastante irrisório, tendo em conta o período de 6 meses estudado, não se pode deixar de dar importância ao facto de serem 4 utentes que têm de voltar ao posto para realização de nova colheita. Está implícito o atraso da saída do resultado, o tempo perdido e o fator incómodo e transtorno para o utente que muito, provavelmente, não vai de bom agrado repetir a picada.

5.1.4. Amostras não conformes - Causa: Amostra coagulada

A falta ou incorreta homogeneização dos tubos assim como uma colheita difícil ou demorada, podem ser as causas para a chegada ao laboratório de amostras coaguladas.

Os hemogramas, tubo com anticoagulante EDTA e análise executada em sangue total, são as amostras não conformes por esta condição. Foram registados 11 amostras de sangue total coaguladas e assim sendo foram 11 os utentes que tiveram de voltar a fazer a colheita sanguínea. Sendo que na contagem do hemograma é considerada a contagem de células, a presença de coágulos microcoágulos ou até resíduos de fibrina interfere e não permite a contagem real de plaquetas presentes na amostra, por exemplo.

O mês com mais amostras coaguladas foi Maio onde se registaram 3 e apenas 1 em Abril e Junho, os restantes meses tiveram 2 amostras cada, e assim sendo, foi uma não conformidade registada em todos os meses do semestre.

5.1.5. Amostras não conformes - Causa: Amostra insuficiente

Se por qualquer motivo, como uma colheita difícil, não se consegue colher uma determinada quantidade de sangue, pode ocasionalmente não haver amostra suficiente para os tubos necessários para o pedido. Neste caso cabe ao técnico procurar, numa fração de segundos, a melhor solução para distribuir o volume de sangue que conseguiu colher de acordo com os pedidos e tubos, que podem ser pediátricos e exigir um menor volume.

No caso de se tratar de uma colheita realizada em sistema fechado, a amostra insuficiente pode significar que os tubos não foram cheios até ao nível determinado, quer por lapso no sistema de vácuo, quer pelo técnico não ter feito de forma correta a sequência da troca de tubos.

Foram registadas 8 amostras rejeitadas pelo seu volume insuficiente, 50% de soro e 50% de sangue total. O mês de Fevereiro foi o que registou mais amostras nestas condições, apresentado 3, enquanto que em Abril e Maio nenhuma foi verificada.

Nesta caso foram chamados para repetir a colheita de sangue 8 utente durante o semestre estudado.

5.1.6. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal identificada

Se ao chegar ao laboratório determinada amostra estiver mal identificada, não estando por exemplo concordante com a requisição ou folha de identificação, existe a necessidade de ser repetida a colheita. Basta um nome trocado ou um apelido semelhante, quer nas etiquetas informáticas quer nas manuais, e as amostras já não podem ser aceites. Desde os dados da requisição, aos documentos, às etiquetas e à confirmação com o próprio utente, todos têm de ser estritamente concordantes.

Apenas um tubo de sangue total (hemograma) foi registado como mal identificado num universo de amostras colhidas em diversos postos de colheita. Se o ideal é nunca ocorrerem erros a realidade é que apenas um registo, no mês de Junho face aos restantes meses, não se torna gravemente relevante, mesmo impondo a necessidade da verificação do utente a quem falta um tubo de colheita e a sua convocatória para uma nova colheita.

5.1.7. Amostras não conformes - Causa: Amostra mal acondicionada

A Direcção Técnica do laboratório estipula as regras para o transporte e acondicionamento das amostras e não se verificando registos neste campo, quer dizer que as directrizes são seguidas e o acondicionamento e transporte das amostras não é comprometido.

Existem amostras que devem ser transportadas refrigeradas (análises séricas de rotina/hemogramas/coagulações/urinas) outras congeladas (Reninas/ ACTH) e outras ainda à temperatura ambiente (amostras para exame bacteriológico-uroculturas). As condições de transporte devem ser cumpridas e quando assim não se verifica existe a necessidade de rejeição e posterior nova colheita. No período em estudo não houve uma única amostra que tenha sido rejeitada, originando uma nova colheita, devido a esta condição, o acondicionamento da amostra.

O manual de boas práticas em colheitas tem para cada parâmetro os cuidados que se deve ter com a amostra, cabendo ao técnico cumprir as indicações e entregar ao estafeta as amostras bem acondicionadas.

5.1.8. Amostras não conformes - Causa: Recipiente inadequado

As análises que requerem um recipiente esterilizado para o transporte da amostra devem respeitar este requisito. Ao verificar que a amostra é entregue num recipiente inadequado, o técnico deve, imediatamente, pedir nova colheita ao utente e não enviar a colheita "errada/mal colhida/recipiente inadequado" ao laboratório na expectativa de poder ser aceite e perdendo tempo

neste trajecto, em vez de requerer uma nova amostra no exacto momento. Foram entregues ao laboratório apenas 2 amostras em recipiente impróprio para o requisito, um soro muito provavelmente mal colhido (porque é difícil supor outra justificação para um soro que é colhido para um tubo de colheita, estar inadequado) e uma urocultura que assim sendo não estaria a respeitar as normas de esterilização que o frasco, exige, para a colheita.

