

## **Buscando a eficiência laboratorial por meio de indicadores de qualidade: ênfase na fase pré-analítica**

Seeking efficiency through laboratory quality indicators:  
emphasis on stage pre-analytics.

Fabio Triachini Codagnone<sup>1</sup>  
Stanley de Souza Guedes<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Farmacêutico-Bioquímico pela Universidade Estadual de Londrina. Mestre em Farmacologia/Neurociências pela Universidade Federal do Paraná. Curso de Aperfeiçoamento em Análises Clínicas pelo Hospital Naval Marcílio Dias – Marinha do Brasil. Farmacêutico Militar no Navio Aeródromo São Paulo - Marinha do Brasil. Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: fcodagnone@gmail.com

<sup>2</sup>Farmacêutico-Bioquímico pela Universidade do Grande Rio. Especialista em Gestão da Qualidade Total pela Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro. Brasil. E-mail: stanleyguedes@ig.com.br

### **RESUMO**

Os Serviços de Análises Clínicas/Medicina Laboratorial têm enfrentado um ambiente de negócio extremamente dinâmico com alterações importantes no perfil dos seus clientes, constantes mudanças tecnológicas, aumento de custos, diminuição da margem de lucro e mudanças na gestão organizacional. Diante da complexidade desse cenário, o aumento da eficiência laboratorial através de indicadores de qualidade se torna indispensável para manutenção do serviço nesse ambiente tão hostil. O presente artigo tem o objetivo de fazer uma breve revisão sobre esses indicadores, especialmente na fase pré-analítica, principal fonte de erro no laboratório clínico.

**Palavras-chave:** Patologia Clínica. Serviço de laboratório clínico. Dano ao paciente.

### **ABSTRACT**

Clinical Analysis Services / Medical Laboratory have faced an environment of extremely dynamic business with major changes in the profile of its customers, constant changes in technology, increased costs, decrease in profit margin and changes in organizational management. Given the complexity of this scenario increasing laboratory efficiency through quality indicators is indispensable for maintenance of the service in this very challenging

environment. This article aims to give a brief review of these indicators, especially in the pre-analytical, main source of error in the clinical laboratory stage.

**Keywords:** Pathology clinical. Clinical laboratory service. Patient harm.

## INTRODUÇÃO

O setor de Análises Clínicas/Medicina Laboratorial tem passado por um período de grande transformação no campo tecnológico, nas práticas de gestão e no perfil de sua clientela. O perfil da população que procura por serviços laboratoriais tem se alterado em virtude do envelhecimento populacional e do aumento da renda média da população brasileira.

Dentre as importantes mudanças pelas quais o Brasil passou nos últimos 100 anos, destaca-se a revolução demográfica. No início do século XX, a esperança de vida no país não passava dos 33,5 anos. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ela atingiu mais de 73 anos em 2009 (76,5 para as mulheres e 69 anos para os homens).

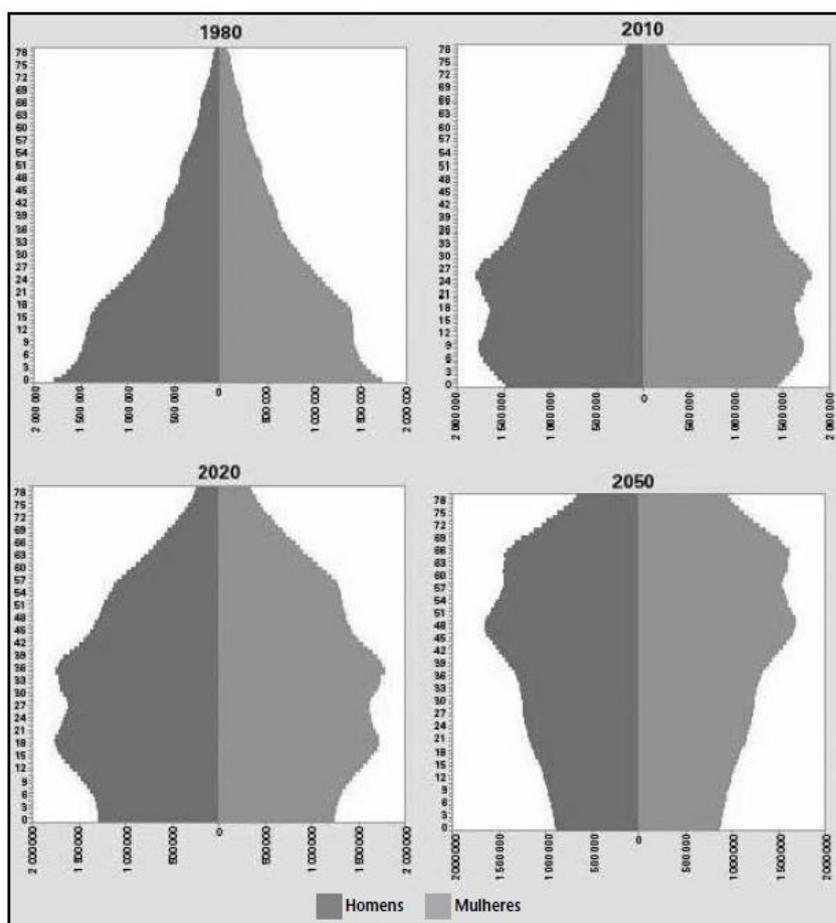
A proporção de idosos subiu de 9,1% em 1999 para 11,3% em 2009, compondo hoje um contingente acima de 22 milhões de pessoas, superando a população de idosos de vários países europeus como França, Inglaterra e Itália, de acordo com estimativas das Nações Unidas. O aumento da expectativa de vida tem sido mais impressionante entre os idosos acima de 80 anos. Entre 1997-2007, a população de 60-69 anos cresceu 21,6%, e a de mais de 80 aumentou 47,8% (MINAYO, 2012).

