



A influência do jejum nos exames para avaliação hepática

Kamila Poliara Pereira Herrera¹; Divino José Otaviano²; Larissa Ferreira de Andrade³

Como Citar:

HERRERA, Kamila Poliara Pereira; OTAVIANO, Divino José; DE ANDRADE, Larissa Ferreira. A influência do jejum nos exames para avaliação hepática. Revista Sociedade Científica, vol.7, n. 1, p.3292-3306, 2024.

<https://doi.org/10.61411/rsc202461917>

DOI: [10.61411/rsc202461917](https://doi.org/10.61411/rsc202461917)

Área do conhecimento: Ciências Biológicas.

Sub-área: Bioquímica.

Palavras-chaves: Jejum; Desjejum; Interferência.

Publicado: 22 de julho de 2024.

Resumo

O jejum tem papel fundamental nos resultados de exames laboratoriais, faz parte dos cuidados pré-analíticos, e sua ausência pode prejudicar a precisão e exatidão destes. A dosagem das enzimas Transaminases, Fosfatase Alcalina e Gama Glutamil Transferase permite um auxílio diagnóstico em casos de lesão hepática. Esta pesquisa tem como objetivo identificar se a não realização do jejum de 8 a 12 horas, para a coleta de sangue para realização destas enzimas, é um interferente nos resultados. Para isso, foram selecionados 11 estudantes do estágio supervisionado em Biomedicina II e III do CEULP/ULBRA. As coletas foram realizadas em um intervalo de 15 dias. A primeira coleta foi realizada com o participante em jejum e no dia seguinte realizou-se a segunda coleta com o participante com o compromisso de ter realizado o desjejum em no máximo duas horas anteriores à coleta. Após 15 dias foi realizada a terceira e quarta coletas nas mesmas condições. Os resultados apontaram que o desjejum não foi um interferente nos resultados, pois as variações destes não são suficientes para mudar a sua interpretação. Assim conclui-se que para estes exames de avaliação da integridade hepática, em especial, o jejum não é determinante. Vale ressaltar que essa pesquisa foi realizada somente com uma faixa etária entre 20 e 40 anos, não contemplando crianças, adolescentes e idosos.

The influence of fasting on tests for liver function evaluation

Abstract

Fasting plays a fundamental role in laboratory test results, being part of pre-analytical care, and its absence can compromise the accuracy and precision of these results. The measurement of the enzymes Transaminases, Alkaline Phosphatase, and Gamma-

¹ULBRA, Palmas-TO, Brasil. ✉

²ULBRA, Palmas-TO, Brasil. ✉

³ULBRA, Palmas-TO, Brasil. ✉



Glutamyl Transferase provides diagnostic support in cases of liver injury. This research aims to identify whether the omission of 8 to 12 hours of fasting prior to blood collection for these enzyme tests is an interfering factor in the results. For this purpose, 11 students from the supervised internship in Biomedicine II and III at CEULP/ULBRA were selected. The collections were carried out over a 15-day interval. The first collection was performed with the participant fasting, and the next day the second collection was performed with the participant having eaten no more than two hours prior to the collection. After 15 days, the third and fourth collections were carried out under the same conditions. The results indicated that the lack of fasting was not an interfering factor in the results, as the variations were not significant enough to change their interpretation. Thus, it is concluded that for these liver integrity assessment tests, fasting is not decisive. It is worth noting that this research was conducted only with an age range between 20 and 40 years, not including children, adolescents, and the elderly.

Keywords/Palabras clave: Fasting; Lack of fasting; Interference.

1. **Introdução**

O fígado participa em diversos processos fisiológicos do nosso metabolismo, suporte do sistema imune, homeostase de lipídeos, armazenamento de glicose na forma de glicogênio, oxidação de lipídeos e é responsável por produzir, secretar e metabolizar algumas proteínas, como a Albumina [1].

Outras funções importantes envolvem a secreção da Bile, o metabolismo da bilirrubina, reservatório de sangue, funções endócrinas e armazenamento de minerais e vitaminas [2]. Os hepatócitos, células epiteliais primárias do fígado, contêm elevadas concentrações de enzimas que, mediante uma lesão hepática, são extravasadas para o plasma sanguíneo.