No mês de Março foi registado uma urocultura em recipiente inadequado e em Abril a única amostra de soro, nos restantes não houve registos.

Durante todo o semestre, 2 foram os utentes convocados para voltar ao laboratório devido à não conformidade do recipiente.

5.1.9. Amostras não conformes- Causa: Urocultura contaminada

A contaminação da urina, quando indicadas ao utente as instruções corretas para a colheita assim como facultado o recipiente adequado, não é da responsabilidade do técnico no posto que a recebe. Fica a seu cargo, sim, a instrução cuidadosa do procedimento a seguir pelo utente para que a colheita seja efectuada, de acordo com o exigido pelo laboratório.

Embora nos registos do laboratório não encontremos especificado as causas encontradas para determinar uma contaminação é frequente que as amostras de urina para urocultura estejam conspurcadas, reflectindo uma colheita pouco cuidada ou instruída, com a observação de bactérias que não pertencem ao sistema urinário.

As uroculturas contaminadas são a 2ª não conformidade com maior frequência, apresentando 46 amostras no período dos 6 meses estudados.

Maior foi o mês que apresentou maior frequência desta inconformidade com 17 amostras, segue-se Fevereiro com 9, Abril com 7, Março com 6, Janeiro com 5 e Junho somente com 2. O mês de Maio foi de facto particular tendo apresentado quase o dobro do mês seguinte, com 9 amostras, o mês de Fevereiro, enquanto que, em comparação com os restantes, Junho destacou-se pela positiva, com um número muito inferior de urinas contaminadas. Mensalmente surgiram cerca de 8 uroculturas contaminadas.

Todos os utentes cuja urocultura foi considerada contaminada foram convocados a fazer nova colheita e entregar no posto.

5.2 - Procedimentos

5.2.1. Questão 1: Executa tarefas...

A grande maioria dos colaboradores respondeu que só executa a tarefa de colheitas no laboratório em questão. Assim sendo, a nossa amostra conta com 40 colaboradores só do setor de colheitas e somente 9 (18.4%) a executar tarefas quer nas colheitas quer, posteriormente, nas seções do laboratório.

5.2.2. Questão 2: Há quantos anos executa colheitas?

A amostra conta com 24 colaboradores que executam colheitas há mais de 5 anos, 13 (26.50%) entre 2 e 5 anos, e 12 (24.50%) há menos de 2 anos. Assim sendo, quase metade dos questionados (49%) já tem mais de 5 anos de experiência na actividade e a minoria são de facto, comparativamente, os inexperientes.

5.2.3. Questão 3: Executa colheitas porque...

Quando questionamos a razão pela qual o colaborador executa colheita, 18 (37.50%) responde que a razão é trabalhar em *part-time*, 17 (35.40%) afirma fazer parte do seu trabalho e 13 (27.10%) porque gosta.

O princípio que leva o colaborador a executar colheitas pode influenciar o seu desempenho, uma vez que quando a tarefa é encarada como obrigação a disponibilidade fica reduzida.

5.2.4. Questão 4: Se numa manhã não tem utentes...

O sentimento do colaborador face a uma manhã sem utentes é reflexo da sua dedicação e empenho na actividade. A grande maioria das respostas (N=39 ; 79.6%) mostra-nos colaboradores frustrados quando numa manhã não têm sequer um utente para atender, para 18.4% é indiferente ter ou não trabalho e somente, felizmente, 1 (2%) sente-se aliviado. Podemos estar perante um colaborador muito recente que ainda se sente inseguro, por exemplo.

Se a grande maioria dos colaboradores diz-se frustrado quando não tem utentes significará que quando os há, são tratados em conformidade e dedicação. Estando empenhados e entusiastas para realizar um bom trabalho é normal que a atenção esteja redobrada e os erros diminuídos.

5.2.5. Questão 5: Executa colheitas em sistema:

O sistema de colheitas utilizado determina a necessidade de conhecimento dos cuidados específicos e característicos de cada um. A grande maioria dos colaboradores (N=34 ; 69.4%) utiliza o método "tradicional" de agulha e seringa perante os restantes 30.6% (15 participantes) que trabalha com o sistema fechado de vácuo.

O uso incorrecto do sistema fechado pode relacionar-se com as amostras não conformes por insuficiente volume de amostra. Na utilização destes tubos é primordial respeitar a sua utilização para que o volume nos tubos correspondam ao desejado. O sistema fechado requer maior treino e habilidade por parte do TACSP.

5.2.6. Questão 6: Na sala de colheitas confirma com o utente a sua identificação?

A identificação do utente é um passo extremamente importante e primordial na prática da colheita de sangue. As amostras mal identificadas são rejeitadas e encontrar pessoas com o mesmo primeiro e último nome é mais frequente do que se pode julgar. Quando o volume de trabalho é extenso e os utentes deixam as requisições no posto, aquando da marcação das análises, ainda mais preciso deve ser o momento da confirmação da identificação.

Somente 1 colaborador afirma não confirmar o nome do utentes, 15 preocupam-se somente com o primeiro nome e apelido, enquanto que a maioria (N=33 ; 67.30%) age corretamente e diz confirmar o nome completo do utente.