Estima-se que em 2050 o número de idosos acima de 70 anos no Brasil será de aproximadamente 32,9% da população (atualmente representam 7,95%). Calcula-se que o aumento na expectativa de vida da população acrescentará 40% a mais de ações e serviços na área de saúde, associa-se a esse fato a convivência ao mesmo tempo de doenças antigas e novas epidemias como dengue, aids, acidentes de trânsito, uso indevido de drogas, obesidade, etc. (MINAYO, 2012; JUNIOR, 2012).

Com o maior envelhecimento da população, prevemos maior prevalência de doenças crônicas, elevando a necessidade de realização de exames por essa população. O impacto do envelhecimento da sociedade ocorre também nos custos da saúde. Segundo o Centro de Controle de Doenças (CDC), localizado nos Estados Unidos, o custo de promoção da saúde para um idoso norte-americano é três a cinco vezes o custo de saúde de um adulto com menos de 65 anos de idade. A maior utilização dos serviços de saúde pela população idosa projeta um aumento na sinistralidade das operadoras de saúde e, conseqüentemente, maior pressão por custos sobre os prestadores de serviços.

Estatísticas indicam que em média cada usuário do sistema de saúde privado no Brasil realiza 11,15 exames, perfazendo um total de 450 milhões de exames ano e, recentemente, consultorias estimaram que nos próximos anos o mercado de diagnóstico *in vitro* em países emergentes da América Latina, Ásia e Leste Europeu deve apresentar taxa de crescimento anual de 10 a 20%, enquanto economias desenvolvidas não devem ultrapassar 6% (CAMPANA et al., 2011; SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA E MEDICINA LABORATORIAL,2014).

**FIGURA 1:** Composição absoluta da população por idade e sexo



FONTE: CAMPANA et al., 2011.

Diante desse novo cenário, toda a cadeia de saúde se vê pressionada por uma demanda crescente por serviços, pela necessidade de incorporação de novas tecnologias e exames e, conseqüentemente, um aumento nos custos de produção. Em contrapartida, a remuneração por procedimentos/exames não tem acompanhado o aumento desses custos, de forma que a gestão dos recursos deva ter sua eficiência aumentada com o intuito de compensar essas discrepâncias (CODAGNONE et al, 2013).

Diversos elementos indicam maior utilização da medicina diagnóstica no futuro. Atualmente, ela responde por cerca de 80% das decisões médicas, absorvendo apenas 11% dos custos de saúde. (CAMPANA et al., 2011).

O presente artigo tem o objetivo de fazer uma breve revisão sobre os indicadores de qualidade envolvidos nas principais fases da análise laboratorial, especialmente na fase pré-analítica, principal fonte de erro no laboratório clínico.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura. A busca bibliográfica foi desenvolvida em bases de dados como o Medical Literature Analysis and Retrieval System On-line (Medline) e Scientific Electronic Library On Line (SciELO).

O período de busca ocorreu de março de 2012 a novembro de 2013 e foram consultadas as seguintes combinações de palavras-chaves: Clinical Chemistry Tests; Clinical Chemistry Tests: standards; Hospital Departments; Humans; Laboratories; Hospital; Laboratories; Hospital: standards; Medical Errors; Medical Errors: classification; Quality Control e suas respectivas traduções para o português.

