

Influência do Tempo na Determinação de Glicose Sanguínea

Influence of Time on the Determination of Blood Glucose

Artigo original

Larissa Ágata Amaral Becher¹

Franciele Bona Verzeletti²

RESUMO

Os laboratórios de análises clínicas devem garantir a qualidade dos resultados, tendo controle absoluto sobre todas as etapas do processo, que são divididas em 3 fases: pré-analítica, analítica e pós-analítica. A fase pré-analítica é a mais crítica, começa com a solicitação do exame e vai até o início de manuseio da amostra. Como a determinação da glicose é um dos exames mais solicitados no laboratório, pode ser instável por diversos fatores dos indivíduos, como: jejum incorreto, estresse, gênero, dieta, idade, entre outros. O objetivo deste trabalho foi analisar a influência do tempo decorrido entre a coleta e a separação do soro para a realização da dosagem de glicemia. Neste estudo, coletaram-se cinco amostras de sangue de 20 indivíduos; as amostras foram identificadas, e todas que continham o T0 foram centrifugadas logo após a coleta, as com o T1 centrifugadas uma hora após a coleta, as com o T2 centrifugadas duas horas após a coleta, e as com o T3 centrifugadas três horas após a coleta, e as identificadas com o T4 centrifugadas quatro horas depois da coleta. Após a análise, identificamos uma redução da glicemia, chegando a 10 mg/dL comparada com as primeiras e as últimas. Conclui-se que é indispensável um preparo mais ágil com o exame de glicose, fazendo a centrifugação da amostra assim que for coletada.

Palavras chaves: Glicose, Centrifugação, Tempo de coleta da amostra.

ABSTRACT

The clinical laboratories must make sure that the quality of the results has absolute control overall stages of the process, which is divided into three phases: pre-analytical, analytical and post-analytical. The pre analytical phase is the most critical, it begins with the test requirement until the beginning of the sample handling. Since the determination of glucose is one of the most requested tests in the laboratory, it can be unstable by several

¹Acadêmica de Biomedicina nas Faculdades Integradas do Brasil – Unibrasil.

²Docente nas Faculdades Integradas do Brasil – Unibrasil, Biomédica e Mestre em Envelhecimento Humano pela Universidade de Passo Fundo - RS.

factors of the individuals such as incorrect feeding, stress, gender, diet, age, among others. The objective of this work was to analyze the influence of time between collect and separation phase of serum to perform the blood glucose levels. In this study we collected five blood samples from 20 individuals, those were identified in the T0 time were immediately centrifuged after collection, those with T1 time were centrifuged one hour after collection, the T2 time, the two hours after collection, the T3 time centrifuged three hours after collection, and those identified with T4 time were centrifuged four hours after collection. After the analysis it was identified a significant reduction in blood glucose to 10mg/dL compared with the first and the last times. It can conclude that for examination of glucose is indispensable the preparation occurs as faster as possible and the centrifugation of the sample should be done just after the sample collect.

Keywords: Glucose, Spin, Time of sample collection.

INTRODUÇÃO

A qualidade dos testes realizados em laboratórios deve sempre satisfazer as expectativas dos pacientes, pois é de responsabilidade dos laboratórios clínicos produzir resultados de exames que sejam confiáveis, garantindo assim o diagnóstico correto ⁽¹⁾.

Os testes laboratoriais servem para avaliar o metabolismo fisiológico em que cada pessoa se encontra em determinado momento. Quando os valores encontrados estão acima ou abaixo de valores de referência, o resultado é considerado anormal, levantando-se a suspeita de uma doença. Entretanto, nos laboratórios existem condições em que os resultados nem sempre se enquadram nos limites definidos como normais, não significando, entretanto, que o indivíduo possa estar doente ⁽²⁾.

Para esclarecer as dúvidas clínicas, é indispensável que o preparo do paciente seja realizado corretamente, pois variáveis como variação cronobiológica, gênero, idade, posição, atividade física, jejum, dieta e uso de drogas, para fins terapêuticos ou não, podem chegar a representar até 70% dos erros, mesmo em laboratório com um excelente sistema de qualidade, fazendo com que os resultados não tenham a exatidão esperada ⁽³⁾.

O controle de qualidade no laboratório de análises clínicas garante a proteção contra erros que podem eventualmente ocorrer. O processamento do método analítico, para ser exato

e preciso, deve ser sempre monitorado e avaliado, assegurando, assim, a validade dos resultados do teste e estabelecendo a melhoria na qualidade dos exames⁽⁴⁾.