A incorrecta confirmação da identificação do utente pode por em risco o processamento das amostras colhidas. No caso do laboratório os TACSP não têm descorado este passo e o mesmo reflectiu-se numa única amostra não conforme pela identificação. Poderia ter sido este técnico que afirma não confirmar a identificação o responsável pela não conformidade registada!

5.2.7. Questão 7: Confirma com o utente os requisitos consoante as análises pedidas, nomeadamente o seu estado de jejum?

Nenhum dos questionados afirma não questionar se o utente se encontra em jejum, somente 2 (4.1%) admite fazê-lo ocasionalmente e os restantes 95.9% (47 colaboradores), corretamente, admitem confirmar com o utente os requisitos exigidos para as análises pedidas.

Com a preocupação em assegurar os requisitos aos utentes, como o jejum, não é de estranhar que não exista nenhuma amostra não conforme pela “preparação inadequada”

5.2.8. Questão 8: Confirma com as senhoras aquando da entrega de uma urina se estão ou estiveram menstruadas na semana anterior?

Amostras de urinas colhidas durante a menstruação, ou nos dias imediatamente seguintes, estão na origem de resultados enganosos, dada a presença ou vestígios de sangue que não sendo do foro patológico podem ser encarados como tal.

A maioria dos colaboradores (25 no universo dos 49) admite só se preocupar com este facto ocasionalmente, 40.8% (20 colaboradores) afirma perguntar sempre e os restantes 4 (8.2%) não ocultam que nunca têm este factor em conta.

Assim sendo, é possível que muitas sejam as urinas entregues sem este requisito averiguado. Este resultado falseado pode muitas vezes estar na origem de errados diagnósticos e na requisição de exames complementares confirmatórios, que efectivamente poderiam não ser precisos.

5.2.9. Questão 9: Preocupa-se e procura explicar de modo perceptível as normas para as colheitas efectuadas pelo próprio utente, perguntando-lhe em seguida se tem dúvidas?

A instrução adequada e de acordo com a perceção de cada utente é fundamental para amostras bem colhidas e resultados precisos.

Grande parte dos colaboradores e corretamente (N=38 ; 77.6%) afirma ter esta preocupação sempre que necessário, 10 admitem só frequentemente e felizmente somente 1 questionado (2%) confirma não dar importância a este cuidado e obrigação.

As urinas de 24horas verificadas como não tendo sido entregues podem, hipoteticamente, representar falha na comunicação com o utente, nomeadamente, quando os mais idosos afirmam compreender mas efetivamente não compreendem ou não reteiem as instruções que o TACSP lhes transmite. Estamos no entanto perante TACSP que afirmam ter esse cuidado.

5.2.10. Questão 10: Quando os produtos não são entregues no posto de colheitas respeitando as normas estipuladas e explicadas ao utente...

Rejeitar e pedir imediatamente nova amostra ao utente é a decisão de 47 dos colaboradores questionados, sendo que somente 1 (2.1%) afirma enviar a amostra para o laboratório, mesmo sabendo que não está concordante com as regras impostas.

Aceitar uma amostra que à partida sabemos ser recusada no laboratório só está a atrasar o procedimento e a saída final do resultado do utente. Enviar uma amostra que não está conforme irá dar trabalho ao laboratório, fazer perder tempo de saída de resultados e causar ao utente o transtorno de, posteriormente, ter de voltar ao posto para fazer uma nova entrega.

5.2.11. Questão 11: Tem dificuldades na leitura das requisições não informáticas?

A não perceção da letra do médico pode influenciar o colaborador a não colher determinado tubo de sangue ou a não instruir o utente para determinante colheita, visto não entender determinado parâmetro pedido.

Mesmo que a maioria (N=35 ; 72.9%) afirme raramente ter dificuldade na leitura das requisições manuais, existem 13 colaboradores (27.1%) que admitem ter com muita frequência dificuldade na leitura dos pedidos, feitos sem o recurso à informática.

Não compreender todos os parâmetros de uma requisição pode relacionar-se com as amostras não colhidas ou erradamente colhidas.

5.2.12. Questão 12: Quando um determinado parâmetro não lhe é perceptível na requisição?

Apenas 1 participante afirma que procede à colheita mesmo não tendo total perceção do pedido efectuado pelo médico. Os restantes 48 (98%) admitem pedir ajuda e executar a colheita já com a noção exata da totalidade dos parâmetros.

O laboratório está sempre disponível a receber por fax, por exemplo, pedidos de ajuda e esclarecimento sobre requisições imperceptíveis.

Tal como na questão anterior, não perceber determinado parâmetro pode originar uma falha na colheita, um esquecimento ou engano de um tubo e o atraso e transtorno consequente.

5.2.13. Questão 13: Quando desconhece um determinado parâmetro?

Todos os postos têm um manual de colheitas com a totalidade das análises efetuadas, no laboratório e no exterior, e para cada uma delas a amostra necessária, o tempo de realização e o transporte adequado.

Quase a totalidade dos participantes (N=48 ; 98%) afirma consultar o manual de colheitas quando desconhece algum parâmetro pedido pelo médico, sendo que somente 1 (2%) admite prosseguir a colheita, ignorando assim a análise que não conhece.

O desconhecimento pode originar o erro, tal como nas questões anteriores.