Foram utilizadas ainda referências obtidas de entidades normativas, nacionais e internacionais, na área de análises clínicas e medicina laboratorial (Sociedade Brasileira de Análises Clínicas, Sociedade Brasileira de Patologia e Medicina Laboratorial, Colégio Americano de Patologia). O banco de teses de algumas universidades nacionais foi consultado, a partir de referências obtidas em livros e artigos da área em questão.

Por se tratar de uma revisão narrativa, foram consultados artigos, teses/monografias, sites especializados de entidades ligadas a análises clínicas/medicina laboratorial apropriados para descrever o “estado da arte” na área de indicadores de qualidade laboratorial, sendo selecionados a partir de análises críticas e interpretações pessoais desses autores.

O presente artigo tem o objetivo de fazer uma breve revisão sobre os indicadores de qualidade envolvidos nas principais fases da análise laboratorial, especialmente na fase pré-analítica, principal fonte de erro no laboratório clínico.

## **A Importância do Laboratório Clínico na Medicina Atual**

A utilização de resultados de testes laboratoriais nas condutas diagnósticas é parte integrante da medicina. Os médicos geralmente dependem do resultado dos testes laboratoriais para prover uma resposta definitiva a respeito de uma questão clínica (TEKKESIN et al., 2010). As informações provenientes dos testes laboratoriais contribuem em mais do que 70% das decisões médicas (SHCOLNIK et al., 2012).

O menu de testes laboratoriais disponíveis aos médicos tem expandido exponencialmente desde 1920, quando Folin e Wu usaram o primeiro teste de quantificação de glicose sérica. A lista atual de testes oferecidos por um grande laboratório excede 3000 analitos (WIANS,2009).

Segundo Seki e cols.(2003), foram influências adicionais que permitiram ampliar e diversificar o painel de analitos colocados à disposição da clientela, inclusive os de alta complexidade, como biologia molecular. Os principais fatores que contribuíram para este estágio podem ser destacados: 1) a disseminação dos kits diagnósticos industrializados, que tornou acessíveis complicadas técnicas analíticas; 2) os laboratórios de apoio que intensificaram sua presença graças às melhorias dos meios de transporte e comunicação, oferecendo serviços com honorários competitivos; 3) as facilidades de acesso aos auto-analisadores mediante comodatos, que dispensam substancial imobilização de ativos.

A despeito de todo esse incremento de testes, há uma ênfase na redução de custos pelas organizações de saúde e esforços em diminuir os abusos nas solicitações e mau uso desses exames.

Há, basicamente, 4 razões legítimas para solicitar um teste laboratorial, são elas: Diagnóstica; Monitoramento (por exemplo: efeito de uma farmacoterapia); Rastreamento (Screening); e Pesquisa (compreender a fisiopatologia de uma doença específica).

Nem sempre essas premissas são as principais razões para incorporação ou retirada de um determinado teste do menu de um laboratório. Variáveis mercadológicas e pressões de empresas no campo diagnóstico (fabricantes de equipamentos e kits diagnósticos) são influências constantes que permeiam essas decisões.

É sabido que a velocidade da descoberta de novas tecnologias médicas aumenta a cada ano. Nos EUA, um estudo realizado com número significativo de laboratórios, em 1998, demonstrou que 55% destes haviam descontinuado algum tipo de exame nos últimos dois anos, sendo 75% dos casos devido a mudanças de tecnologia, seguidos por fatores de regulamentação. Citou-se, ainda, que 39% das empresas haviam incluído pelo menos algum teste no menu praticado.

As razões do acréscimo desses exames foram em 22% dos casos para melhorar o gerenciamento dos pacientes, 19% para atender as necessidades dos clientes e comunidades atendidas, 13% devido a melhores tecnologias disponíveis no mercado e 11% pelo teste ser mais apropriado para determinado diagnóstico com base em novos conhecimentos médicos.

O custo e a margem por exame foram citados em 24% dos casos como causa secundária de decisão (CAMPANA et al., 2011).

A participação de um laboratório no diagnóstico é um processo dinâmico que se inicia com a coleta do espécime diagnóstico e termina com a emissão de um laudo.

O laboratório tem interfaces importantes com o paciente e com o clínico. Estas interações demandam constantes atualizações de todos os profissionais envolvidos nas atividades laboratoriais (OLIVEIRA, 2007).

Conceitos oriundos da medicina baseada em evidências, de epidemiologia e ferramentas de gestão são instrumentos essenciais para que o produto (laudo) de todo processo laboratorial, seja gerado satisfatoriamente e de maneira custo-efetiva (CODAGNONE et al., 2013).

### As Fases Analíticas

O ciclo de processamento laboratorial consiste numa seqüência de etapas que se inicia na solicitação de exames pelo médico e termina na interpretação, também pelo médico, do exame solicitado.

