

A biomedicina

e a transformação da sociedade 4

Claudiane Ayres
(Organizadora)



A biomedicina

e a transformação da sociedade 4

Claudiane Ayres
(Organizadora)



Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2023 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2023 Os autores

Copyright da edição © 2023 Atena

Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena

Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial**Ciências Biológicas e da Saúde**

Profª Drª Aline Silva da Fonte Santa Rosa de Oliveira – Hospital Federal de Bonsucesso

Profª Drª Ana Beatriz Duarte Vieira – Universidade de Brasília

Profª Drª Ana Paula Peron – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª Camila Pereira – Universidade Estadual de Londrina

Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidade Federal de Ouro Preto

Profª Drª Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidade Federal do Piauí
 Profª Drª Danyelle Andrade Mota – Universidade Tiradentes
 Prof. Dr. Davi Oliveira Bizerril – Universidade de Fortaleza
 Profª Drª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
 Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
 Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Profª Drª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina
 Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
 Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
 Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
 Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Profª Drª Fernanda Miguel de Andrade – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra
 Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
 Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
 Prof. Dr. Guillermo Alberto López – Instituto Federal da Bahia
 Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
 Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
 Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Delta do Parnaíba – UFDPAr
 Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. José Aderval Aragão – Universidade Federal de Sergipe
 Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
 Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Kelly Lopes de Araujo Appel – Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal
 Profª Drª Larissa Maranhão Dias – Instituto Federal do Amapá
 Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
 Profª Drª Luciana Martins Zuliani – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
 Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
 Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
 Profª Drª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará
 Prof. Dr. Maurilio Antonio Varavallo – Universidade Federal do Tocantins
 Prof. Dr. Max da Silva Ferreira – Universidade do Grande Rio
 Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
 Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
 Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
 Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Drª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
 Profª Drª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
 Profª Drª Sheyla Mara Silva de Oliveira – Universidade do Estado do Pará
 Profª Drª Suely Lopes de Azevedo – Universidade Federal Fluminense
 Profª Drª Taísa Ceratti Treptow – Universidade Federal de Santa Maria
 Profª Drª Vanessa da Fontoura Custódio Monteiro – Universidade do Vale do Sapucaí
 Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
 Profª Drª Welma Emídio da Silva – Universidade Federal Rural de Pernambuco

A biomedicina e a transformação da sociedade 4

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Soellen de Britto
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizadora: Claudiane Ayres

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

B615 A biomedicina e a transformação da sociedade 4 /
Organizadora Claudiane Ayres. – Ponta Grossa - PR:
Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0795-9

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.959231601>

1. Biomedicina. I. Ayres, Claudiane (Organizadora). II.
Título.

CDD 610.1

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.

DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.

As diversas possibilidades e atuações que envolvem as Ciências Biomédicas estimulam cada vez mais o desenvolvimento de pesquisas e embasamento científico nas áreas da saúde e tecnologia, contribuindo para a melhora da qualidade de vida da população.

Considerando a abrangência da área das Ciências Biomédicas, a editora Atena lança o volume 4 da coletânea “A BIOMEDICINA E A TRANSFORMAÇÃO DA SOCIEDADE”, composto por 11 artigos que exploram e fundamentam a atuação dos profissionais da área de saúde em aplicações das Ciências Biomédicas, capazes de contribuir de maneira favorável para a transformação da sociedade.

Aprofunde seus conhecimentos com este conteúdo tão abrangente!
Aproveite a leitura!

Claudiane Ayres

CAPÍTULO 1 1**COVID-19: UMA REVISÃO DA ORIGEM, FISIOPATOLOGIA, ABRANGÊNCIA E VACINAÇÃO**

Gênifer Erminda Schreiner
 Laura Smolski dos Santos
 Mariana Larre da Silveira
 Ana Carolina de Oliveira Rodrigues
 Luana Tamires Maders
 Silvia Muller de Moura Sarmento
 Rafael Tamborena Malheiros
 Elizandra Gomes Schmitt
 Gabriela Escalante Brites
 Milena Bezerra Alencar
 Daniela Villar Rodrigues
 Camila Berny Pereira
 Kayane Diatel dos Santos
 Vanusa Manfredini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316011>

CAPÍTULO 2 16**EFEITO DO USO DA ACUPUNTURA NO TRATAMENTO DA INFERTILIDADE MASCULINA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

Laís Silva Pinto Moraes
 Débora Pereira Gomes do Prado
 Isabella da Costa Ribeiro
 Vanessa Bridi
 Hanstter Hallison Alves Rezende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316012>

CAPÍTULO 330**EFEITOS DE UM PROGRAMA DE EXERCÍCIOS FÍSICOS NA CAPACIDADE CARDIORRESPIRATÓRIA DE OBESOS MÓRBIDOS**

Ester Ferreira Matias
 Laila Barbosa de Santana
 Fabiano Ferreira de Lima
 Antônio Filipe Pereira Caetano
 Thaís Ferreira Lopes Diniz Maia
 Aline de Freitas Brito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316013>

CAPÍTULO 447**ERROS NA CLASSIFICAÇÃO SANGUÍNEA POR TÉCNICAS MANUAIS EM LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS**

Romário Dean Inácio da Silva Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316014>

CAPÍTULO 565**IMPLANTAÇÃO DA GESTÃO DA QUALIDADE EM UM LABORATÓRIO CLÍNICO: RELATO DE EXPERIÊNCIA**

Talita de Melo Campos

Isa Marianny Ferreira Nascimento Barbosa de Souza

Marcelo Moraes Silva

Hanster Hállison Alves Rezende

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316015>**CAPÍTULO 677****O CONGELAMENTO DE PESSOAS E A BIOÉTICA E O BIODIREITO: A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA E A MANIPULAÇÃO DA VIDA NO ESPAÇO E TEMPO**

Weider Silva Pinheiro

Jhonata Jankowitsch Amorim

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316016>**CAPÍTULO 7 91****O USO DA TOXINA BOTULÍNICA PARA CORREÇÃO DAS RUGAS DINÂMICAS NA FACE**

Mauro Junio Sande Rocha

Ana Carolina Souza da Silva

Krain Santos de Melo

Grasiely Santos Silva

Axell Donelli Leopoldino Lima

Anne Caroline Dias Oliveira

Gisele Cirino Cabral

Marcela Gomes Rola

João Marcos Torres do Nascimento Mendes

Bruno Henrique Dias Gomes

Giovanna Masson Conde Lemos Caramaschi

Ilan Iginio da Silva

Pedro Henrique Veloso Chaves

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316017>**CAPÍTULO 8101****PROFISSIONAIS DE SAÚDE ENQUANTO VÍTIMAS DA VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA**

Thamyres Queiroz de Lima

Nirliane Ribeiro Barbosa

Luciana de Amorim Barros

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316018>**CAPÍTULO 9 109****SÍNDROMES METABÓLICAS – UM PROBLEMA SILENCIOSO?**