As enzimas Aspartato Amino Transferase (AST) e Aspartato Alanino Transferase (ALT) também chamadas de Transaminase Glutâmica Oxalacética (TGO) e Transaminase Glutâmica Pirúvica (TGP) respectivamente possuem utilidade diagnóstica



e prognóstica. A AST se encontra distribuída nos tecidos corporais e é utilizada para monitorar terapia com fármacos potencialmente hepatotóxicos, enquanto a ALT é encontrada principalmente no fígado e é mais específica para detectar uma doença hepática em pacientes não alcoólatras e assintomáticos e apresenta elevações discretas em casos de hepatite C. Quando as aminotransferases se apresentam elevadas de forma crônica em pacientes assintomáticos as causas podem ser consumo de álcool, uso de medicação, hepatite viral crônica ou doença hepática não alcoólica [3].

As enzimas Gama glutamil transferase (Gama-GT ou GGT) e Fosfatase Alcalina (ALP) refletem primariamente a lesão canalicular. A Fosfatase Alcalina é um bom marcador de disfunções na árvore biliar e sua elevação ocorre devido a obstrução do trato biliar devido cálculos nos ductos, processos infecciosos, ou lesões extensivas. A GGT encontra-se elevada em pacientes com colestase crônica decorrente de cirrose biliar primária ou colangite esclerosante, indivíduos alcoólatras, distúrbio obstrutivo e lesões hepáticas [3].

Exames como Glicose, frutose, insulina sofrem interferência do jejum realizado pelo paciente [4], além do perfil lipídico que possui valores diferentes considerando ou não o jejum [5]. Entretanto, nem sempre existe um aconselhamento adequado quanto a isso na fase pré-analítica, o que pode incorrer em resultados imprecisos [6]. Devido a influência do desjejum em testes laboratoriais é importante que haja uma padronização do tempo de jejum para prevenir resultados falsos [7]. Deste modo, os resultados fidedignos são imprescindíveis e possíveis interferências como a lipemia devem ser eliminadas para obtenção de resultados mais confiáveis. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo identificar se os exames utilizados para avaliação da integridade hepática sofrem interferências relacionadas a obediência ou não do jejum.



2. Metodologia

2.1 Desenho do estudo/ Desenho experimental/ Delineamento

Este estudo é uma pesquisa aplicada, de realização metodológica laboratorial, com objetivo exploratório, de natureza quantitativa e de procedimento metodológico transversal, no qual foi explorada a hipótese do jejum ou a sua não observância ser um interferente nos resultados de exames bioquímicos que auxiliam na avaliação da integridade do fígado. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética e Pesquisa do Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), com o número do parecer: 6.848.246 e número do CAAE: 79148624.0.0000.5516

2.2 Participantes

Os participantes são estagiários do curso de biomedicina do CEULP/ULBRA no semestre letivo de 2024/1, com idade de 20 a 40 anos, que aceitaram o convite para participar da pesquisa preenchendo o formulário do *google forms* através do link: <https://forms.gle/uErDTLZKta7R7FLS7>. O formulário foi enviado aos estudantes por meio de grupo no *WhatsApp*, para que pudessem se voluntariar para a pesquisa. A seleção dos participantes aconteceu por meio dos critérios de inclusão e de exclusão, sendo eles:

Critérios de inclusão:

- a. Estudantes de Biomedicina do CEULP/ULBRA cursando o Estágio Supervisionado em Biomedicina II e/ou III no semestre letivo 2024/1;
- b. Ser maior de 18 anos;

Critérios de exclusão:

- a. Voluntário que não obedecer aos critérios pré-analíticos da coleta relacionados ao jejum e a ausência desse;
- b. Ter ingerido bebida alcoólica nas 24 horas anteriores a coleta.



Por meio das perguntas realizadas no formulário, foram selecionados 11 participantes, que foram comunicados através do número de contato oferecido por eles e foram convidados para um encontro presencial para a apresentação da pesquisa e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