5.2.14. Questão 14: Com que frequência consulta o manual de colheitas?

Um quarto da amostra (12 participantes ; 25%) admite consultar o manual de colheitas com muita frequência perante os restantes 75% que afirmam fazê-lo ocasionalmente. Não existe nenhum colaborador que diga nunca consultar o manual.

Consultar o manual de colheitas e boas práticas só reflecte TACSP empenhados numa boa prestação das suas funções. É preferível e oportuno recorrer ao manual para esclarecer qualquer dúvida que surja do que proceder a colheitas “no escuro”, onde podemos não entender um ou outro parâmetro, onde podemos supor e não ter a certeza de que tubos utilizar, por exemplo.

5.2.15. Questão 15: Quando recebe um pedido de nova colheita, do laboratório, com a notificação de colheita não conforme a requisição ou produto insuficiente e tem de executar nova colheita...

Quando se solicita ao utente uma nova amostra este, na maior parte das vezes, põe logo 2 questões: o profissionalismo do colaborador ou a hipotética gravidade dos seus resultados. Assim sendo, nunca é de muito bom agrado que o utente se dirige ao posto uma segunda vez. 28 participantes (60.9%), a maioria, afirma sentir vergonha quando lhe é solicitada uma nova colheita, enquanto que, para os restantes 18 (39.1%) a indiferença é o sentimento dominante, não tendo qualquer constrangimento face à situação.

Estes 18 colaboradores que se dizem indiferentes à notificação de nova colheita devem consciencializar-se que se tiverem 100% empenhados e atentos os seus erros/ falhas e amostras não conformes, a notificação para repetição de colheita por erro técnico diminui. Com isto não se quer de todo dizer que erros e falhas não acontecem!

5.2.16. Questão 16: Com que frequência recebe indicação para nova colheita por erro ou falta na colheita anterior?

Nenhum dos colaboradores afirma passar por esta situação frequentemente, 6 afirmam mesmo nunca ter acontecido e os restantes 42 (87.5%) admitem ocasionalmente receber indicação para nova colheita.

Tal como na questão anterior a consciencialização de que as colheitas são um procedimento criterioso e merecedor de respeito pode despertar a atenção do TACSP para diminuir os seus erros. A indicação para nova colheita, seja qual for o motivo, vai sempre implicar que o utente volte ao posto de colheitas e a saída dos resultados se atrase.

5.2.17. Questão 17: Mantém a requisição na bancada de trabalho durante a colheita?

Cada colaborador tem o seu método de trabalho, no entanto, defende o laboratório, durante a formação para o sector de colheitas, que a requisição deve permanecer na bancada de trabalho durante a colheita. Estando com a requisição sempre perto e no eventual lapso é mais fácil ser detectado e evitado determinado erro na colheita, por exemplo na escolha dos tubos perante um volume inferior ao desejado.

A quase totalidade dos participantes 87.5% (42 indivíduos) afirma manter a requisição na bancada de trabalho, contrapondo aos restantes 6 colaboradores que respondem negativamente.

Se à primeira vista tiver escapado algum parâmetro ou pormenor da requisição, estando com ela perto é mais fácil que os olhos dos TACSP voltem a rele-la.

Esta questão podia relacionar-se com “amostras insuficientes” ou “não colhida”.

5.2.18. Questão 18: Identifica os tubos...

A identificação dos tubos, segundo as normas do laboratório, deve ser sempre efetuada imediatamente antes da realização da colheita. A requisição deve ser lida, o material preparado e os tubos identificados com clareza e sem a hipótese de algum ficar esquecido.

Após a leitura da requisição é a escolha de 20 participantes (46.5%), imediatamente antes da colheita é afirmado por 12 (27.9%) e os restantes 11 (25.6%) assumem fazê-lo só após o término da punção. A identificação no final da colheita é muitas vezes associada a tubos esquecidos e à necessidade de recolha de nova amostra.

5.2.19. Questão 19: Segue determinada sequência para dispensar o sangue nos tubos?

Como foi visto no capítulo anterior, cada sistema de colheita requer cuidados específicos para que a qualidade/quantidade de amostra seja a desejada.

Somente 4 participantes afirmam que não seguem uma ordem específica no momento de dispensar o sangue nos tubos, no sistema fechado é mais correcto "ordem específica no momento de trocar os tubos" embora seja a mesmíssima coisa no seu primordial fundamento.

Os restantes 44 colaboradores (91.7%) afirmam, de facto, ter em atenção a sequência dos tubos embora 17 destes (35.43%) acabe por dar por escrito uma justificação errada. Assim sendo, somente 27 (56.27%) e não 44 dos colaboradores tem em atenção a ordem e segue-a correctamente.

O não seguimento da ordem para dispensar o sangue nos tubos pode originar amostras contaminadas com anticoagulantes e “amostras coaguladas”. Efetivamente as amostras não conformes por este motivo podem ter como origem esta falha no procedimento.

5.2.20. Questão 20: Considera como sendo um factor importante a homogeneização dos tubos?

Relativamente a homogeneização dos tubos, que já vimos ser determinante para amostras bem conseguidas, todos os colaboradores afirmam ter este factor em consideração. Nenhum dos colaboradores admite não ter em atenção este passo! A maioria, 40 participantes, afirma ser importante e justifica a sua resposta. Porém 50% destes, ou seja 20 colaboradores, acabam por dar uma justificação errada para a importância da homogeneização. Assim sendo, apenas 20 colaboradores (40.8%) sabe justificar o porquê da importância deste passo, cujos restantes 9 (18.40%) afirma fazer somente porque assim lhes foi inculcido.