Para haver um avanço no processamento dos testes, os laboratórios devem ter a missão de identificar os pontos críticos. Os erros nos laboratórios clínicos podem ocorrer em três fases: pré-analítica, analítica e pós-analítica. A fase pré-analítica depende das variáveis do paciente (jejum incorreto, estresse, gênero, dieta e idade), do modo como é feita a coleta e de como o material é armazenado (temperatura, transporte). A fase analítica tem início com a validação do sistema analítico por meio do controle da qualidade interna e termina quando é gerado um resultado. Na última fase, ou seja, a pós-analítica, os resultados do teste irão depender da liberação do resultado após correta interpretação^(5,6,7).

A demora no manuseio da amostra é um dos erros pré-analíticos mais comuns, pois o transporte do local da coleta até o laboratório, às vezes, pode demorar mais de duas horas, podendo comprometer os resultados nos quesitos precisão e exatidão⁽⁸⁾.

A determinação da glicose sanguínea é um dos ensaios mais comuns dentro de um laboratório clínico. A confiança do resultado da glicemia está diretamente relacionada aos cuidados tomados na fase pré-analítica, principalmente com o tempo de manuseio da amostra. Porém, após a coleta da amostra as células sanguíneas continuam a degradar a glicose para atender as necessidades energéticas. E a velocidade de consumo da glicose depende do número dos elementos figurados presentes na amostra, e também da temperatura em que a amostra se encontra. Portanto, durante o transporte e processamento do material coletado, o maior tempo de contato do soro com esses elementos faz com que ocorra um aumento da ação enzimática chamada glicólise, ou seja, a glicólise é uma sequência de reações que converte a glicose em piruvato, havendo produção de energia em forma de ATP como a célula necessita^(9,10).

O desenvolvimento deste trabalho pode servir como fonte de referência para esclarecimentos futuros de outros estudantes da área. O objetivo aqui é analisar a influência do tempo decorrido entre a coleta e a separação do soro para a realização da dosagem de glicemia, e dependendo do resultado pode ser prejudicial ao paciente, pois ele pode sair de um estado de pré-diabetes para os valores normais aceitos pela Sociedade Brasileira de Diabetes.

MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa foi aprovada pelo CEP-Unibrasil, sob o parecer 130.078. Para a realização deste trabalho todos os pacientes assinaram o TCLE (termo de consentimento livre

e esclarecido), em que foram informados do conteúdo da pesquisa. Foram executadas punções venosas de 20 estudantes da Unibrasil, de ambos os gêneros, com faixa etária entre 18 e 50 anos e independente de qualquer patologia. A punção venosa braquial foi realizada de forma asséptica, e com ela coletou-se 15 mL de sangue de cada indivíduo. Este volume foi dividido em 5 tubos contendo fluoreto de sódio como inibidor da glicólise.

Os tubos foram identificados de T0 a T4, sendo assim o T0 foi centrifugado logo após a coleta e os tubos restantes foram centrifugados em tempos diferentes, com intervalo de 1 hora entre cada tubo. O último foi centrifugado 4 horas após a coleta.

A centrifugação ocorreu a 3.000 rpm, por 10 minutos. Durante o tempo que a amostra ficou na centrifugação ocorreu a separação do soro. Depois, as amostras foram pipetadas juntamente com o reagente que foi utilizado para quantificar a glicose, e foram incubadas por 10 minutos, em banho-maria a 37° C. Foi realizado um controle interno normal para verificação da confiança dos resultados.

A quantificação da glicose ocorreu pela metodologia da glicose-oxidase, pelo método enzimático colorimétrico, por meio do kit da Analisa, conforme orientações do fabricante.

Foi calculada a concentração de glicose para cada teste e os resultados foram traçados em um gráfico e comparados os valores encontrados para avaliar a influência do tempo de análise da glicemia.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados está demonstrada na Tabela 1 e no Gráfico 1. Sendo que, na Tabela 1, estão os resultados encontrados na prática; já no Gráfico 1 a média de cada tempo, demonstrando a diferença significativa entre as amostras. Sabendo que as amostras foram centrifugadas em tempos diferentes em que o T0 foi centrifugado logo após a coleta, e os restantes foram centrifugados com diferença de 1 hora para cada tubo; ou seja, T1, uma hora após a coleta; T2, duas horas após a coleta; T3, três horas após; T4; quatro horas após a coleta.