2.3 Instrumentos Coletas e preparo do material biológico

2.3.1 Coletas e preparo do material biológico, Análise das amostras e análise estatística

As coletas de sangue foram realizadas no mês de maio e junho no Laboratório Universitário de Análises Clínicas – LUAC. As amostras foram coletadas em duas semanas distintas, sendo duas coletas em cada semana com diferença de 15 dias entre as coletas. A primeira coleta foi realizada com o participante em jejum de 8 a 12 horas entre 7:00 e 8:00 horas da manhã e a segunda foi realizada no dia seguinte duas horas após o desjejum, em horário até 9 horas. Após 15 dias esse processo foi repetido. Os tubos de coleta foram identificados com o nome do participante no momento da coleta. O participante teve o braço garroteado e após assepsia com álcool 70%, foi coletado entre 8 à 10mL de sangue, através de punção venosa, depositado em tubo sem anticoagulante para obtenção de soro. Após a retração do coágulo procedeu a centrifugação da amostra por 10 minutos a 3.500 rpm por 10 minutos, e feita a separação do soro em tubo novamente identificado. As amostras foram armazenadas sob refrigeração entre 2 e 8 °C durante 5 dias e depois levadas a temperatura menor que -20°C em freezer até o momento da análise.

2.3.2 Análise das amostras e análise estatística

Foram realizados os exames de TGO, TGP, GAMA-GT e Fosfatase alcalina. O Kit utilizado para as dosagens bioquímicas, da marca Wiener Lab, tem a metodologia cinética e foram obedecidas as recomendações técnicas constantes na bula do Kit. As

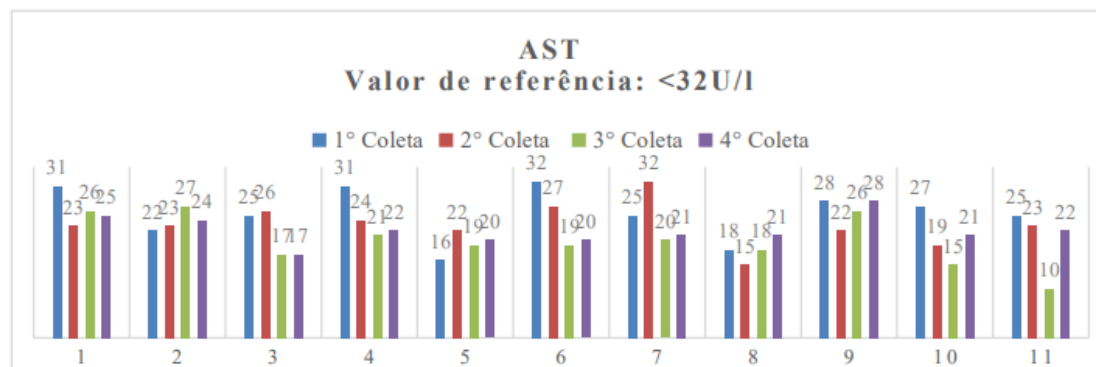


reações foram realizadas em aparelho bioquímico MINDRAY BS-200E seguindo as Boas Práticas Laboratoriais. A análise estatística foi realizada por meio do Software Jamovi, com a realização do teste t de Student, teste de Wilcoxon e teste à Normalidade.

3. Desenvolvimento e discussão

Os participantes foram identificados com a numeração de 1 a 11 em todos os exames e foram avaliados de acordo com o valor de referência do kit utilizado, sendo que todos são do sexo feminino. Nenhuma amostra coletada apresentou aspectos visíveis de lipemia ou hemólise. Vale salientar que a primeira e a terceira coleta foram realizadas com o participante em jejum e a segunda e quarta coleta duas horas após o desjejum.