Esse ciclo é composto pelas seguintes etapas: fase pré-analítica, fase analítica e fase pós-analítica, etapas estas sujeitas a inúmeras possibilidades de erros que afetam a qualidade e confiabilidade do resultado (LIMA-OLIVEIRA et al., 2009). A expressão erro laboratorial deve ser entendida como qualquer evento que cause desvios na obtenção de uma informação e pode incidir em qualquer uma das fases do processo (MENDES, 1998).

**TABELA 1:** Classificação dos erros observados no processo de produção de um exame laboratorial, segundo as diferentes fases.

<b>FASES</b>	<b>CAUSAS</b>
Pré analítica	Orientação/preparo do paciente, identificação do cliente, identificação dos materiais, transporte e preservação de materiais.
Analítica	Qualificação e treinamento de mão de obra, metodologia, equipamentos, reagentes.
Pós analítica	Cálculos, transcrição de resultados, digitação, expedição/endereçamento de laudos.

A fase analítica é a fase de processamento do exame, propriamente dita. Como citado anteriormente, essa fase esta altamente automatizada e é responsável por um número baixo dos erros laboratoriais, uma vez que há um foco muito grande no controle desse processo através de diversos indicadores como: controles internos de qualidade, controles externos, estimativa de médias móveis para população estudada, etc (LIMA-OLIVEIRA et al., 2009).

A fase pós-analítica pode ser descrita como o período em que o resultado do exame é gerado, até a interpretação pelo médico solicitante. Erros nessa fase já são mais comuns em virtude de transcrições de resultados equivocadas, ou mesmo uma interpretação errônea pelo clínico (PLEBANI; CARRARO, 1997; BONINI et al., 2002; CARRARO; PLEBANI, 2007; GUIMARÃES et al., 2011; VIEIRA et al., 2011; PLEBANI, 2012; GUIMARÃES et al., 2012; CODAGNONE et al., 2013).

A fase pré-analítica compreende todos os processos que ocorrem antes da amostra ser processada nos aparelhos (analisadores). A fase pré-analítica é a fase onde se encontra a maior frequência de erros, os maiores riscos à saúde dos profissionais e ainda é a fase em que ocorrem as mais elevadas taxas de erro humano. (PLEBANI; CARRARO, 1997; BONINI et al., 2002; CARRARO; PLEBANI, 2007; GUIMARÃES et al., 2011; VIEIRA et al., 2011; PLEBANI, 2012; GUIMARÃES et al., 2012; CODAGNONE et al., 2013).

Estudos indicam que aproximadamente 40 a 70% dos erros ocorrem na fase pré-analítica (PLEBANI; CARRARO, 1997; BONINI et al., 2002; CARRARO; PLEBANI, 2007; GUIMARÃES et al., 2011; VIEIRA et al., 2011; PLEBANI, 2012; GUIMARÃES et al., 2012).

Esses problemas, geralmente, são oriundos da elevada rotatividade de pessoal, negligência, falta de entendimento sobre boas práticas em laboratório e treinamento ineficiente (LIMA-OLIVEIRA et al., 2009; GUIMARÃES et al., 2011).

Incluem-se como erros nessa fase: a seleção de testes/exames inapropriados, amostras inadequadas, transporte demorado ou conservação inadequada, pedidos de exames ilegíveis, punções incorretas, instruções ao paciente inadequadas (condição de jejum prévio, dieta especial, uso de medicamentos, etc), identificação incorreta das amostras, volume insuficiente, dentre outras (WIANS, 2009; CHAWLA et al., 2010, VIEIRA et al., 2011; PLEBANI; 2012).

Erros nessa fase, normalmente, resultam em rejeição da amostra e como conseqüências temos: insegurança, insatisfação, transtornos e ansiedade aos médicos e pacientes; custos desnecessários, demora na liberação do laudo, retrabalho, perda da confiança, segurança, confiabilidade e credibilidade no laboratório. A dificuldade para controlar variáveis pré-analíticas e realizar melhorias no processo são possíveis causas para alta prevalência de erros nessa fase. Embora essa área esteja além da jurisdição do laboratório clínico, *per se*, a credibilidade do laboratório fica comprometida com erros nessa etapa.

Lima-Oliveira (2009) sintetiza bem os problemas decorrentes dessa etapa:

“Embora reconhecida como elemento de importância central, a fase pré-analítica carece de indicadores específicos dentro do sistema de gestão da qualidade nos laboratórios clínicos, fato que a torna vulnerável para o aparecimento e a proliferação de erros. Esta constatação, per se, caracteriza o lado obscuro dos problemas associados a qualidade laboratorial”.