Silvia Muller de Moura Sarmiento

Elizandra Gomes Schmitt

Gabriela Escalante Brites
 Milena Bezerra Alencar
 Daniela Villar Rodrigues
 Camila Berny Pereira
 Kayane Diatel dos Santos
 Gêniifer Erminda Schreiner
 Laura Smolski dos Santos
 Mariana Larre da Silveira
 Ana Carolina de Oliveira Rodrigues
 Luana Tamires Maders
 Rafael Tamborena Malheiros
 Vanusa Manfredini

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9592316019>

CAPÍTULO 10..... 125

USO DE PSICOTRÓPICOS NO TRATAMENTO DA FIBROMIALGIA

Adrielly Fernanda Lima Santos
 Arthur Mathias Buarque Oliveira
 Tadeu José da Silva Peixoto Sobrinho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95923160110>

CAPÍTULO 11 134

VERIFICAÇÃO DA TEMPERATURA NA DISTRIBUIÇÃO DE PREPARAÇÕES DO DESJEJUM EM UMA UNIDADE DE ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO HOTELEIRA DE MACEIÓ/AL

Gabriela Gomes da Silva
 Weldylanne Nascimento Da silva
 Eliane Costa Souza
 Fabiana Palmeira Melo Costa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.95923160111>

SOBRE A ORGANIZADORA 143

ÍNDICE REMISSIVO 144

ERROS NA CLASSIFICAÇÃO SANGUÍNEA POR TÉCNICAS MANUAIS EM LABORATÓRIOS DE ANÁLISES CLÍNICAS

Data de aceite: 02/01/2023

Romário Dean Inácio da Silva Oliveira

Centro Universitário do Vale do Ipojuca,
UNIFAVIP / Wyden
Caruaru- PE

Orientadora: Thamyres Fernanda Moura Pedrosa Souza - Centro Universitário do Vale do Ipojuca, UNIFAVIP/Wyden. Caruaru- PE. <http://lattes.cnpq.br/2960145140148773>

RESUMO: Os erros em exames de tipagem sanguínea são considerados um fator de risco para a segurança do paciente. Esses exames são de suma relevância, podendo ser utilizado em gama de casos, seja um exame de paternidade até para prevenir reações hemolíticas transfusionais, como por exemplo, a doença hemolítica. Neste contexto, esse estudo se propôs relacionar os fatores decorrentes de erros laboratoriais devido a sua relevância, analisando os fatores que se relacionam aos erros em tipagem sanguínea. Este estudo foi realizado através da revisão bibliográfica da literatura. Onde pode-se concluir que os erros nos exames de tipagem sanguínea podem acontecer em qualquer nível da fase pré-analítica, especificada pelos aspectos

associados à coleta da amostra, na fase analítica, relacionando-se com a execução da técnica e interpretação do resultado e na fase pós-analítica quando acontece o lançamento e a validação do resultado. Diante disso, a teste de tipagem consistem em uma grande relevância de modo que o laboratório deve dispor de medidas para reduzir a ocorrência de erros através de em um rígido controle de qualidade e educação permanente.

PALAVRAS-CHAVE: Erros na classificação sanguínea. Laboratório de análises clínicas. Tipagem sanguínea.

ERRORS IN BLOOD CLASSIFICATION BY MANUAL TECHNIQUES IN CLINICAL ANALYSIS LABORATORIES

ABSTRACT: Errors in blood typing tests are considered a risk factor for patient safety. These tests are highly relevant, and can be used in a range of cases, from paternity tests to preventing hemolytic transfusion reactions, such as hemolytic disease. In this context, this study proposed to relate the factors arising from laboratory errors due to their relevance, analyzing the factors that relate to errors in blood typing. This study was conducted through a literature review.

Where it can be concluded that errors in blood typing tests can happen at any level of the pre-analytical phase, specified by the aspects associated with sample collection, in the analytical phase, relating to the execution of the technique and interpretation of the result, and in the post-analytical phase when it happens the release and validation of the result. In view of this, the typing test is of great relevance so that the laboratory must have measures in place to reduce the occurrence of errors through strict quality control and continuing education.

KEYWORDS: Errors in blood classification. Clinical analysis laboratory. Blood typing.

1 | INTRODUÇÃO

Nos dias atuais, o objetivo mais relevante da medicina diagnóstica é assegurar aos médicos e clientes um atendimento efetivo e seguro, oferecendo laudos, e resultados laboratoriais ou de imagem, com rapidez e confiabilidade, para em seguida ter capacidade na tomada de decisão dos médicos acerca da conduta clínica dos seus pacientes (BONINI, 2012).

O exame de tipagem sanguínea é fundamental para o paciente, verificando-se sua importância nos procedimentos de transfusão sanguínea com a finalidade de identificar possíveis reações transfusionais (BERSÉUS, BOMAN, et al., 2013), além de identificar e prever a ocorrência da doença hemolítica do recém-nascido ocasionada pela incompatibilidade entre o fator rhesus (Rh) entre mãe e feto (QURESHI, MASSEY, et al., 2014). A tipagem sanguínea também pode ser útil em casos de suspeita de paternidade, pois a análise do fenótipo permite colher informações que possam incluir ou excluir possíveis pais (PLEBANI et al., 2011).

Para que o exame de tipagem sanguínea cumpra seu papel no diagnóstico e tratamento o processo analítico deve ser livre de vícios que possam comprometer seu resultado e colocar em risco a segurança do paciente (VUK, BARISIC, et al., 2012).

O exame de tipagem sanguínea é realizado a partir da reação de hemaglutinação direta entre amostra do paciente e anticorpos contra o tipo A ou B além do fator Rh, podendo ser executado a partir de várias técnicas, entre elas (1) o método em lâmina (BRASIL, 2014), (2) o método em tubo e, (3) o método em gel (PLEBANI et al., 2011).

A tipagem reversa é outro procedimento realizado habitualmente para confirmar a tipagem sanguínea do paciente e consiste na reação da amostra do paciente (soro) com hemácias sabidamente pertencentes ao tipo A ou tipo B. O método em lâmina apresenta maior probabilidade de erros na execução e interpretação dos resultados, sendo recomendada a técnica da tipagem em tubo (KNIGHT e SILVA, 1996).

No Brasil existem programas de acreditação no contexto das Análises Clínicas. Estes apresentam competência para avaliar as empresas conforme os guias nacionais e internacionais, e dessa forma, reconhecendo a efetividade técnica e gerencial para executar tais atividades específicas (WAGAR, 2017).

A World Health Organization (WHO) definiu que a Segurança do paciente está

interligada como a redução de efeitos adversos desnecessários associados ao cuidado de saúde, em que minimamente aceitável diz respeito às informações atuais, aos recursos disponíveis e ao contexto em que a assistência é prestada (WHO, 2012).

Para mudar esse cenário, instituições hospitalares têm incorporado e buscado instituir medidas simples e efetivas para reduzir, prevenir e muitas vezes evitar riscos e danos nos serviços de saúde, por meio de protocolos institucionais, em conjunto às barreiras de segurança e à educação permanente. Objetivando oferecer assistência de excelência, reduzir custos e assegurar a satisfação do cliente e estabelecer como processo cultural a segurança do paciente. E para garantir a qualidade da assistência aos pacientes muitas instituições estão buscando consolidar esse selo de qualidade.