Gráfico 1: Resultados para AST

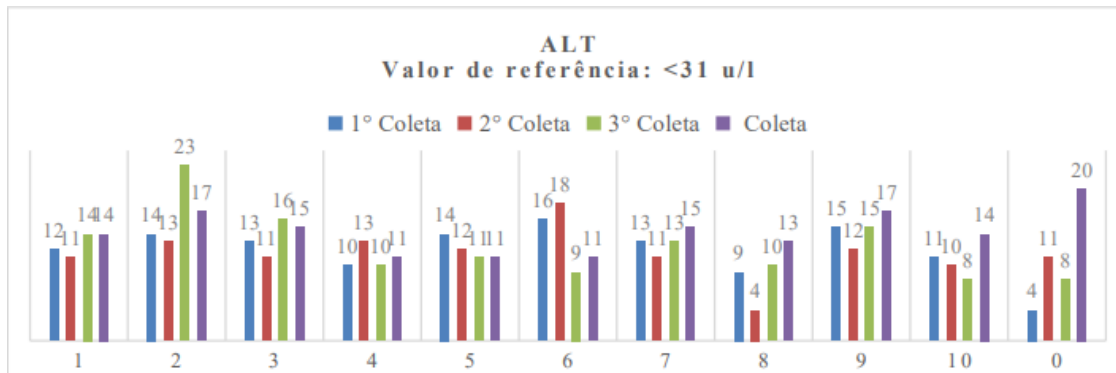


Fonte: autora, 2024

Para o AST, considerando a primeira e segunda coleta, os participantes 1, 4, 6, 8, 9, 10 e 11 apresentaram uma diminuição nos resultados sem o jejum, enquanto os participantes 2, 3, 5 e 7 apresentaram uma elevação dos resultados. Partindo da terceira e quarta coleta os participantes 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 mostraram uma elevação nos resultados sem jejum, enquanto os participantes 1 e 2 apresentaram resultado diminuído na amostra sem jejum e o participante 3 obteve o mesmo valor em ambas.



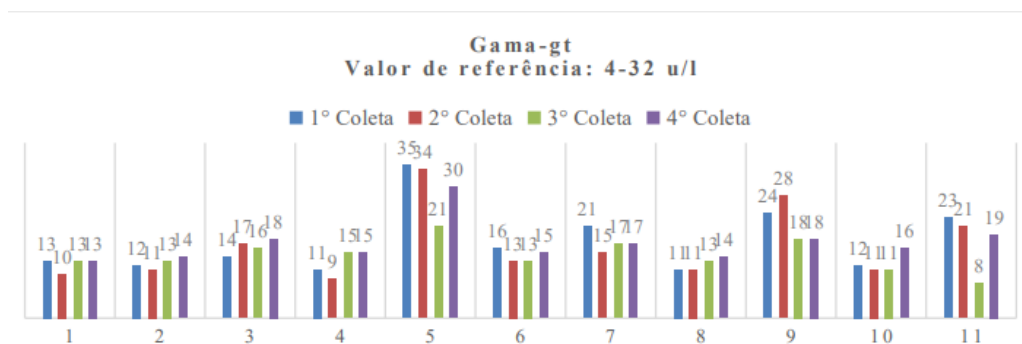
Gráfico 2: Resultado para ALT



Fonte: autora, 2024

Nos resultados de ALT, os participantes 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9 e 10 apresentaram diminuição na segunda coleta em relação a primeira, enquanto apenas os participantes 4 e 11 tiveram uma elevação. Entretanto, na terceira e quarta coleta esse padrão não se repetiu, já que apenas os participantes 2 e 3 tiveram uma diminuição em seus resultados na coleta sem o jejum, enquanto o participante 1 teve o mesmo resultado em ambas, e os outros participantes demonstraram um aumento dessa enzima. O valor elevado na terceira coleta do participante 2 e na quarta coleta do participante 11 podem ser explicados por questões fisiológicas e hábitos do voluntário, sendo que, mesmo o valor estando um pouco aumentado de seus outros resultados, não estão fora do valor de referência e não é um motivo de preocupação.