**Figura 2:** Erros durante a Fase Pré-analítica



**FONTE:** Gestão da Fase Pré-analítica disponível em: [www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320101011105633.pdf](http://www.sbpc.org.br/upload/conteudo/320101011105633.pdf)

### A Gestão da Qualidade no Laboratório Clínico

Em todo o mundo os governantes e os provedores de serviços de saúde vêm pressionando para que haja redução de custos associados à assistência médica. Os governos e as fontes pagadoras privadas têm procurado isto através da aplicação de diferentes estratégias, dentre elas está a alteração no estilo de gestão dos laboratórios clínicos cortando custos por analitos, fazendo a seleção de testes, tentando obter respostas mais rápidas às necessidades do cotidiano, associando a utilização da tecnologia de informação mais eficientemente para o processamento dos dados laboratoriais (TAKAHASHI, 2003; MENDES et al,2006).

Desta forma, o conceito qualidade passou a ter grande destaque em função do desenvolvimento tecnológico observado no último século.

Com o advento da I Grande Guerra observou-se uma grande evolução industrial, principalmente na indústria bélica, e uma necessidade cada vez maior de que os produtos gerados apresentassem um índice de inconformidade baixo, surgindo então, a atividade de inspeção com finalidade de avaliar o produto final e separar os defeituosos, evitando sua comercialização. Cria-se o departamento de engenharia de produção nas indústrias, onde instrumentos estatísticos voltados para medição e controle de qualidade são usados para a análise do produto final.

Posteriormente (1940), surge a preocupação com a qualidade em todos os processos de produção, fatores relacionados as matérias-primas, máquinas e equipamentos e operadores são introduzidos como fontes da variabilidade dos produtos. Tem-se o início do controle estatístico por amostragem, com técnicas de limite de variação aceitável durante todo o processo fabril, não se restringindo apenas ao produto final.

Nos anos subseqüentes a II Grande Guerra a evolução da qualidade torna-se mais evidente, principalmente no Japão devido a sua necessidade de reconstrução econômica. Inicia-se a fase da garantia de qualidade, objetivando a prevenção.

Torna-se imperativo uma nova maneira de gerir que envolvesse não somente a linha de produção, mas todo o ciclo de vida do produto, ou seja: identificação das necessidades do cliente, projeto, produção, uso e manutenção, desativação (JURAN, 1991)

Em 1956, A. Feigenbaum propõe o conceito de controle total da qualidade, preconizando que a responsabilidade do produto é de toda a organização e não somente do departamento de controle de qualidade (VIEIRA et al., 2011). A área de saúde foi uma das últimas a aderir aos processos de qualidade, entretanto, tem demonstrado resultados positivos após a adoção de sistemas de qualidade (TAUBLIB, 1998; MENDES et al., 2006).

Na área da saúde, a filosofia da qualidade não difere da aplicada nas indústrias. A adequação do produto ou serviço aos anseios do cliente é um fundamento de qualidade perfeitamente aplicável aos diversos serviços de assistência à saúde (MENDES, 1998).

A prestação de serviço em saúde tem implícitos dois componentes básicos da qualidade: o operacional, que corresponde ao processo propriamente dito, e a percepção, ou como os clientes percebem o tipo de serviço oferecido. Esses componentes podem ser medidos por meio de indicadores de qualidade, e o reconhecimento é obtido pelos processos de certificação e acreditação.

Os indicadores permitem comparações internas e externas, com outros serviços de mesmas características. São denominados, na gestão da qualidade, itens de controle (VIEIRA, et al., 2011).

Em 2008, a Federação Internacional de Química Clínica e Medicina Laboratorial (IFCC), iniciou um grupo de trabalho denominado “Erros laboratoriais e segurança do paciente”, tendo como objetivo primário identificar e avaliar os Indicadores de Qualidade - IQ e relacionar critérios de qualidade em todas as etapas laboratoriais (PLEBANI, 2012).

De acordo com esse grupo de trabalho, indicador de qualidade é toda e qualquer informação, quantitativa ou qualitativa, que seja útil para avaliar mudanças no decorrer de um período e definir objetivos de qualidade, de forma a tomar as melhores decisões e escolhas.