Nesse contexto a necessidade de confiança nos resultados liberados por laboratórios de análises clínicas tem sido considerada uma prioridade, pois os dados produzidos em medicina laboratorial têm uma grande influência na tomada de decisão dos clínicos e no diagnóstico dos pacientes (MCPHERSON, 2016).

2 | METODOLOGIA

Foi feito um levantamento da literatura em setembro e outubro de 2022, nas bases de dados Periódicos CAPES e Google Acadêmico. Os descritores cruzados utilizados foram os seguintes: “Erros na classificação sanguínea” AND “Laboratório de análises clínicas” AND “tipagem sanguínea” em todas as bases de dados. Foram selecionados 16 artigos sendo incluídos segundo os critérios de elegibilidade. Os critérios de inclusão foram: artigos nos idiomas inglês, espanhol e português, revisão documental e bibliográfica. Os critérios de exclusão foram artigos acima de 10 anos de publicação.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Papel dos laboratórios clínicos na cadeia de assistência à saúde

A Patologia Clínica, também conhecida atualmente como Medicina Laboratorial, se apresenta em um tipo de especialização médica mais abrangente e complexa, podendo ser definida como nicho médico que direciona e interpreta testes laboratoriais por meio da aplicação de técnicas químicas, físicas, físico-químicas, biológicas e morfológicas em pacientes, ou, como é geralmente, em materiais biológicos de pacientes. Seus objetivos consistem em diagnosticar ou coibir doenças, determinar os níveis que a patologia se encontra, contribuir com a recomendação do prognóstico, monitorar o desenrolar dos tratamentos e analisar a existência dos possíveis fatores de risco para agravos à saúde humana (WAGAR, 2017).

A ciência médica e a tecnologia laboratorial se desenvolveram rapidamente em todo o mundo. Há cerca de 50 anos, boa parte dos laboratórios clínicos efetuava uma rotina de

apenas 20 tipos de exames. Nos dias atuais, os laboratórios clínicos efetuam centenas de tipos de exames (PLEBANI et al., 2011).

Conforme Plebani (2017) os exames laboratoriais estão atendendo uma posição relevante e aumentando os mecanismos de diagnóstico e acompanhamento dos tratamentos terapia na medicina atual. Em média de dois terços das decisões clínicas relevantes acerca de internações e altas hospitalares, tomam por base informações presentes em exames de laboratórios. Ainda de acordo com este autor, a utilização dos serviços laboratoriais tem aumentado bastante nos últimos anos.

Para Forsman (2006) e Andriolo (2007), o laboratório clínico é componente essencial na cadeia de assistência à saúde, atua como papel vital, colaborando com mais de 70% das decisões médicas, que vão desde o encaminhamento de pacientes em unidades de saúde, diagnóstico e prognóstico das patologias, triagem para a terapia mais apropriada, análise da resposta aos tratamentos entre outros. Além disso, é no laboratório clínico que se colabora com a determinação de aspectos de risco e de estados biológicos, como a análise da eficácia de imunização e iniciativas de prevenção de doenças e promoção da saúde.

De acordo com o relatório acerca do valor da medicina laboratorial para a assistência à saúde, emitido em 2008 pelo CDC (Centers for Disease Control and Prevention), releva que esse setor é fundamental para o sistema de assistência à saúde. Sendo imprescindível nas decisões clínicas e oferece informações cruciais a equipe de saúde sobre prevenção, diagnóstico, tratamento e gerenciamento de doenças.

O laboratório clínico dá suporte à prática da medicina baseada em evidências e ao desenvolvimento de diretrizes clínicas que auxiliam médicos e pacientes na tomada de decisões sobre saúde em circunstâncias específicas (figura 2). Fornece, ainda, informações úteis para a segurança do paciente no gerenciamento de doenças crônicas, permitindo monitorar o status diário, a necessidade de ajuste de doses de medicamentos usados na terapia e avaliando o progresso obtido com a mudança do estilo de vida. (MCPHERSON, 2016)

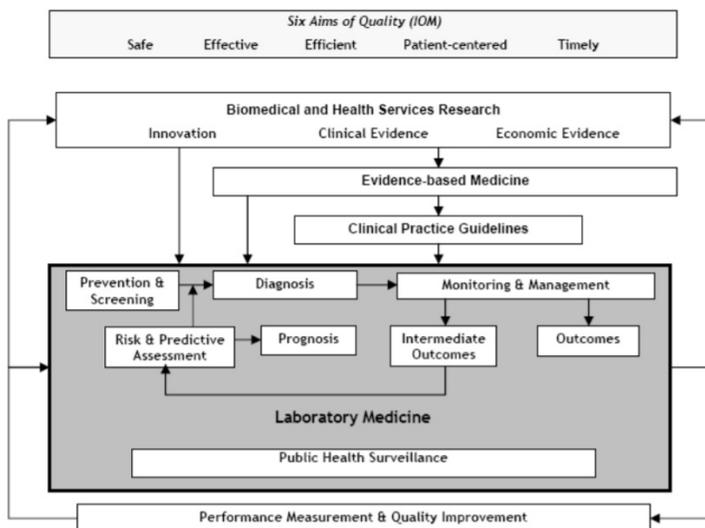


Figura 2: Determinações do laboratório clínico para o Sistema de Assistência à Saúde, segundo o CDC.

Fonte: CDC Laboratory Medicin: A National Status Report, 2009.

As informações oferecidas pelo laboratório clínico são componentes críticos para a qualidade e segurança da assistência, incluindo a prevenção de reações adversas. Em relação a transfusões de sangue e derivados, o laboratório clínico auxilia na detecção e identificação de patógenos em sangues a serem transfundidos e a classificação prévia dos produtos a serem utilizados, de acordo com as características dos pacientes (LAPOSATA et al., 2014).

3.2 Sistema ABO

O sistema ABO classifica grupos sanguíneos em tipos A, B, AB e O. Esse sistema foi descrito em 1900 por Karl Landsteiner, que, inicialmente, descreveu os grupos A, B e O. O fenótipo AB foi descrito apenas alguns anos depois, por Alfred Von Decastello.

As transformações sanguíneas efetuadas com incompatibilidade entre grupos do sistema MN não oferecem problema, a não ser quando elas são repetidas muitas vezes. Ao considerar o sistema ABO. No sangue humano, mais especificamente nas hemácias, podem ser encontradas duas proteínas denominadas aglutinogênios A e aglutinogênios B, responsáveis pela determinação do fenótipo sanguíneo. O plasma sanguíneo, por sua vez, pode abrigar outras duas proteínas denominadas aglutininas anti-A e aglutininas anti-B (BERSÉUS, BOMAN, et al., 2013).