Gráfico 3: Resultados para Gama-GT

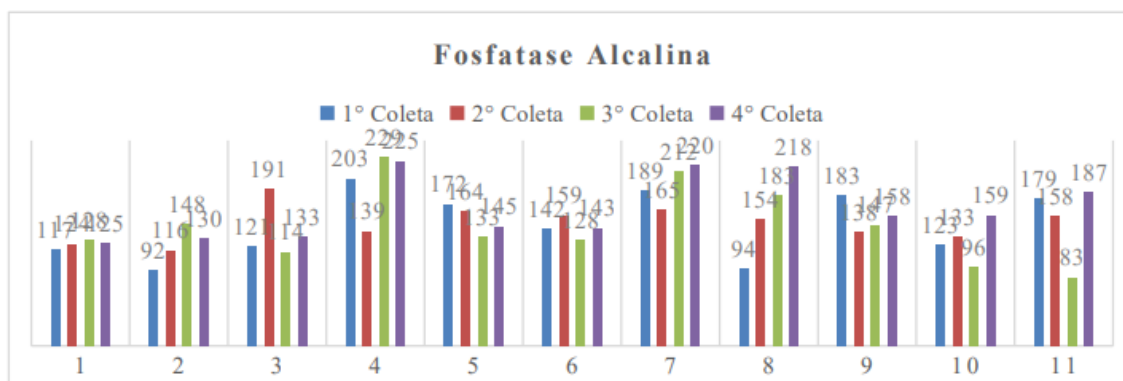


Fonte: autora, 2024



Os participantes 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 e 11 tiveram resultados inferiores segunda coleta em relação a primeira, os participantes 3 e 9 tiveram resultados superiores e o participante 8 manteve os mesmos valores. Na terceira e quarta coleta, todos os participantes apresentaram resultados superiores na coleta em jejum, exceto os participantes 1, 4, 7 e 9 que mantiveram os mesmos números em ambas. O participante 5 consta na primeira e segunda coleta um número um pouco acima do valor de referência e foi avisado sobre o ocorrido, entretanto os valores dos outros exames se dispuseram dentro da normalidade. O seu resultado na terceira coleta já se apresenta dentro da normalidade, podendo ter sido uma ocasião atípica relacionado a hábitos.

Gráfico 4: Resultados para Fosfatase Alcalina



Fonte: autora, 2024

Por fim, para os resultados de Fosfatase Alcalina, os participantes 1, 2, 3, 6, 8 e 10 tiveram um aumento na segunda coleta em relação à primeira e os participantes 4, 5, 7, 9 e 11 obtiveram resultado contrário. Considerando a quarta coleta em relação a terceira os participantes 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11 tiveram seus números aumentados e os participantes 1, 2 e 4 mostraram uma diminuição.

Para a análise estatística foram realizados o teste à Normalidade de Shapiro-Wilk para avaliar se a distribuição dos dados foi normal ou anormal, teste t de Student para distribuições normais e teste de Wilcoxon para distribuições anormais. Um valor

de $p > 0.05$ no Teste à Normalidade é considerada uma distribuição normal, que implica em dizer que os valores se aproximam da média, enquanto $p < 0.05$ é considerado uma distribuição anormal, quando os valores não se aproximam da média. No teste t de Student e no teste de Wilcoxon $p < 0.05$ indica uma diferença estatística e $p > 0.05$ significa que não houve diferença estatística.

Para o exame de AST, comparando a primeira e segunda coleta, o resultado do teste à Normalidade apresentou o valor de $p = 0.330$, indicando uma distribuição normal, com o resultado do teste t de Student de $p = 0.247$, indicando que não houve diferença estatística. Na terceira e quarta coleta o teste à Normalidade teve como resultado $p = 0.030$, indicando uma distribuição anormal, e o teste de Wilcoxon com valor de $p = 0.088$, mostrando que também não houve diferença estatística.

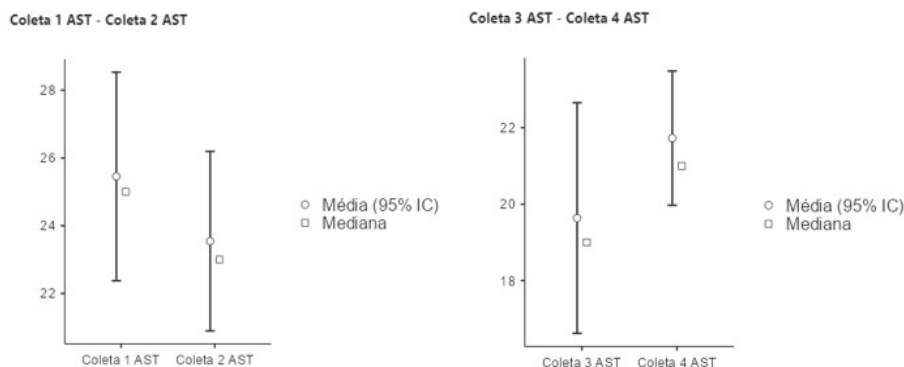


Figura 1 — Gráficos descritivos da diferença estatística para AST

Fonte: The jamovi Project (2024). *jamovi*. (Version 2.5) [Computer Software]

Para os resultados de ALT o teste à Normalidade da primeira e segunda coleta teve valor de $p = 0.132$ e na terceira e quarta coleta $p = 0.228$, indicando distribuição normal, e para o teste t de Student os valores foram $p = 0.657$ e $p = 0.186$ respectivamente, demonstrando que não houve diferença estatísticas.