Embora fosse desejável que os TACSP justificassem convenientemente a importância da homogeneização, é importantíssimo para a qualidade das amostras que todos afirmem que o fazem. O desrespeito por este passo poderia implicar a existência em muito maior escala de amostras

coaguladas. Assim sendo, estima-se que os 11 tubos de sangue total, tidos como amostras coaguladas, possam estar relacionados com colheitas difíceis ou morosas

5.2.21. Questão 21: As colheitas difíceis ou demoradas podem prejudicar a amostra?

A assertividade a esta questão e o sentimento que se deve evitar está presente em 47 (95.9%) dos participantes e nenhum dos restantes responde negativamente. Porém existem 2 colaboradores (4.1%) que embora respondam afirmativamente não estão corretos quando supõem este cuidado só ser imprescindível na coagulação. As colheitas difíceis ou demoradas podem prejudicar a amostra e comprometer resultados nas diversas seções do laboratório. Mesmo desempenhando as tarefas convenientemente e tendo esta consciência, as colheitas difíceis e demoradas podem estar na origem das amostras coaguladas, hemolisadas ou com volume insuficiente. Nem sempre é possível evitar que aconteçam.

5.2.22. Questão 22: O posicionamento/tempo do garrote pode alterar a amostra e resultados. Leva isso em conta?

O posicionamento do garrote e o tempo de garrotagem, como foi visto, deve ser levado em consideração de modo a não influenciar resultados.

A maioria dos colaboradores (N=45 ; 91.8%) responde afirmativamente à questão, enquanto que os restantes 4 se dividem entre a resposta negativa (4.1%) e a não sequer ponderação do facto, igualmente 4.1%

O uso e implicações do garrote como fonte de erro ou origem na discrepância de resultados não é um tema usualmente abordado na formação dos TACSP. Assim sendo, e embora a maioria dos colaboradores afirmem ter em conta o tempo de garrotagem, não é totalmente surpresa que na prática isso não se verifique ou que não se saiba justificar o porquê desta questão.

5.2.23. Questão 23: As colheitas são um procedimento cauteloso, importante e determinante para o sucesso dos resultados analíticos...

A grande maioria dos colaboradores (N=39 ; 83%) concorda com a importância do procedimento da colheita de amostras biológicas merecendo por isso reconhecimento pelos empregadores e sociedade, 8 participantes afirmam somente não ser atribuída grande importância à actividade e nenhum dos questionados lhe diminuí importância pelo fato de no caso de erro poder ser repetido o procedimento e remediada a falha.

Sentir que se é reconhecido pela sociedade e pelos empregadores seria uma mais-valia para qualquer TACSP. Muitas vezes a desmotivação e falta de empenho, não verificada nesta amostra, pode ser um fator determinante para a ocorrência de falhas.

6. CONCLUSÃO

Para que o Laboratório de Análises Clínicas cumpra com o seu objectivo e consiga com qualidade satisfazer os seus utentes tem de funcionar de forma extremamente organizada, regrada e consciente. Assim sendo, o ciclo laboratorial e bom desenrolar quer das fases quer da transição entre elas deve ocorrer de forma controlada criteriosa e planeada. Das fases Pré-Analítica, Analítica e Pós analítica é a primeira que é apontada como sendo a responsável pela maior percentagem de erro no circuito laboratorial. A Fase Pré-Analítica, considerada responsável por aproximadamente 70% dos erros, engloba todos os processos que começam, cronologicamente, a partir do ato do pedido médico incluindo a requisição de análises clínicas, a preparação do utente, a colheita da amostra e o seu transporte até ao laboratório, e termina quando se inicia o processo analítico. Sendo assim, estamos perante uma fase onde o procedimento e prática humana imperam e facilmente podem surgir lapsos.

Infelizmente não existe uma grande variedade de estudos sobre este tema e a informação conseguida acaba por ser redundante. Ainda assim, e de acordo com os procedimentos que a fase pré-analítica engloba é facilmente perceptível a existência de diversos momentos em que o erro pode surgir. O erro vulgarmente dirigido unicamente para o processo de colheita e para o profissional pode estar escondido numa amostra cuja punção venosa nada tenha a dizer. As variáveis que influenciam os valores dos diversos analitos podem também originar resultados discrepantes do real e, por isso mesmo, são merecedoras de atenção, o que vulgarmente não sente no mundo das análises clínicas.

Para se conseguir bons e fiéis resultados nas análises clínicas é imprescindível uma amostra de qualidade que respeite o pedido médico, as condições que a possam alterar e os critérios específicos que a determinação possa exigir.

A ocorrência de erro na Fase Pré-Analítica acaba por estar, intimamente, ligada à posterior frequência de amostras não conformes. Para ser perceptível que tipos de erros acontecem e que amostras não conformes surgem é primordial haver um registo das mesmas. Só tendo a noção do que acontece na realidade será possível tentar minimizar o erro e promover a qualidade.