Num indivíduo normal, não é possível a existência de aglutinogênios e aglutininas de mesmo nome, uma vez que a ocorrência de ambas acarreta o desenvolvimento de reações do tipo antígeno X anticorpo. Assim:

- Indivíduos pertencentes ao grupo de sangue tipo AB possuem aglutinogênios A

e aglutinogênios B, mas são desprovidos de quaisquer aglutininas;

- Indivíduos portadores de sangue tipo A possuem aglutinogênios A e aglutininas anti-B;
- Indivíduos pertencentes ao grupo B possuem aglutinogênios B e aglutininas anti-A;
- indivíduos do grupo O, finalmente, possuem aglutininas anti-A e aglutininas anti-B, sendo, portanto, destituídos de quaisquer aglutinogênios.

A produção desses aglutinogênios é condicionada por um par de genes alelos:

Gene LM - condiciona a produção do aglutinogênio M;

Gene LN - condiciona a produção do aglutinogênio N.

Como entre LM e LN não há dominância, podemos distinguir os seguintes fenótipos e genótipos para o sistema MN:

Fenótipos	Genótipos
Grupo M	$L^M L^M$
Grupo N	$L^N L^N$
Grupo MN	$L^M L^N$

Figura 3: Distinção entre fenótipos e genótipos

Fonte: BERSÉUS, BOMAN, et al., 2013

As transformações sanguíneas efetuadas com incompatibilidade entre grupos do sistema MN não oferecem problema, a não ser quando elas são repetidas muitas vezes.

Sistema ABO				
	Sangue tipo A	Sangue tipo B	Sangue tipo AB	Sangue tipo O
Genótipo	$I^A I^A$ ou $I^A i$	$I^B I^B$ ou $I^B i$	$I^A I^B$	ii
Aglutinogênio	A	B	A e B	Não possui
Aglutinina	Anti-B	Anti-A	Não possui	Anti-A e Anti-B

Tabela 1: Sistema ABO.

Fonte: BERSÉUS, BOMAN, et al., 2013

3.3 Sistema Rh

Em 1940, *Landsteiner e Wiener* descobriram um outro sistema de grupos sanguíneos, a partir do sangue do macaco *Rhesus (Macaca mulatta)*. O sangue desse macaco, uma vez

injetado em cobaias ou em coelhos, provocava nesses animais a síntese de anticorpos que podiam promover a aglutinação do sangue doado.

Esse fato levou à conclusão de que o sangue do macaco continha um antígeno, que foi denominado *fator Rh* ou *fator Rhesus*. Os anticorpos produzidos pelos animais receptores foram denominados *aglutinas anti-RH*.

O Rh⁺ e o Rh⁻

Os descobridores do fator *Rh*, Landsteiner e Wiener, extraíram de cobaias e coelhos soros contendo aglutininas anti-Rh. Em seguida, misturaram o soro com sangue de pessoas diversas (BERSÉUS, BOMAN, et al., 2013).

Os indivíduos portadores de sangue *Rh* não possuem, normalmente, as aglutininas anti-Rh. No entanto, quando recebem sangue *Rh+*, tornam-se capazes de produzir essas aglutininas (BERSÉUS, BOMAN, et al., 2013).

Como a produção de aglutininas ocorre de forma relativamente lenta, ao se fazer transfusão de sangue de um doador *Rh+* para um receptor *Rh-*, não deverá ocorrer a aglutinação das hemácias doadas. Mas, uma segunda transfusão de sangue *Rh+* poderá provocar a aglutinação das hemácias doadas, uma vez que as “novas” aglutininas produzidas, juntamente com as “antigas” (resultantes da primeira transfusão), podem perfazer uma quantidade suficientemente alta para promover a aglutinação das hemácias do doador (MISTRY et al, 2019).

Em consequência disso, capilares sanguíneos podem ser obstruídos e levar o receptor a morte. Um das complicações por incompatibilidade sanguínea pode-se citar a doença hemolítica do recém-nascido (DHRN), chamada também de eritroblastose fetal, uma doença ocasionada pela incompatibilidade entre o fator Rh da mãe e o do fator Rh do feto (VUK, BARISIC, et al., 2012).

A presença dessa patologia está relacionada quando uma mulher *Rh-*, sensibilizada imunologicamente, devido a geração de um filho *Rh+*, ou devido uma transfusão indevida, gera um feto *Rh+*. Essa sensibilização, consiste na presença de anticorpos irregulares no sangue, isto é, anticorpos não acontecem de forma natural, mas patológica. Esses anticorpos atuam comumente na defesa do organismo ao entrar em contato com antígenos correspondentes (QURESHI, MASSEY, et al., 2014).

No período de gestação, a mãe e o feto estão conectados através da placenta. Mesmo que de modo acidental, pode acontecer a passagem de sangue fetal para a circulação da mãe, que já sensibilizada, começará a produzir anticorpos que atuarão na circulação do feto, combatendo as suas hemácias (VUK, BARISIC, et al., 2012)

O feto começa a produzir um número maior de eritroblastos, hemácias nucleadas e imaturas, direcionando na corrente do sangue para atender aquelas hemolisadas (quebradas, destruídas), por isso a denominação de eritroblastose fetal (SVENSSON, 2009).

As implicações podem ser mais graves ou de menor gravidade, seguindo a

sensibilidade materna. No primeiro filho gerado o impacto é mínimo, pois a produção de anticorpos irregulares é mínima (se houver incompatibilidade), no entanto, nas próximas gestações, os danos serão significativos (KAUR et al, 2013).

A DHRN pode levar o bebê no decorrer da gravidez ou após o parto ao óbito. Em casos extremos onde a criança não morre, danifica o sistema nervoso, ocasionando paralisia, deficiência mental, surdez, entre outros. (QURESHI, MASSEY, et al., 2014).

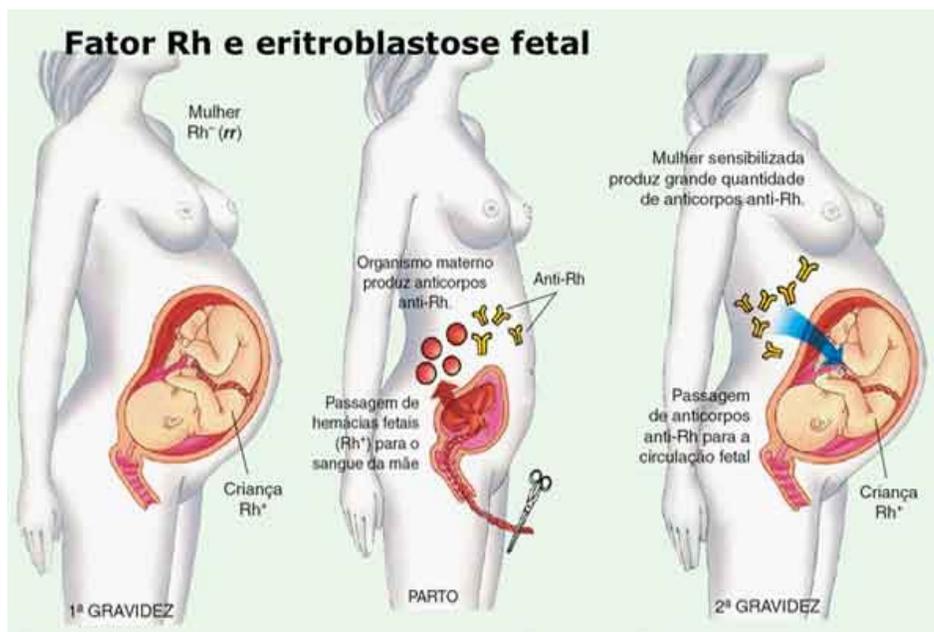


Figura 4: Desenvolvimento da eritroblastose fetal

Fonte: (VUK, BARISIC, et al., 2012)

A mãe Rh⁻ necessita do recebimento de uma dose de gamaglobulina anti-Rh, que terá a responsabilidade de anular as hemácias do feto que passam para sua circulação, e dessa forma, evitar danos nas próximas gestações (BERSÉUS, BOMAN, et al., 2013).