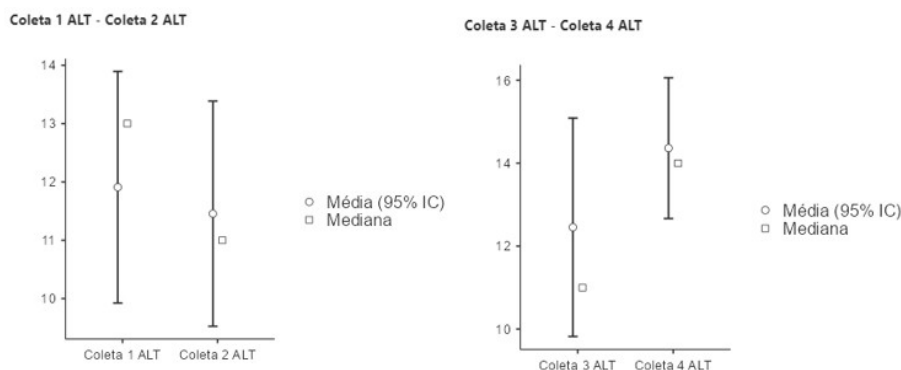


Figura 2 - Gráficos descritivos da diferença estatística para ALT.
Fonte: The jamovi Project (2024).*jamovi*.(Version 2.5) [Computer Software]

A interpretação dos gráficos da média e mediana (Figura 1 e 2) de ambos os exames confirmam que não houve diferenças expressivas nos resultados por meio da sobreposição de valores e ausência de um intervalo de confiança entre a primeira e segunda coleta assim como entre terceira e quarta coleta.

No teste de Gama-GT o teste à Normalidade da primeira e segunda coleta demonstrou distribuição normal e da terceira e quarta coleta apresentou-se uma distribuição anormal com os valores de $p=0.464$ e $p=0.002$ respectivamente. O teste t de Student aplicado para a primeira e segunda coleta teve como valor $p=0.221$, indicando que não houve diferença estatística enquanto para a terceira e quarta coleta foi aplicado o teste de Wilcoxon com $p=0.022$, apontando para diferença estatística.

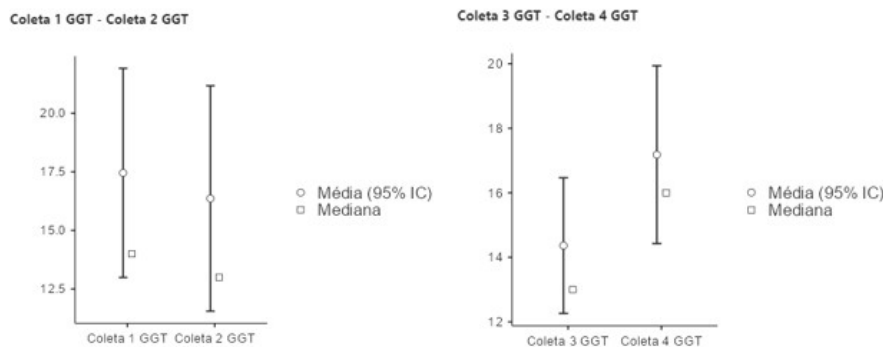


Figura 3 - Gráficos descritivos da diferença estatística para Gama-GT.
Fonte: The jamovi Project (2024).*jamovi*.(Version 2.5) [Computer Software]

Ao analisar os gráficos da média e mediana de Gama-GT (Figura 3) ambos apresentam sobreposição dos dados entre as coletas, que indicam que os resultados não tiveram grandes diferenças entre si apesar do valor apresentado no teste de Wilcoxon e não se observou um intervalo de confiança. Isso também pode ser interpretado a partir do gráfico com os resultados dos participantes no qual não se observa grandes diferenças de valores entre a coleta em jejum e sem o jejum, sendo que esse resultado pode ter acontecido pelos valores de poucos participantes que tiveram uma diferença significativa, não sendo um padrão aplicado para todos.

Na análise de Fosfatase Alcalina o teste à Normalidade se mostrou normal para as coletas 1 e 2 com valor de $p=0.928$, e anormal para as coletas 3 e 4 com valor de $p=0.047$. O teste t de Student aplicado para a primeira e segunda coleta teve valor de $p=0.852$, indicando que não houve diferença estatística, enquanto o teste de Wilcoxon para a terceira e quarta coleta teve como valor $p=0.042$, que demonstra diferença estatística.