No laboratório, parceiro deste estudo, existe o registo das não conformidades (amostras sanguíneas e urinárias) e assim sendo é possível dizer-se quais se verificaram no período de estudo. O registo das não conformidades é feito diariamente, relativo aos produtos que chegam ao laboratório, e prevê situações como: a preparação inadequado do utente/requisito, amostra não colhida, amostra hemolisada, amostra coagulada, amostra insuficiente, amostra mal identificada, amostra mal acondicionada, uso de recipiente inadequado e urocultura contaminada. A rejeição de amostras implica a necessidade de nova colheita o que acarreta custos e tempo. São gastos de tubos, agulhas, seringas, material inerente, tempo do TACSP, tempo do utente que acabam por ser repetidos quando surge a necessidade de uma nova colheita ou da nova entrega de uma amostra.

As não conformidades, em amostras de sangue e urina, verificadas no decorrer do 1º Semestre de 2012 foram um total de 146 num universo de 25319 utentes que o laboratório atendeu. Não estamos perante um número de dimensão assustadora uma vez que não nos podemos esquecer a componente humana tão presente nesta fase e a impossibilidade de tornar o erro inexistente mas, ainda assim, é bom verificar quais foram efetivamente as causas para as amostras não estarem em

conformidade e necessitarem de nova amostra/colheita. Só conhecendo e verificando a frequência da não conformidade poderemos agir com o objetivo de diminuir a sua presença.

Das 146 amostras não conformes verificadas no período de 6 meses, a amostra não colhida foi a mais frequente com um total de 74 acontecimentos e seguem-se as uroculturas contaminadas com uma frequência de 46. Com incidências já inferiores surge a amostra coagulada com 11 verificações, a amostra insuficiente em 8 casos, 4 amostras hemolisadas, 2 vezes o uso de recipiente inadequado, somente 1 amostra mal identificada e inexistência de inconformidade por preparação inadequada ou amostra mal acondicionada. Em média estes resultados traduzem que mensalmente se verificaram 12 amostras não colhidas, 8 uroculturas contaminadas, 2 amostras coaguladas e 1 com volume insuficiente. As restantes verificam-se mais ocasionalmente no semestre. Embora o desejado fosse não existir inconformidades, o que na realidade sabe-se ser impossível, estes valores não podem ser gravemente condenados. A grande incidência situa-se nas amostras de urinas não colhidas e embora o TACSP esteja envolvido não determina esta colheita, visto ser efetuada pelo utente. O mesmo se passa com as uroculturas contaminadas que se o TACSP tiver instruído bem o utente também não pode assumir a responsabilidade da sua existência. Nas restantes não conformidades já podemos ter a responsabilidade do TACSP para a sua existência, não excluindo que existem outros fatores para além da punção venosa que originam a rejeição de amostras. O laboratório possui manual de boas práticas e as suas diretrizes bem implementadas são visível quando não existe a verificação de amostras mal acondicionadas. A inexistência de colheitas efetuadas sob a premissa “preparação inadequada” garante que os TACSP têm conhecimento das condições a respeitar e instruir, também esta informação está, corretamente, presente no manual.

Os questionários respondidos pelos TACSP mostraram estarmos presentes a profissionais competentes, empenhados e dedicados, na sua grande maioria. A nossa amostra revelou ser profissional em atitudes e sentimentos como a frustração quando não tem utentes (79.6%), no cuidado em confirmar o nome (30%) sobretudo completo (67%), na confirmação de pré-requisitos (96%), na explicação de procedimentos cujos utentes devem realizar (78%). Quando na dúvida sobre parâmetros e requisições os TACSP afirmam pedir ajuda ou consultar o manual, consoante o caso. Quando confrontados com a necessidade de nova colheita 60% dos colaboradores sentem-se envergonhados mas ninguém afirmou ser frequente acontecer. Sobre procedimentos pode haver a necessidade de relembrar conceitos uma vez que as justificações nem sempre foram assertivas. A sequência correta para a troca de tubos deve ser transmitida e a importância da homogeneização lembrada, com o objetivo de evitar amostras coaguladas, por exemplo. Não estamos a dizer que os TACSP falhem abruptamente nestes procedimentos porém, não os sabem justificar convenientemente. A correta noção da posição/tempo do garrote (91%) e das amostras prejudicadas pela demora (96%) evidenciam profissionais cautelosos o que também é comprovado pelo número de amostras hemolisadas.

Em suma os procedimentos dos TACSP são bastante satisfatórios assim como o número e tipologia das não conformidades. Eliminar o erro será impossível no entanto, com a resolução correta dos questionários e com o conhecimento dos resultados do estudo os TACSP podem modificar comportamentos rotineiros adquiridos com a prática e cujo quotidiano não nos faz pensar na sua

influência. Este estudo pode auxiliar a Direção do laboratório em medidas preventivas que visem cada vez mais a diminuição do erro na fase pré-analítica. Colaboradores satisfeitos, com o laboratório, são profissionais dedicados que ajudam grandiosamente ao êxito do laboratório. Esta é uma parceria indispensável e que neste estudo prova funcionar em concordância para a qualidade dos serviços prestados.