É transfundido para o recém-nascido sangue Rh⁻, devido não apresentar aglutininas, compatibilizando com o sangue da mãe. As hemácias possuem vida útil de 120 dias, após esse prazo elas são inutilizadas de forma natural pelo corpo, e alteradas por hemácias produzidas pelo próprio bebê (VUK, BARISIC, et al., 2012).

3.4 Testes para determinação do tipo sanguíneo

Os métodos de tipagem sanguínea são realizados a muito tempo manualmente. Estes requerem a presença de um técnico especializado e dependem apenas da sua análise. Depois de misturar o sangue com os respectivos reagentes (Figura 2), o técnico irá analisar visualmente as soluções e identificar as interações entre os anticorpos e os

antigênicos, isto é, aglutinações (SVENSSON, 2009).

Tais métodos consistem na apresentação de uma elevada subjetividade, logo pode supor a ocorrência de algum erro e são em boa parte processos rápidos e de baixo custo. No passar dos anos, os testes aplicados nos métodos manuais não sofreram grandes mudanças e permanecem, atualmente, a ser usados (LIU, 2012).

A seguir, serão descritos os principais métodos utilizados para realizar tipagens sanguíneas manualmente.



Figura 5: Reagentes com anticorpos.

Fonte: Svensson, 2009.

3.5 Teste em lâmina

O teste em lâmina consiste em teste muito simples, baixo custo e rápido. Esse teste possui alto grau de subjetividade. Este teste possibilita a realização de testes diretos e reversos para do sistema ABO (KAUR et al, 2013).

Para testes reversos de anticorpos de outros sistemas sanguíneos podem aparecer complicações em determinadas etapas, pelo que não é recomendado, especificamente nas fases de agitação para possibilitar as ligações (SVENSSON, 2009).

Tipagem sanguínea é um teste realizado por profissionais de saúde para estabelecer qual tipo sanguíneo e fator Rh (positivo ou negativo) que um indivíduo possui. O princípio básico do teste é a aglutinação observada a olho nu. Hemácias que possuem antígeno A aglutinam-se em presença de anti-A; hemácias que possuem antígeno B, aglutinam-se em presença de reagente anti-B. Caso ocorra aglutinação para anti-A e anti-B o sangue será AB e se não aglutinar na presença dos dois é O (HOFFBRAND et al, 2001).

Para a aplicação desse teste, são necessários os eritrócitos do paciente e os reagentes com anticorpos diferentes. Numa lâmina de teste adiciona-se o reagente com os eritrócitos, e observa-se a presença de aglutinações (MISTRY et al, 2019). Na Figura 3 observa-se que o sangue aglutinou com o anticorpo Anti-c e com o anticorpo Anti-e.

Confirmando assim um fenótipo Rh “ce”.

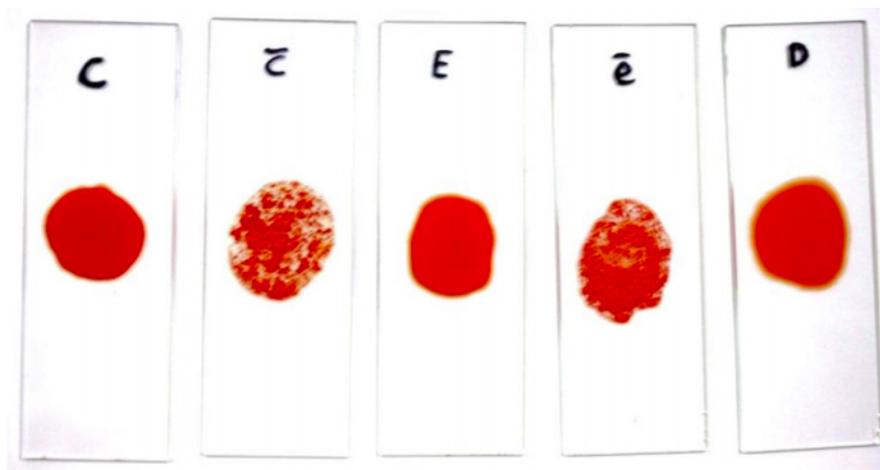


Figura 6: Teste em lâmina há 5 antígenos diferentes do fenótipo Rh.

Fonte: Fernandes, 2013.

3.6 Teste em tubo

O teste em tubo se diferencia do teste em lâmina, esta diferença se apresenta na centrífuga no local onde acontece a reação: ou em um tubo de plástico ou em um tubo de vidro. Esse processo de análise também necessita de um técnico especializado (MISTRY et al, 2019).

Ao comparar o teste em lâmina, este é o mais lento, devido à necessidade de algumas centrifugações e diluições, faz o uso de maior quantidade de reagente e de sangue, sendo mais sensível, ou seja, possui uma maior segurança à tipagem sanguínea. Para efetuar o teste é necessário aplicar uma solução de eritrócitos (concentração entre 3 e 5%) diluídos numa solução salina. Em seguida, mistura-se essa solução com os reagentes específicos, para se agitado com o intuito de promover a aproximação entre as moléculas e assim forçar a aglutinação (KAUR et al, 2013).

Depois da centrifugação realiza-se uma análise visual e analisa-se a ocorrência de aglutinações (Figura 4). Por esse tipo de teste, é possível também aplicar os testes reversos. Nestes, em vez de uma solução de eritrócitos, faz o uso de plasma do receptor e uma solução de eritrócitos teste. Depois de misturar os dois componentes, centrifuga e observa como se apresenta o teste direto (KAUR et al, 2013).

No teste em tubo, adiciona-se um potencializador (agente que possibilita a aglutinação) tornando possível a identificação de outros anticorpos que não pertencem ao sistema de classificação ABO (MISTRY et al, 2019).



Figura 7: Teste em tubo.

Fonte: Fernandes, 2013.

3.7 Teste em microplaca

A microplaca é bastante usada na análise de fluidos em ambiente laboratorial. Na tipagem sanguínea o seu uso começou em meados da década de 60, e onde se possui inúmeras vantagens ao ser comparado com o teste em lâmina e ao teste em tubo. Com a microplaca pode-se aplicar vários simultaneamente, possui grande sensibilidade quando comparado com o teste em lâmina e com uma quantidade menor de reagente e de sangue (Figura 8) (LIU, 2012).