Como o intuito do estudo não era identificar se o indivíduo estava glicêmico ou não, não foi preciso coletar as amostras em jejum, e portanto os valores de glicose variaram.

Tabela 1: Resultado da glicemia em mg/dL após cada centrifugação

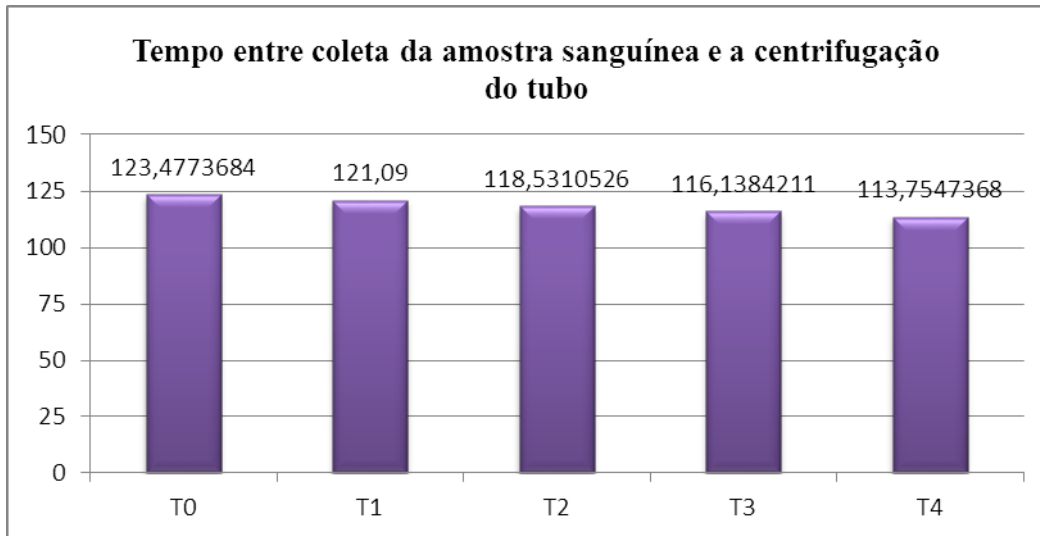
INDIVDUOS	T 0	T 1	T 2	T 3	T 4
1	99,49	97,46	95,43	93,90	90,86
2	96,93	94,92	91,87	89,34	86,29
3	97,46	95,91	93,40	91,83	88,83
4	98,47	96,93	93,90	90,86	89,34
5	97,46	95,43	93,40	91,37	89,84
6	119,28	117,34	114,72	112,18	110,65
7	136,54	134,18	131,97	129,94	127,41
8	135,02	132,99	130,96	128,42	126,90
9	126,90	124,48	121,82	119,79	117,25
10	121,82	119,79	117,76	115,73	113,19
11	131,97	128,57	125,38	123,35	121,31
12	123,35	121,31	119,38	116,75	114,72
13	138,07	135,53	132,99	130,96	127,41
14	126,90	123,35	120,30	118,27	114,72
15	134,51	132,65	129,59	126,90	124,87
16	131,97	128,06	125,88	121,82	118,78
17	136,04	133,50	131,63	129,08	126,39
18	128,42	125,88	122,33	120,30	117,76
19	129,94	126,90	124,87	122,33	120,81
20	135,02	132,99	129,94	127,41	124,87

Legenda: T0 = Tempo zero, T1 = Tempo um, T2 = Tempo dois, T3 = Tempo três, T4 = Tempo quatro

Fonte: Larissa Ágata Amaral Becher

A quantificação das taxas glicêmicas apresentou diferença. Verificaram-se reduções relevantes ao comparar com o T0 ao T2, obteve uma diferença de 5 mg/dL. A dosagem em que se observou maior diferença foi o T0 quando comparado com o T4, com uma diferença de 10 mg/dL.

Gráfico 1: Concentração glicêmica em mg/dL após cada centrifugação



Fonte: Larissa Ágata Amaral Becher

Os níveis de glicose diminuem com o aumento do contato do soro com os demais elementos do sangue se a separação do soro não for realizada com agilidade, a glicose tende a diminuir para atender as necessidades energéticas das células. Ainda identificou-se que o consumo de glicose pelas células faz com que ocorra diminuição da concentração da glicose durante o transporte, por esta ser sensível a temperaturas, impossibilitando, assim, um resultado confiável, pelo fato de a glicemia estar diminuída. ^(11,13)

Segundo Picheth (2001) — que comparou a técnica utilizando o plasma com o fluoreto de sódio, com os tubos com gel separador e ativador da coagulação —, foi observado que houve diferenças mínimas, ou seja, os níveis de glicose continuaram os mesmos nos tubos com gel separador, comparados com o plasma fluoretado. Picheth ressaltou que a técnica do tubo com gel separador e ativador de coágulo é adequada para a determinação da glicemia.