Com este estudo conseguiu-se, tal como era objetivo, destacar a importância da fase pré-analítica e conhecer a razão da inconformidade (em amostras sanguíneas e urinárias) verificada na fase pré-analítica, assim como os procedimentos quotidianos dos TACSP.

Foi extremamente interessante realizar este projeto e ter a oportunidade de verificar quais são, na realidade, as não conformidades que vulgarmente surgem, no laboratório. Para o futuro fica o desejo de continuar a enfatizar a importância de fase pré-analítica e realizar mais estudos neste âmbito da sua qualidade.

7. BIBLIOGRAFIA

NP EN ISO 15189,2006. Laboratórios clínicos. Requisitos particulares para a qualidade e competência.

SBPC/ML, 2010. *Gestão da Fase Pré-Analítica*. Brasil: Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial.

SBPC/ML, 2010. *Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial para a colheita de sangue venoso*. 2 ed. São Paulo: Manole.

Burtis, C. A.; Ashwood, E., 1998. *Tietz Fundamentos de Química Clínica*. 4ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

Plebani, M.; Carraro,P., 1997. Mistakes in a Stat Laboratory: Types and Frequencies. *Clin. Chem*, volume 43, pp. 1348-1351.

Carraro, P.; Plebani, M., 2007. Errors in a Stat Laboratory: Types and Frequencies 10 Years Later. *Clin.Chem*, volume 53 (7), pp. 1338-1342.

Lima-Oliveira, G. et al., 2011. Gestão da Qualidade na Fase Pré-Analítica Parte 1: Análise Crítica do CLSI H3-A6. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, volume 43(2), pp. 85-88.

Bonini, P.; Plebani,M.; Ceriotti, F. & Rubboli, F., 2002. Errors in Laboratory Medicine. *Clin. Chem*, volume 48, pp. 691-698.

Lima-Oliveira, G. et al. 2012. Is Phlebotomy Part of the Dark Side in the Clinical Laboratory Struggle for Quality?, *Clin. Chem*, volume 43, pp. 172-176.

Lippi, G.; Guidi, G.C, 2007. Risk management in the preanalytical phase of laboratory testing. *Clin Chem Lab Med*, volume 45 (6), pp. 720-727.

SGQL, 2003. Normas para o Laboratório Clínico. Ordem dos Farmacêuticos.

CLSI, 2007. Procedures for the collection of diagnostic blood specimens by venipuncture – H3-A6. NCCLS.

WHO, 2008. *Diretrizes da OMS para a tiragem de sangue: boas práticas em flebotomia*. Geneva: WHO HEALTH ORGANIZATION.

Vacurette, 2009. *Preanalytics manual*. [Online]

Available at: http://www.gbo.com/documents/980183_Preanalytikfibel_108x190_e_klein.pdf

[Acedido em 10 Abril 2013]

Enzifarma, 2011. *Curso: Fase Pré-Analítica*. [Online]

Available at: <http://www.enzifarma.pt/eventos/CursoACSP2011.pdf>

[Acedido em 22 Julho 2013]

Lima-Oliveira, G., 2011. *Gestão da qualidade laboratorial: é preciso entender as variáveis para controlar o processo e garantir a segurança do paciente*. [Online]

Available at: http://www.cff.org.br/sistemas/geral/revista/pdf/132/encarte_analises_clinicas.pdf

[Acedido em 9 Abril 2012]

Guder, W.G.; Narayanan, S.; Wisser, H. & Zawta, B., 1996. *Samples: from the Patient to the Laboratory – The impact of preanalytical variables on the quality of laboratory results*. Darmstadt: Git Verlag.

Labtest, 2009. *Amostras - Critério para uso: Hematologia* [Online]

Available at: <http://www.labtest.com.br/download.php?a=4834>

[Acedido em 10 Setembro 2012]

Labtest, 2009. *Guia Técnico de Coagulação* [Online]

Available at: <http://www.labtest.com.br/download.php?a=549>

[Acedido em 10 Setembro 2012]

ControlLab, 2010. *Gestão da Fase Analítica do Laboratório: como assegurar a qualidade na prática*.

Rio de Janeiro: ControlLab.

Carraro, P.; Servidio, G. & Plebani, M., 2000. Hemolyzed Specimens: A Reason for Rejection or a Clinical Challenge. *Clinical Chemistry*, volume 46 (2), pp. 306-307.

Hammerling, J.A., 2011. A Review of Medical Errors in a Laboratory Diagnostics and Where we are Today. *LabMedicine*, volume 43, pp. 41-44.

Narayanan, S., 1996. Pre and Post Analytical Errors. *Ind. J. Clin. Biochem.*, volume 11 (1), pp.7-11.

Bonini, P.; Plebani, M.; Ceriotti, F. & Rubboli, F., 2002. Errors in laboratory medicine. *Clin Chem*, volume 48, pp. 691-698.

Fortin, M., 1999. *O Processo de investigação: Da concepção à realização*. Loures: Lusociência.

CARMO, H.; FERREIRA, M. M., 1998. *Metodologia da Investigação: Guia para auto-aprendizagem*. Lisboa: Universidade Aberta.