É fundamental a centrifugação, logo, o processo mais lento. Além de todas as vantagens mencionadas, podem ainda ser utilizados métodos de pipetagem automática, o que dá maior celeridade ao processo. Para efetuar o procedimento para o teste direto, mistura-se o sangue e os reagentes em cada poço da microplaca. Depois de realizar a mistura, a microplaca é inserida em um agitador, e dessa forma, ao agitar todas as amostras simultaneamente, observa-se a ocorrência de aglutinações nos poços (LIU, 2012).

Para este teste direto, pode ser realizado o teste reverso e assim pode-se identificar o tipo sanguíneo. Neste, de forma similar aos demais testes, mistura-se o plasma sanguíneo com células teste. Adicionando potencializadores identifica-se com maior facilidade a presença de outros anticorpos (PLEBANI et al, 2010).

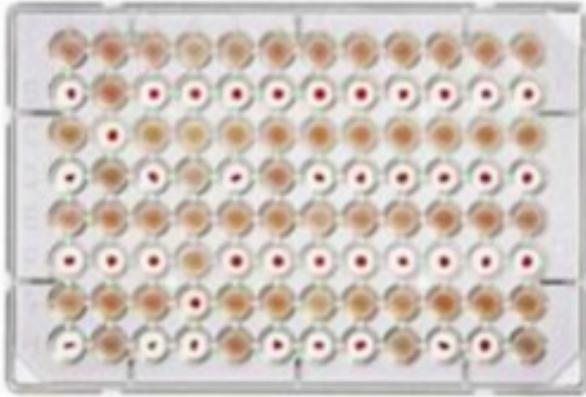


Figura 8: Microplaca de 96 poços.

Fonte: Fernandes, 2013.

3.8 Teste em gel

Os testes com Gel são baseados no tamanho das partículas. O gel posto em um tubo e inserido em microcolunas (Figura 6), e as partículas de maiores dimensões ficam presas no gel enquanto as de pequenas dimensões atravessam-no. Para testar os grupos sanguíneos dentro das microcolunas, além da adição de gel, são inseridos também os reagentes que têm a presença de anticorpos (KAUR et al, 2013).

No mecanismo de tipagem sanguínea aderem-se os eritrócitos ao analisar o tubo, ao passo que eles atravessam o gel, onde ocorrem as aglutinações. Como as aglutinações constituem as partículas de maiores dimensões, as mesmas ficam presas no gel e não se movem até ao fundo. Este teste também possibilita a realização do teste reverso ABO, colocando na microcoluna o gel e o plasma do sangue a analisar (AUBUCHON, 2006).

Com adição da mistura (o plasma e o gel), adicionam-se as células que começam a descer pela microcoluna. Para identificar anticorpos noutros grupos sanguíneos são fundamentais uma incubação e a aplicação de potencializadores (FRANCHINI et al, 2010).

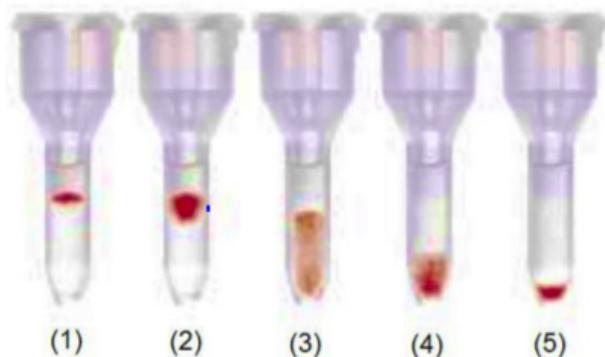


Figura 9: Amostras aglutinadas em tubo. (1) Aglutinação 4+ (muito forte). (2) Aglutinação 3+ (forte). (3) Aglutinação 2+ (normal). (4) Aglutinação 1+ (fraca). (5) Sem aglutinação

Fonte: Fernandes, 2013.

3.9 Acreditação

Em âmbito mundial as ações para a promoção da segurança e da qualidade na assistência à saúde com o passar do tempo vem sendo crescente, com o engajamento da alta gestão das instituições até seus colaboradores. Como consequência, a meta de qualidade nos diversos serviços oferecidos à sociedade implica na otimização de seus resultados (KAUR et al, 2013).

As organizações sejam elas públicas ou privadas vêm, nos últimos anos, na busca incessante do aperfeiçoamento da qualidade em serviços e produtos decorrentes do aumento nas exigências dos seus clientes. A sociedade se apresenta cada dia mais informada dos seus direitos e sempre observando às contínuas modificações do mercado. Assim, os sistemas de gestão organizacional focado na qualidade são atualmente bastantes aplicados, com objetivo de ter êxito competitivo e institucional (KAUR et al, 2013).

Conforme Novaes (1999), a qualidade resulta do desempenho das pessoas, estruturas, sistemas, processos e dos recursos apresentados. Bem como nos demais setores de serviços, o setor de saúde também se preocupa com as novas imposições de um mercado globalizado e competitivo. Diante desse contexto, os gestores de serviços de saúde têm aderido a novos comportamentos que ressaltam o impulsionamento do nível de qualidade, na busca de alcançar uma inclusão harmônica dos setores médico, tecnológica, administrativa, econômica, assistencial e científica.

A World Health Organization (WHO) definiu que a segurança do paciente está interligada como a redução de efeitos adversos desnecessários associados ao cuidado de saúde, em que minimamente aceitável diz respeito às informações atuais, aos recursos disponíveis e ao contexto em que a assistência é prestada (WHO, 2012).

Para mudar esse cenário, instituições hospitalares têm incorporado e buscado

instituir medidas simples e efetivas para reduzir, prevenir e muitas vezes evitar riscos e danos nos serviços de saúde, por meio de protocolos institucionais, em conjunto às barreiras de segurança e à educação permanente. Objetivando oferecer assistência com excelência, reduzir custos, assegurar a satisfação do cliente e estabelecer como processo cultural a segurança do paciente. E, para garantir a qualidade da assistência aos pacientes muitas instituições estão buscando consolidar esse selo de qualidade (NOGUEIRA, 2008; ONA, 2014).

Considerando a complexidade em conceituar a qualidade nos serviços de saúde, nasce uma definição bastante cabível: acreditação hospitalar. Na concepção de atingir os mais altos padrões assistenciais, são aderidas resoluções que resultam em novos requisitos, como competências profissionais, modificações comportamentais, mobilização gerencial, inovações de estrutura e tecnologia, além da melhoria constante no atendimento (GUIMARÃES, WOLFART, et al., 2012).

Com a criação do Programa Brasileiro de Acreditação Hospitalar (PBAH) na década de noventa, que a acreditação ganhou maior projeção (Shiesari & Kisil, 2003), podemos assim dizer que a acreditação hospitalar no Brasil ainda é recente. Ainda que as primeiras iniciativas de avaliação da qualidade dos serviços de saúde tenham sido feitas na década de setenta.