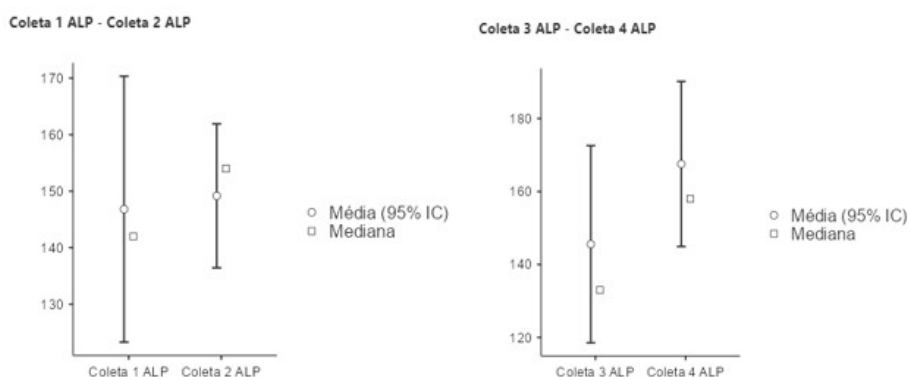


Figura 4 - Gráficos descritivos da diferença estatística para Fosfatase Alcalina
Fonte: The jamovi Project (2024). *jamovi*. (Version 2.5) [Computer Software]

Quando analisados os gráficos de média e mediana (Figura 4) em ambas as coletas também foi possível observar a sobreposição de dados e ausência de um intervalo de confiança, demonstrando que não houve diferenças significativas entre os



valores dos participantes, fato esse também demonstrado em gráfico com os resultados dos participantes, apesar do valor do teste de Wilcoxon.

As variações observadas nos 4 exames não foram muito relevantes, tanto quando o resultado foi maior ou menor nas coletas em jejum em relação às coletas em jejum. Nos exames de AST, ALT e Gama-GT as alterações observadas nos gráficos foram em sua maioria de 1 U/l a 5 U/l, tendo alguns casos em específicos variado mais, mas sem sair do valor de referência. Apenas um participante apresentou resultado fora do valor de referência em duas coletas e apenas no exame de Gama-GT. Na análise gráfica de Fosfatase Alcalina os números tiveram uma variação maior devido o intervalo do valor de referência ser mais vasto, entretanto nenhum participante ficou fora do valor de referência para esse exame.

Não foram encontrados muitos estudos referentes a essa temática, mas de acordo com Nikolac [8] a lipemia pode ocorrer devido uma coleta após uma refeição. O acúmulo de lipoproteínas nas amostras de pacientes pode interferir nos resultados devido as interações físicas e químicas. Além disso, também interfere em metodologias espectrofotométricas, podendo levar a falsos resultados. É citado como exemplo as enzimas AST e ALT por usar o comprimento de onda de 340nm e o autor afirma que esses exames são fortemente afetados pela lipemia.

Segundo Soleimani, Mohammadzadeh e Asadian [9], a causa mais comum de lipemia é um curto período de jejum. Seus resultados de interferência de lipemia em testes bioquímicos demonstraram que na lipemia moderada os exames de AST, ALP e Fosfatase Alcalina não foram afetados, enquanto o exame de Gama-GT demonstrou interferência. Em caso de lipemia severa apenas a Fosfatase Alcalina e a ALT não foram afetadas, enquanto a AST e a Gama-GT tiveram interferência. Para prevenir esse ocorrido, os autores sugeriram um jejum de 12 a 14 horas antes dos testes, não comer uma dieta gordurosa e não ingerir álcool 24 horas anteriores a coleta.



A pesquisa realizada por ArulVijayaVani, Mohanraj e Reeta [10] demonstrou resultados parecidos ao avaliar as interferências da lipemia em testes bioquímicos, nos quais os exames de ALT e AST demonstraram interferência negativa em média lipemia e interferência positiva em lipemia moderada e severa. Os testes para Gama-GT e Fosfatase Alcalina demonstraram influência para valores mais altos nas três concentrações.

Apesar dos participantes terem realizado o desjejum e terem feito sua refeição em momento próximo à coleta, o soro dos participantes não apontou aspectos visíveis de lipemia e não tiveram influências relevantes. Entretanto, não se deve excluir a hipótese de que refeições gordurosas ou mais fartas possam gerar amostras lipêmicas e, consequentemente, causar interferências consideráveis.