Vacurette, 2009. Preanalytics Manual [Online]

Available at: http://www.gbo.com/documents/980183_Preanalytikfibel_108x190_e_klein.pdf

[Acedido em 13 Outubro 2013]

Pessanha, M.,A. 2013. *Ação de formação: colheitas e transporte de amostras para exame microbiológico*.Lisboa.

Diogo,J., 2012. *Manual de Políticas e Normas de Procedimento: Microbiologia*. Almada: HGO.

Lima-Oliveira, G.,2007. *Estudos de fontes de erro nos processos de flebotomia com enfase na estase venosa em parâmetros bioquímicos*. Curitiba.

Toledo, P.R. 2010. *Manual para coleta de materiais biológicos nos hospitais privados*. Dasa.

.

.

APÊNDICE A

Questionário sobre os procedimentos dos TACSP

Questionário

A Prática Diária na Execução de Colheitas

O presente questionário é composto por 23 questões e cada uma das mesmas apresenta 2 ou 3 hipóteses de resposta. Para cada uma das questões assinale a resposta com a qual mais se identifica. Só deve assinalar uma das hipóteses! A resposta assinalada deve corresponder à realidade da prática diária e comum para cada colaborador.

Relembra-se que o questionário é anónimo não havendo como identificar e confrontar algum dos colaboradores com as respostas seleccionadas.

Sobre o colaborador

1) Executa tarefas...

- a - Só de colheitas
- b - Colheitas e laboratório

2) Há quantos anos executa colheitas?

- a - Mais de 5 anos
- b - Entre 2 a 5 anos
- c - Menos de 2 anos

3) Executa colheitas porque...

- a - Trabalho em part-time
- b - Gosta
- c - Faz parte do seu trabalho

4) Se numa manhã não tem utentes...

- a - Sente-se aliviado
- b - Sente-se frustrado
- c - É-lhe indiferente

Sobre procedimentos

5) Executa Colheitas em sistema:

- a - Sistema Aberto (seringa e agulha)
- b - Sistema Fechado (Vácuo)
- c - Outro Sistema. Qual _____

6) Na sala de colheitas confirma com o utente a sua identificação?

- a - Sim
 - 6.1) nome primeiro e último?
 - 6.2) nome completo?
- b - Não

7) Confirma com o utente os requisitos consoante as análises pedidas, nomeadamente o seu estado de jejum?

- a - Sempre
- b - Ocasionalmente
- c - Não. Todas as pessoas fazem jejum para ir fazer análises!

8) Confirma com as senhoras aquando da entrega de uma urina se estão ou estiveram menstruadas na semana anterior?

- a - Sempre
- b - Ocasionalmente
- c - Nunca

9) Preocupa-se e procura explicar de modo perceptível as normas para as colheitas efectuadas pelo próprio utente, perguntando-lhe em seguida se tem dúvidas?!

- a - Sempre
- b - Frequentemente
- c - Não

10) Quando os produtos não são entregues no posto de colheitas respeitando as normas estipuladas e explicadas ao utente...

- a - Envia para o laboratório na mesma
- b - Rejeita e pede de imediato nova colheita

11) Tem dificuldades na leitura das requisições não informáticas?

- a - Raramente
- b - Com muita frequência
- c - Nunca

12) Quando um determinado parâmetro não lhe é perceptível na requisição?

- a - Faz a colheita ignorando-o
- b - Pede ajuda ao laboratório

13) Quando desconhece um determinado parâmetro?

- a - Consulta o manual de colheitas
- b - Faz a colheita e aguarda que se for preciso mais sangue/outro produto o laboratório peça.

14) Com que frequência consulta o manual de colheitas?

- a - Ocasionalmente
- b - Com muita frequência
- c - Nunca

15) Quando recebe um pedido de nova colheita, do laboratório, com a notificação de colheita não conforme a requisição ou produto insuficiente e tem de executar nova colheita...

- a - Sente-se envergonhado
- b - É-lhe indiferente, porque acontece a todos

16) Com que frequência recebe indicação para nova colheita por erro ou falta na colheita anterior?

- a - Até agora nunca aconteceu
- b - Ocasionalmente
- c - Frequentemente

Na colheita

17) Mantém a requisição na bancada de trabalho durante a colheita?

- a - Não
- b - Sim

18) Identifica os tubos...

- a - após a leitura da requisição
- b - antes da colheita
- c - depois da colheita

19) Segue determinada sequência para dispensar o sangue nos tubos?

- a - Sempre. A sequência é _____
- b - Não

20) Considera como sendo um factor importante a homogeneização dos tubos?

- a - Sim e realiza-a cautelosamente porque _____
- b - Sim, porque aprendeu que assim o é
- c - Não

21) As colheitas difíceis ou demoradas podem prejudicar a amostra?

- a - Sim e tenta evitar
- b - Sim, mas só no caso da coagulação
- c - Não

22) O posicionamento/tempo do garrote pode alterar a amostra e resultados. Leva isso em conta?

- a - Sim
- b - Não
- c - Nunca ponderei!

23) As colheitas são um procedimento cauteloso, importante e determinante para o sucesso dos resultados analíticos...

- a - Mas não é dada grande importância a este procedimento
- b - No entanto se existir algum erro poder-se-á sempre repetir
- c - Por isso devia ser devidamente reconhecido pelos empregadores e sociedade

Grata pela colaboração