Nesse cenário, o Sistema Brasileiro de Acreditação (SBA), representado pela Organização Nacional de Acreditação (ONA), procura estimular o desenvolvimento e inserção de um processo contínuo de análise e de certificação da qualidade dos serviços de saúde, possibilitando o aperfeiçoamento permanente da assistência, além do cuidado humanizado (GUIMARÃES, WOLFART, et al., 2012).

A importância do gerenciamento das metas de segurança do paciente e da correlação com a percepção de que a implantação da acreditação também traz melhorias nos indicadores de qualidade e de desempenho das instituições melhoram os processos hospitalares e, portanto, devem ser vistos como uma importante ferramenta de qualidade (NOGUEIRA, 2008; ONA, 2014).

A acreditação hospitalar é uma ferramenta que contém critérios que colaboram e estimulam a melhoria da qualidade, sendo um processo no qual uma entidade, separada e independente. Avalia a instituição de saúde para determinar se ela obedece a uma série de padrões criados para aperfeiçoar a segurança e a qualidade do cuidado, propiciando a criação de uma cultura de segurança e qualidade no interior de uma instituição que se empenha em aperfeiçoar continuamente os métodos de prestação de cuidados ao paciente e os resultados obtidos (JCI, 2008).

Desta forma, o sistema baseado na qualidade está se tornando um pré-requisito para a sobrevivência das organizações na atualidade. Para isso, hospitais comprometidos com a melhoria da assistência passam por processos de avaliação com a finalidade de obter a Acreditação. Esta se constitui em uma metodologia que avalia e certifica a qualidade dos

serviços de uma instituição de saúde, apresentando como princípio a melhoria contínua dos serviços prestados à sociedade (NOGUEIRA, 2008; ONA, 2014).

3.10 Principais Erros na Classificação Sanguínea

3.10.1 Erros Fase Pré-Analítica

A ocorrência de erros na fase pré-analítica chega a 70%, sabendo que essa fase, engloba as etapas de coleta, transporte e processamento da amostra. Os erros que ocorrem em qualquer momento da fase pré-analítica têm o potencial de ocasionar diversos problemas no resultado final da análise, e assim impactar na segurança do paciente (GUIMARÃES, WOLFART, et al., 2012)

Os erros que se referem a preparação da coleta acontecem quando o paciente não tem sua identificação adequada ou mesmo quando a identificação dos tubos é realizada de modo incorreto (SODERBERG et al, 2009).

Conforme Tondon et al (2010) identificou no seu estudo, a análise das amostras em referenciadas, no seu estudo apontam um percentual de 6,5% sobre os erros da inadequação dos tubos utilizados (TONDON, PANDEY, et al., 2010).

De acordo com a pesquisa de Ansari e Szallasi (2010) além do problema com a identificação dos tubos, o uso inadequado dos tubos de ensaio para o recolhimento da amostra, é um grande problema na ocorrência de erros, implicando nos problemas transfusionais (ANSARI e SZALLASI, 2011)

Já para Tondon et al (2010) o uso de tubos que não estejam adequados reflete à aproximadamente 8,5% dos casos de erros laboratoriais. O autor ainda apresenta que a coleta de volume insuficiente de amostra também consiste em um problema grave, ocasionando em uma dificuldade enfrentada pelo técnico no decorrer da análise da coleta de sangue.

3.10.2 Erros na fase analítica

A fase analítica começa com a preparação da amostra e finaliza com a interpretação do resultado. Erros no decorrer do processamento da amostra nas fases pré-analíticas e também em qualquer etapa tem grandes chances de comprometer o resultado do teste (HAMMERLING, 2012). Calcula-se que os erros oriundos da fase analítica correspondem a 7% a 13% (HAMMERLING, 2012).

Nos exames de tipagem sanguínea os erros na fase analítica podem ser oriundos do mau funcionamento do equipamento, interferência nas amostras, erros não identificados no controle de qualidade ou até a negligência na realização do procedimento operacional padrão (HAMMERLING, 2012)

Para uma boa realização do procedimento, a escolha da técnica é fundamental na

redução dos erros nas tipagens sanguíneas. No estudo de Swarup et al (2008) comparou o desempenho do teste em tubo com o método em gel, e observou que esse método é mais vantajoso se comparado com o método de tubo, pois não necessita de controles e descarta a lavagem com maior qualidade e sensibilidade (SWARUP, DHOT, et al., 2008).

3.10.3 Erros na Fase Pós-Analítica

A finalização do exame de tipagem sanguínea acontece com relatório do resultado alcançado na fase analítica. O erro no processo final de lançamento das informações resultado acontecem em média 12,5% a 20% dos erros em laboratórios, e está relacionada a erros de digitação dos resultados e validação errada do dado analítico (HAMMERLING, 2012).

Os erros mais comuns da fase pós-analítica se dão com a identificação incorreta do paciente, unidades erradas, não identificação de substâncias interferentes, especificidade, sensibilidade e precisão dos testes não adequada, resultam nos erros da interpretação do resultado (GUIMARÃES, WOLFART, et al., 2012).

3.10.4 Evitando os Erros

Os erros apresentados acima, podem ser reduzidos com a educação constante dos colaboradores, com o objetivo da melhoria da coleta sanguínea e apresentando aos colaboradores os fatores de risco que uma amostra coletada pode ocasionar (GUIMARÃES, WOLFART, et al., 2012).

A escolha dos produtos e técnicas apropriadas colaboram na redução dos erros, bem como o uso de tubos de plástico, ao contrário dos tubos de vidro. A adesão de técnicas de maior confiabilidade, como a aplicação do método em tubo sobre o método em lâmina, além de seguir restritamente as orientações do fabricante é de suma relevância o sucesso do método (GREEN, 2013).

A reutilização de tubos não deve ser realizada, para evitar que o resultado dos testes esteja fadados ao erro. Assim, após a utilização dos tubos de plástico, os mesmos devem ser descartados (RIHA, LIAO e STOLTZ, 1997).

A calibração adequada das centrífugas é imprescindível para a garantia da qualidade dos resultados. Os reagentes devem ser armazenados conforme as especificações do fabricante, o produto não deve ser congelado ou exposto a temperaturas elevadas. Bem como, é fundamental que sejam obedecidos os prazos de validade, seguindo sempre as orientações do rótulo do fabricante e as suas respectivas instruções de uso (TONDON, PANDEY, et al., 2010).

Desenvolver Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) auxiliam para minimizar a heterogeneidade nos processos laboratoriais. Outra ação de redução de erros é o estabelecimento dos critérios para a repulsa das amostras e do registro das ocorrências

para beneficiar as ações educativas direcionadas à prevenção do erro (GUIMARÃES, WOLFART, et al., 2012).

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os erros em tipagem sanguínea podem ocasionar graves danos e comprometer segurança do paciente. Sendo assim, os procedimentos aderidos em todas as etapas são essenciais para minimização de erros. Na etapa pré-analítica são fundamentais para o sucesso da análise, e devem apresentar programas de educação contínua, com o objetivo de reduzir a ocorrência de erros nesta fase.