Os pré-requisitos para selecionar os IQ foram: relevância e aplicabilidade a uma ampla faixa de laboratórios clínicos de nível internacional; “peso” científico, com foco sobre áreas de grande importância para qualidade da medicina laboratorial; Viabilidade, em relação aos dados avaliados e as definições dos níveis de desempenho aceitáveis; e Oportunidade e possibilidade de utilização como um marcador de melhoria laboratorial. Os 16 indicadores de qualidade, na fase pré-analítica, desenvolvidos por esse grupo de trabalho podem ser visualizados na tabela abaixo:

**Tabela 2:** Indicadores de Qualidade na fase pré-analítica

---

QI-1: Solicitação de teste adequado: Número de solicitações/pedidos com dados clínicos(%)
QI-2: Solicitação de teste adequado: Número de testes apropriados com a respectiva questão clínica(%)
QI-3:Requisição de exame: Número de solicitações de exames em identificação do médico(%)
QI-4:Requisição de exame: Número de pedidos/solicitações de exames ininteligíveis(%)
QI-5:Identificação: Número de pedidos com a identificação errada do paciente(%)
QI-6:Identificação: Número de pedidos com identificação errada do médico(%)
QI-7:Pedido de teste: Número de pedidos/solicitação com erro de inclusão de teste(%)
QI-8: Amostras: Número de amostras não recebidas (%)
QI-9: Amostras: Número de amostras coletadas em recipientes inadequados (%)
QI-10: Amostras: Número de amostras hemolisadas (hematologia, bioquímica) (%)
QI-11: Amostras: Número de amostras coaguladas (hematologia, bioquímica) (%)
QI-12: Amostras: Número de amostras com volumes insuficientes (%)
QI-13: Amostras: Número de amostras com proporção amostra/anticoagulante inadequada (%)
QI-14: Amostras : Número de amostras danificadas no transporte(%)
QI-15: Amostras : Número de amostras mal rotuladas(%)
QI-16: Amostras: Número de amostras indevidamente armazenadas(%)

---

**Fonte:** Adaptado de Plebani, 2012.

A despeito de todas essas transformações ocorridas na sociedade e no setor de análises clínicas nos últimos anos, uma área que tem ganhado importância na gestão do processo laboratorial é o manejo da fase pré-analítica.

Sabe-se que com a automação laboratorial, a fase analítica teve uma melhora significativa, porém, a fase pré-analítica e pós-analítica permanecem sendo as fases do processo que mais produzem erros, elevando ainda mais os custos de produção. Estima-se que 93% dos erros laboratoriais ocorrem na fase pré e pós-analítica, fases essas em que a intervenção humana é mais evidente (CHAWLA et al, 2010).

### **Erros Pré-Analíticos - Revisão da Literatura**

Chawla et al (2010) avaliaram os principais erros pré-analíticos observados no serviço de bioquímica clínica do Govind Ballabh Pant Hospital (GBPH), um hospital terciário especializado em cardiologia, cirurgia torácica, neurologia, neurocirurgia, gastroenterologia e psiquiatria.

Um total de 96.328 amostras de pacientes externos e internos foram recebidas pelo laboratório de análises clínicas, durante o período de Abril de 2008 a Março de 2009. Dessas amostras 51244 foram provenientes de pacientes externos e 45084 de pacientes internos. Durante o recebimento das amostras, o supervisor ao detectar visualmente qualquer problema com a amostra, prontamente os notificava no sistema. Os critérios para rejeição das amostras foram os seguintes: volume insuficiente, erro na identificação, tubo inadequado, hemólise visível após centrifugação e amostras lipêmicas.

Do total de amostras provenientes dos pacientes internos, 862 (1,9%) apresentaram erros pré-analíticos. A maioria das amostras rejeitadas foi decorrente de hemólise (607 amostras ou 1,1% do total de amostras recebidas). Volume insuficiente foi responsável por 0,08% dos erros, totalizando 36 amostras. Lipemia resultou em 16 amostras rejeitadas (0,03%). Do total de pacientes externos, 607 amostras (1,2%) apresentaram erros pré-analíticos, sendo que o erro mais freqüente foi amostra insuficiente (0,37%). Consolidados os erros tanto de pacientes internos, quanto externos, totalizaram 1,5%.

Stark e cols. (2007) realizaram um estudo retrospectivo com dados do departamento de patologia e do laboratório médico do Henry Ford Health System em Michigan, um centro de referência em saúde em nível primário e secundário. Foram analisados um total de 1364117 testes, referentes a 135665 pacientes, dos quais 0,74%(n=10094) foram rejeitados em decorrência de erros pré-analíticos.

As amostras rejeitadas foram mais freqüentes em pacientes internados (47,15%), seguidos por pacientes provenientes do setor de emergência (27,40%) e por último oriundas de pacientes ambulatoriais (25,39%).

Porém, quando os dados foram ajustados para o número total de amostras rejeitadas no setor/número total de amostras do setor (pacientes internos, ambulatoriais e emergência) as amostras rejeitadas pelo setor de emergência foram 2 vezes maiores do que o setor de pacientes internos e 5 vezes maiores do que o setor de pacientes ambulatoriais.