4. **Considerações finais**

Por meio dos resultados e análises estatísticas é possível constar que não houve um padrão a ser seguido entre os resultados em jejum e sem jejum ou correlação entre as coletas 1 e 2 com as coletas 3 e 4 de cada participante. Sendo assim, a ausência de jejum, considerando um desjejum próximo a 2 horas, não se mostrou como um interferente para os exames de avaliação do perfil hepático nos exames de AST, ALT, Gama-GT e Fosfatase Alcalina. Todavia, pesquisas de maior duração com outras idades, considerando o sexo feminino e masculino, quantidade de horas em jejum e diferentes horários de coleta podem ser realizadas para melhor avaliar a influência que a falta de jejum pode causar nos exames de avaliação hepática.

5. **Declaração de direitos**

Os autores declaram ser detentores dos direitos autorais da presente obra, que o artigo não foi publicado anteriormente e que não está sendo considerado por outra(o) Revista/Journal. Declaram que as imagens e textos publicados são de responsabilidade dos autores, e não possuem direitos autorais reservados a terceiros. Textos e/ou imagens de terceiros são devidamente citados ou devidamente autorizados com concessão de direitos para publicação quando necessário. Declaram respeitar os direitos de terceiros e de Instituições públicas e privadas. Declaram não



cometer plágio ou auto plágio e não ter considerado/gerado conteúdos falsos e que a obra é original e de responsabilidade dos autores.

6. **Referências**

1. TREFTS, Elijah; GANNON, Maureen; WASSERMAN, David H.. The Liver. *Current Biology* , ISSN 0960-9822, v. 27, p. 1147-1151, 06 de novembro de 2017.
2. OZOUGWU, Jervas Chibuike. Physiology of the liver. *International Journal Of Research In Pharmacy And Biosciences*, ISSN 2394-5893, v. 4, p. 13-24, outubro de 2017.
3. PINCUS, Matthew R.; TIerno, Phillip; DUFOUR, D. Robert. Avaliação da função hepática. In: MCPHERSON, Richard A.; PINCUS, Matthew R.. *Diagnósticos Clínicos e Tratamento por Métodos Laboratoriais de Henry*, Manole, ISBN 978-85-204-5185-4, 21. ed. São Paulo, Cap. 21. p. 307-320, 2012.
4. SACKS, David B.. Diabetes. In: BURTIS, Carl A.; BRUNS, David E.. *Tietz Fundamentos de Química Clínica e Diagnóstico Molecular*, Elsevier, ISBN 978-85-352-8500-0, 7. ed. Rio de Janeiro, Cap. 33. p. 997-1028, 2016.
5. HAVERSTICK, Doris M.; GROSZBACH, Amy R.. Coleta de Espécime, Processamento e Outras Variáveis Pré-analíticas. In: BURTIS, Carl A.; BRUNS, David E.. *Tietz Fundamentos de Química Clínica e Diagnóstico Molecular*, Elsevier, ISBN 978-85-352-8500-0, 7. ed. Rio de Janeiro, Cap. 6. p. 186-210, 2016.
6. OLIVEIRA, Raquel Gomes de Assis Molina de; SILVA, Giselle Aparecida Fagundes. Os principais erros da fase pré-analítica de exames laboratoriais. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*, ISSN 2448-3877, v. 54, n. 1, p. 16-25, 2022.



7. KACKOV, Sanja; SIMUNDIC, Ana-Maria; GATTI-DRNIC, Ani. Are patients well informed about the fasting requirements for laboratory blood testing? *Biochemia Medica*, ISSN 1846-7482, v. 23, n. 3, p. 326-331, 2013.
8. NIKOLAC, Nora. Lipemia: causes, interference mechanisms, detection and management. *Biochemia Medica*, ISSN 1846-7482, v. 24, n. 1, p. 57-67, 2014.
9. SOLEIMANI, Neda; MOHAMMADZADEH, Sahand; ASADIAN, Fateme. Lipemia Interferences in Biochemical Tests, Investigating the Efficacy of Different Removal Methods in comparison with Ultracentrifugation as the Gold Standard. *Journal Of Analytical Methods In Chemistry*, ISSN 2090-8873 v. 2020, p. 1-6, 12 de fevereiro de 2020.
10. ARULVIJAYAVANI, Subramaniam; MOHANRAJ, Palani Selvam; REETA, Rajagambeeram. Evaluating Interference of Lipemia on Routine Clinical Biochemical Tests. *Journal Of Laboratory Physicians*, ISSN 0974-2727, v. 15, n. 02, p. 269-275, 5 de dezembro de 2022.