A fase analítica possui menores chances de ocorrências de erros, e isso reflete os programas de controle de qualidade que aperfeiçoam o procedimento de realização e interpretação do exame.

Sendo assim, a realização do controle de qualidade é essencial para coibir os possíveis erros, sejam os erros não identificados no controle de qualidade, refletidos em erros no resultado das análises.

Na fase pós-analítica acontece o lançamento e a validação dos resultados, sendo de suma relevância, pois é a segunda maior fonte de erros laboratoriais.

A atenção ao programa de controle de qualidade é primordial para a coibição de erros em exames de tipagem sanguínea e assegurar o bem estar e confiabilidade do paciente e do laboratório como um todo.

Deste modo, estabelecidos critérios de qualidade, serão minimizadas as ocorrências de erros. E, conseqüentemente diminuirá a incidência de danos irreparáveis ou até mesmo o óbito dos pacientes, evitando inclusive quaisquer litígios judiciais requerendo vultosa indenização.

REFERÊNCIAS

ADAMS, J. Paternity testing: blood types and DNA. **Nature Education**, 1, n. 1, 2008. 146.

ANSARI, S.; SZALLASI, A. 'Wrong blood in tube': solutions for a persistent problem. **Vox Sanguinis**, 100, n. 3, 2011.

BERSÉUS, O. et al. Risks of hemolysis due to anti-A and anti-B caused by the transfusion of blood or blood components containing ABO-incompatible plasma. **Transfusion**, 53, n. S1, 2013. 114S-123S.

BHANGALE, A. et al. comparision of antibody titers using conventional tube technique in ABO blood group incompatible renal transplant. **Asian Journal of Transfusion Science**, 11, n. 2, 2017. 131-134.

BRASIL. Imuno-hematologia laboratorial. Ministério da saúde, 2014.

CODAGNONE, F. T. et al. The use of indicators in the pré-analytical phase as a laboratory management tool. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, 50, n. 2, 2014.

GREEN, S. F. The cost of poor blood specimen quality and erros in preanalytical process. *Clinical Biochemistry*, 46, n. 13-14, 2013. 1175-1179. 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**, 45, n. 1-2, 2012. 123-126.

HAMMERLING, J. A. A review of medical errors in laboratory diagnostics and where we are today. **Lab Medicine**, 43, n. 2, 2012.

HOFFBRAND, A. Victor, PETTIT, John E. Hematologia clínica. 3.ed. São Paulo: Manole, 2001.

HUR, M.; MOON, H.-W.; KWON, S.-W. ABO-incompatible kidney transplantation. **INTECH**, 2011.

KNIGHT, R. C.; SILVA, M. New technologies for red-cell serology. **Blood transfusion**, 10, 1996. 101-110.

LANGSTON, M. et al. Evaluation of the gel system for ABO grpuping and D typing. **Transfusion**, 39, n. 3, 1999. 300-305.

LAPIERRE, Y. et al. The gel test: a new way to detect red cell antigen-antibody reactions. **Transfusion**, 30, n. 2, 1990. 109-113.

LIPPI, G. et al. Haemolysis: an overview of the leading cause of unsuitable specimens in clinical laboratories. *Clin. Chem. Lab. Med*, 46, n. 6, 2008. 764- 772.

PUBMED. blood-grouping tests and error. PubMed. **PUBMED**. blood-typing tests. PubMed.

QURESHI, H. et al. BCSH guideline for the use of anti-D immunoglobulin for the prevention of haemolytic disease of the fetus and newborn. **Transfusion Medicine**, 24, n. 1, 2014. 8-20.

RIHA, P.; LIAO, F.; STOLTZ, J. The effect of rouleaux formation on blood coagulation. *Clin. Hemorheol. Microcirc.*, 17, n. 4, Jul-ago 1997. 341-346. SODERBERG, J. et al. Preanalytical errors in primary healthcare: a questionnaire study of information search procedures, test request management and test tube labelling. **Clin. Chem. Lab. Med**, 2, 2009. 195-201.

SWARUP, D. et al. Comparative study of blood cross matching using conventional tube and gel method. **Medical Journal Armed Forces India**, 64, n. 2, 2008. 129-130.

TITLESTAD, K. et al. Detection of irregular red cell antibodies: more than 3 years of experience with a gel technique and pooled screening cells. **Vox Sanguinis**, 73, n. 4, 1997. 246-251.

TJDFT. Laboratório é condenado a indenizar devido a erro em tipagem sanguínea. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios, 12 Mai 2016. Acesso em: 31 Out 2017.

WAGNER, C.; STEFFEN, P.; SVETINA, S. Aggregation of red blood cells: from rouleaux to clot formation, 5 Oct 2013.

A

Acupuntura 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 131

Alimentos 18, 19, 94, 113, 116, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142

Análises clínicas 47, 48, 49, 65, 66, 67, 75, 76

B

Biodireito 77, 80, 83, 84, 85, 88, 89, 90

Bioética 77, 80, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90

C

Clostridium botulinum 92, 95, 100

Coronavírus 3, 4, 8, 9, 12, 13, 114

Criogenia 77, 79, 80, 81, 88

E

Enfermagem 102, 103, 106, 107, 108, 123

Erros na classificação sanguínea 47, 49, 61

F

Fibromialgia 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133

G

Gestão de qualidade 65, 67, 70, 73, 74, 75

H

Higiene 134, 135, 136, 137, 139, 141, 142

I

Infertilidade masculina 16, 17, 20, 29

L

Laboratório clínico 50, 51, 65, 72, 73, 74, 75

Laboratório de análises clínicas 47, 49, 67, 75

M

Microbiologia dos alimentos 134, 137

O

Obstetrícia 101, 102, 106

P

Pandemia 3, 11, 114, 136

Pessoal da saúde 102
Psicotrópicos 125, 127, 131, 132

R

Revisão-Sistemática 17
Rugas 91, 92, 93, 94, 97, 99

S

Saúde pública 3, 4, 12, 107, 110, 111, 115, 118, 120, 122, 123, 139
Serviços de alimentação 134, 135, 137, 141
Síndromes metabólicas 109, 110, 111, 120
Sistema endócrino 110, 111

T

Tecnologia 11, 13, 49, 60, 77, 84, 107
Temperaturas 62, 80, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142
Tempestade de citocinas 3, 8, 9
Tipagem sanguínea 47, 48, 49, 54, 55, 56, 57, 58, 61, 62, 63, 64
Toxinas botulínicas 92, 95
Tratamento 9, 14, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 36, 39, 41, 48, 50, 80, 94, 95, 98, 99, 103, 104, 115, 121, 123, 125, 126, 127, 129, 130, 131, 132, 133, 142
Tratamento farmacológico 121, 125, 129

V

Vacinas 2, 3, 7, 10, 11, 12, 13, 14
Violência contra a mulher 102

A biomedicina

e a transformação da sociedade 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 



A biomedicina

e a transformação da sociedade 4

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