Em todas as procedências a principal causa de rejeição de amostra foi a hemólise (3,32%, 10,67% e 8,50% nos setores de emergência, de pacientes internos e pacientes ambulatoriais, respectivamente).

Guimarães e cols. (2012) avaliaram os principais erros pré-analíticos ocorridos nos meses de Junho, Julho e Agosto de 2010 no serviço patologia clínica do Hospital das Clínicas de Porto Alegre.

Um total de 77051 amostras foram coletadas nesse período, das quais 441 (0,57%) foram rejeitadas por algum tipo de erro pré-analítico.

Os principais erros podem ser verificados na tabela a seguir:

Tabela 3: Frequência (n° %) de novas coletas por setor do hospital e razões de nova coleta

				Internados		Ambulatório	
		n	(%)	AP(%)	PP(%)	AP(%)	PP(%)
Setor do hospital	Internação	289	61,1	32,5	28,6	-	-
	Ambulatório	172	38,9	-	-	33	5,9
Tipo de erro pré-analítico	Amostra coagulada	193	43,8	17	13	12	1,8
	Volume insuficiente	106	24	3,6	12,4	5,7	2,3
	Amostra hemolisada	79	17,9	6,6	2,3	7,9	1,1
	Outras causas	26	5,9	2,3	0,7	2,2	0,7
	Erro na identificação	19	4,3	1,3	0	3	0
	Erro na escolha do tubo	8	1,8	0,5	0,2	1,1	0
	Amostra lipêmica	4	0,9	0,5	0	0,4	0
	Razão anticoagulante/amostra inadequada	3	0,7	0,5	0	0,2	0
	Amostra icterica	3	0,7	0,2	0	0,5	0

AP: Paciente adulto; PP: Paciente pediátrico

**FONTE:** Adaptado de Guimarães et al., 2012

Diferentemente dos resultados dos estudos anteriormente apresentados, a causa mais freqüente de rejeição de amostra foi a amostra coagulada (43,8%), seguida por amostra com volume insuficiente (24%) e amostra hemolisada (17,9%).

Do total de 441 amostras rejeitadas, 55,8% foram rejeitadas pelo setor de hematologia e 44,2% foram rejeitadas pelo setor de imunológica.

As amostras provenientes da unidade de internação foram responsáveis 61,1% das rejeições e a unidade ambulatorial foi responsável por 38,9% dos erros na coleta de amostras.

Plebani e Carraro (1997) estudando os principais erros ocorridos no Departamento de Medicina Laboratorial do Hospital Universitário de Pádua relataram uma frequência de erros de 68,2% na fase pré-analítica, a fase analítica apresentou 13,3% de erros e a fase pós-analítica foi responsável por 18,5%.

A frequência total de erros foi de 0,47%, sendo mais alta no departamento de medicina interna (0,61%), quando comparadas aos departamentos de cirurgia (0,42%) e cuidados intensivos (0,39%).

Tekkesin e cols (2010) analisaram as principais causas de erros laboratoriais no Hospital Memorial de Istambul no período de Janeiro de 2005 a Dezembro de 2007. Os autores observaram uma diminuição da frequência relativa de erros no decorrer dos anos; 0,50% em 2005, 0,25% em 2006 e 0,07 em 2007 ( $p < 0,0001$ , entre 2005 e 2007). O erro mais prevalente foi de identificação (42,2%), seguido de hemólise (23,66%) e amostra inapropriada (12,45%).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que se pode observar é que, a despeito de toda transformação tecnológica ocorrida no meio laboratorial, os erros ainda acontecem. A principal fonte de erros continua sendo oriunda da atuação do ser humano, o que reforça a necessidade da avaliação dos “indicadores de qualidade” envolvidos nas diferentes fases da análise laboratorial com o objetivo de mitigar essa interferência, diminuindo custos oriundos de retrabalhos e, conseqüentemente, aumentando a credibilidade do serviço.

## REFERÊNCIAS

- BONINI, P. et al. Errors in laboratory medicine. **Clinical chemistry**, v. 48, n. 5, p. 691–8, maio. 2002.
- CAMPANA, G. A.; OPLUSTIL, C. P.; FARO, L. B. DE. Tendências em medicina laboratorial. **J Bras Patol Med Lab**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 4, p. 399–408, 2011.
- CARRARO, P.; PLEBANI, M. Errors in a stat laboratory: types and frequencies 10 years later. **Clinical chemistry**, v. 53, n. 7, p. 1338–42, jul. 2007.
- CHAWLA, R. et al. Identification of the Types of Preanalytical Errors in the Clinical Chemistry Laboratory: 1-Year Study at G.B. Pant Hospital. **Laboratory Medicine**, v. 41, n. 2, p. 89–92, 20 jan. 2010.
- CODAGNONE, F. T. et al. A Avaliação de Indicadores de Qualidade da Fase Pré-Analítica no Serviço de Análises Clínicas do Hospital Naval Marcílio Dias. **Arquivos Brasileiros de Medicina Naval**, v. 73, p. 27-34, 2013.