Existe a possibilidade da utilização do soro em tubo com gel separador em substituição ao plasma fluoretado para determinarmos a glicemia, apresentando vantagens, sendo elas: redução de custos para o laboratório e menos volume de sangue coletado, sabendo que serão conservados os valores de glicose *in vitro*, devido à separação dos elementos figurados, com o soro. ⁽¹⁴⁾

Apesar do tubo com gel separador e ativador da coagulação ser boa metodologia para avaliar a glicose sanguínea, é preciso que a centrifugação seja realizada com agilidade, a fim de evitar o consumo de glicose pelas células, evitando-se, assim, erros nos resultados laboratoriais. ^(12,13)

CONCLUSÃO

A técnica com o gel separador é uma boa metodologia para dosagem da glicemia, mas é necessário agilidade na centrifugação para obter um resultado confiável.

A demora dos postos de coleta para enviar as amostras ao local de processamento é existente. Portanto, para evitar esses erros, seria necessária uma comunicação excelente entre todos os membros da área da saúde, desde o coletor da amostra ao que faz o transporte do material ao laboratório, até o profissional que recebeu o material, que vai analisar e liberar o resultado final do exame.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1-Ferreira MM. Análise Clínicas e Toxicológicas. Conselho Regional de Farmácia do estado de São Paulo, 2007 p.1-36

2-Vieira HGJ. Avaliação dos Potenciais Problemas Pré-analíticos e Metodológicos em Dosagens Hormonais. Arq. Bras Endocrinol Metab. 2002;46 (1)1-15.

3-Costa GV, Moreli, LM. Principais parâmetros biológicos avaliados em erros na fase pré-analítica de laboratórios clínicos: revisão sistemática. Jornal Brasileiro de Patologia Medicina Laboratorial. 2012;48 (3)163-168.

4-Menezes BGE, Cunha WCN, Neto MR. Comparação da Determinação da Glicose Sanguínea Usando o Tempo como Variável. News Lab 2010 100 (2) 100-106.

5-Oliveira LG, Sumita N. Gestão Estratégica em Medicina no Laboratório. Sociedade Brasileira de Patologia Clínica Medicina Laboratorial. 2010 53 (3) 1-12

6-Miranda J, Vale F S. Erros Pré-Analíticos no Exame de Urina de Rotina.2011;11-11.

7-Sumita MN, Picheth G, Lima OGS. Controle da qualidade na coleta do espécime diagnóstico sanguíneo: iluminando uma fase escura de erros pré-analíticos. Jornal Brasileiro de Patologia Medicina Laboratorial 2009 45 (6)441-447.2009

- 8-Lopes JJH. Garantia e Controle de Qualidade no Laboratório Clínico. Analisa. 2003 1-27.
- 9-Costa S. L. de. Gestão da Qualidade Laboratorial: é preciso entender as variáveis para controlar o processo e garantir a segurança do paciente. Análises Clínicas 36 (1) 1-12.
- 10-Chaves CD. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial. 201046 no(5) 120-128
- 11-Silva G.S, Bastos F.E. Comparação dos Níveis Glicêmicos em uma Amostra Coletada em Tubos com Fluoreto de Sódio/ Edta e Gel Ativador de Coagulo. 2008 1-28
- 12- Lage S. C. F, Morais L. M. Avaliação da Glicemia de Jejum e Pós-Prandial de Pacientes Diabéticos tipo2 no Bairro Bela Vista Formiga-MG. 2005 1-26
- 13-Milech A, Forti C.A, Halpern A, Santomauro T.A. Diagnóstico e Classificação do Diabetes Mellitus e Tratamento do Diabetes Mellitus tipo2. Consenso Brasileiro sobre Diabetes. 2000 1-60
- 14- Picheth G, Jaworski MCG, Pinto AP, Kikuti MY, Scartezini M, Alcântara VM, Fadel-Picheth CMT. Plasma-fluoretado comparado ao soro na determinação da glicose sanguínea. Rev. Bras. Anál. Clín., 33(4): 167-70, 2001.
- 15-Analisa, Glicose PP. Kit para determinação da glicose por metodologia enzimático colorimétrico. Edição 08/12