COLLEGE OF AMERICAN PATHOLOGISTS. Disponível em: <<http://www.cap.org>>  
Acesso em: 15 set. 2014.

GUIMARÃES, A. C.; WOLFART, M.; BRISOLARA, M. L. L.; DANI, C. O Laboratório Clínico e os Erros Pré-Analíticos. **Rev HCPA**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 66–72, 2011.

GUIMARÃES, A. C. et al. Causes of rejection of blood samples handled in the clinical laboratory of a University Hospital in Porto Alegre. **Clinical Biochemistry**, v. 45, n. 1-2, p. 123–126, 2012.

JUNIOR, A. P. Clinical laboratory findings in the elderly. **J Bras Patol Med Lab**, Rio de Janeiro, v. 48, n. 3, p. 169–174, 2012.

JURAN, JOSEPH MOSES. **Juran planejando para qualidade**. 3 ed. São Paulo: Pioneira, 1995.394p.

LIMA-OLIVEIRA, G. D. S. et al. Controle da qualidade na coleta do espécime diagnóstico sanguíneo : iluminando uma fase escura de erros. **J Bras Patol Med Lab**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 6, p. 441–447, 2009.

MENDES, M E.; GARTNER, M. T.; SUMITA, N. M.; SÁNCHEZ, P. B. **Gestão por processos no laboratório clínico/Uma abordagem prática**. São Paulo: EPR Editora Ltda., 2006. 224 p.

MENDES, M. E. Avaliação da implantação de um sistema de qualidade em laboratório clínico público. 1998. Tese (Doutoramento) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.

MINAYO, M. C. DE S. O envelhecimento da população brasileira e os desafios para o setor saúde. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 28, n. 2, p. 208–209, 2012.

OLIVEIRA, G. S. Estudos de fontes de erros nos processos de flebotomia com ênfase na estase venosa em parâmetros bioquímicos. , p. 1-79, 2012. Disponível em: <<http://dspace.c3sl.ufpr.br:8080/dspace/handle/1884/17952>>. Acesso em: 18/11/2012.

PLEBANI, M. Quality Indicators to Detect Pre-Analytical Errors in Laboratory Testing. **Clin Biochem Rev**, v. 33, n. August, p. 85–88, 2012.

PLEBANI, M.; CARRARO, P. Mistakes in a stat laboratory: types and frequency. **Clinical chemistry**, v. 43, n. 8 Pt 1, p. 1348–51, ago. 1997.

SEKI, M. et al. A inovação de valores nos laboratórios clínicos. **J Bras Patol Med Lab**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 3, p. 211–214, 2003.

SHCOLNIK, W. et al. Brazilian laboratory indicators program. **Clinical chemistry and laboratory medicine : CCLM / FESCC**, v. 50, n. 11, p. 1923–34, 1 nov. 2012.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ANÁLISES CLÍNICAS. Disponível em: <<http://www.sbac.org.br/>>. Acesso em: 15 set. 2014.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PATOLOGIA E MEDICINA LABORATORIAL. Disponível em: <<http://www.sbpc.org.br/>>. Acesso em: 15 set. 2014.

TAKAHASHI, H. Role of laboratory medicine in medical care: from the point of view of a manger. **Rinsho Byori**, v.51, n.9, p. 871-7, 2003.

TAUBLIB, DAVIS. **Controle de qualidade total: da teoria á prática em um grande hospital, relato da experiência de 04 anos no centro de Unidades Médicas Integradas Santa Therezinha**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1998.

TEKKESIN, N.; KILINC, C.; KESKIN, K. Types and frequencies of pre-analytical mistakes in the first JCI:2002 accredited hospital in Turkey. **Clinical laboratory**, v. 56, n. 11-12, p. 553–7, jan. 2010.

VIEIRA, K. F. et al. A utilidade dos indicadores da qualidade no gerenciamento de laboratórios clínicos. **J Bras Patol Med Lab**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 3, p. 201–210, 2011.

WIANS, F. H. Clinical Laboratory Tests: Which, Why, and What Do The Results Mean? **Laboratory Medicine**, v. 40, n. 2, p. 105–113, 1 fev. 2009.

*Recebido em: 31/07/2014.*

*Aceito em: 26/09/2014.*

*Publicado em: 12/12/2014.*