ENDOCRINOLOGIA E MEDICINA ESTÉTICA

Edição III

Capítulo 3

A IMPORTÂNCIA DA CERTIFICAÇÃO NGSP NO USO PRECISO DA HBA1C NO DIAGNÓSTICO DE DIABETES MELLITUS

ANA RUTE FERNANDES LACERDA[1]
AMANDA CRISTINA DA SILVA SANTOS[1]

[1]Discente – Biomedicina da Faculdade Evangélica de Cere, Ceres-GO

Palavras-chave: *Padronização; NGSP; Diabetes.*

DOI 10.59290/978-65-6029-178-2.3

EDITORA PASTEUR

INTRODUÇÃO

A diabetes mellitus (DM) é uma patologia crônica resultante da insuficiência de insulina, caracterizada por sua elevada prevalência e complicações significativas. Além de representar um desafio para os indivíduos e suas famílias, a DM impõe um grande custo ao sistema de saúde, tornando-se um sério problema de saúde pública (FRANCO *et al.*, 2019).

Os jovens são mais suscetíveis aos desafios da DM1, pois aderir ao tratamento pode se tornar ainda mais difícil devido às peculiaridades deste período de transição. A doença traz consigo grandes limitações e novas responsabilidades, que podem impactar a progressão dos afetados pela síndrome. (SIMIONATO *et al*., 2018).

O número de casos de DM está aumentando globalmente. No Brasil, esse número pode chegar a 11,3 milhões, posicionando o país entre os líderes mundiais em termos de prevalência da doença. O diagnóstico é baseado nos níveis de glicose no sangue, o que torna essencial que a metodologia utilizada para o exame seja certificada pelo *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) e validada como referência pelo *Diabetes Control and Complications Trial*. (DCCT) (NETO *et al*., 2016).

A dosagem de HbA1c (hemoglobina glicada) é um indicador crucial no tratamento da DM, pois mede o percentual de hemoglobina ligada à glicose e é considerada uma referência essencial para o controle glicêmico. Esse parâmetro é fundamental para os profissionais de saúde no monitoramento dos pacientes e na avaliação da eficácia dos planos terapêuticos. (ROSSANEIS *et al*., 2019).

A HbA1c é um grupo de substâncias formadas pela reação entre a hemoglobina A (HbA) e a glicose. Entre essas substâncias, a fração A1c é a mais significativa, pois é composta por glicose ligada ao grupo amino terminal da hemoglobina. A dosagem da HbA1c é crucial para avaliar o controle do Diabetes Mellitus, sendo amplamente recomendada para todos os pacientes com a doença (SUMITA; ANDRIOLO, 2008).

O objetivo do NGSP é padronizar os valores de HbA1c (hemoglobina glicada) entre os diferentes métodos comerciais, garantindo que os resultados sejam consistentes com aqueles obtidos nos estudos realizados pela organização. O NGSP certifica tanto os métodos comerciais quanto os laboratórios clínicos (FRANCO *et al*., 2019).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2020), para alcançar sucesso no controle do diabetes, é crucial estabelecer e fortalecer parcerias entre órgãos governamentais e a sociedade civil, com foco em ações voltadas para a prevenção, detecção e controle da doença. Essas estratégias devem promover um estilo de vida saudável, com mudanças nos hábitos alimentares e incentivo à atividade física, além de buscar colaborações com o setor educacional.

Nesse contexto, foi conduzida uma pesquisa de campo, de caráter descritivo, em laboratórios privados no município de Ceres, no interior de Goiás. O objetivo foi avaliar quais laboratórios realizam a dosagem de HbA1c em comformidade com a padronização certificada pela NGSP, garantindo a precisão dos testes para diagnóstico e acompanhamento.

MÉTODO

Utilizando a análise de artigos como referencial teórico, o trabalho prossegue com um estudo de campo e uma pesquisa descritiva nos laboratórios de análises clínicas do município de Ceres-GO. Para a realização desta pesquisa, foram estabelecidos critérios de inclusão e exclusão para garantir a participação efetiva. O critério fundamental foi a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Laboratórios que não entregaram o TCLE foram imediatamente desclassificados da pesquisa. Ao todo, foram obtidas 6 assinaturas do TCLE e 5 confirmações de respostas ao questionário aplicado. Assim, foram consideradas para análise apenas as 5 respostas que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão.

Aspectos Éticos

Durante o desenvolvimento do estudo, foram rigorosamente seguidas todas as recomendações éticas relacionadas à pesquisa com as empresas envolvidas. O projeto foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Todos os dados coletados foram mantidos em sigilo absoluto, assegurando a proteção e a privacidade dos participantes.

Coletas de Dados

A pesquisa foi realizada em 21 de setembro de 2022, com 10 questões objetivas (conforme descrito no **Apêndice**). O questionário foi aplicado nos laboratórios da cidade de Ceres-GO por meio da plataforma digital *Google Forms.*

Análises de Dados

Inicialmente, foram selecionados artigos científicos pertinentes ao tema para fornecer embasamento teórico e científico.

Os dados da pesquisa foram inicialmente registrados em planilhas do Microsoft Office Excel 2013, para posterior verificação. Observou-se que os laboratórios participantes apresentavam variações nas variáveis analisadas, o que revelou algumas semelhanças e possibilitou comparações apenas em situações específicas.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Na seleção dos artigos para embasamento teórico deste trabalho, foram priorizados materiais atualizados e com linguagem adequada para o curso de biomedicina. Todos os laboratórios do município de Ceres foram convidados a participar da pesquisa, com a condição de que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Laboratórios que não forneceram o termo foram imediatamente desclassificados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com o crescimento exponencial de casos de Diabetes Mellitus (DM) nos últimos anos, o rastreamento e o controle laboratorial têm adquirido uma importância clínica e epidemiológica significativa. O município de Ceres, localizado na Mesorregião do Centro, situa-se a aproximadamente 180 km da capital de Goiás e tem uma população de 22.407 habitantes, conforme dados do IBGE de 2021.

A cidade de Ceres se destaca por ter indicadores de educação, saúde e infraestrutura urbana superiores à média das cidades brasileiras, posicionando-se entre as melhores em termos de desenvolvimento humano no país. Com uma boa localização e um crescente avanço na área de medicina, Ceres tem atraído um grande número de pessoas em busca de tratamentos de saúde.

A Federação Internacional de Diabetes (IDF) relatou um aumento de 16% na incidência de Diabetes Mellitus (DM) na população mundial entre 2019 e 2021. De acordo com dados da IDF, o número de pessoas com diabetes globalmente subiu para 537 milhões em 2021, um aumento de 74 milhões em comparação com anos anteriores. No Brasil, as estimativas mais recentes indicam que 16,8 milhões de pessoas vivem com a doença, o que representa cerca de 7% da população. Esses números destacam a relevância de estudar casos no município de Ceres.

Diabetes é uma doença crônica e metabólica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue, afetando tanto homens quanto mulheres, adultos e crianças. Embora ainda não exista cura, o tratamento é eficaz e depende da adesão ao uso de medicamentos e a mudanças no estilo de vida. Com o aumento contínuo de

casos de DM, o rastreamento e o controle laboratorial se tornam essenciais, tanto do ponto de vista clínico quanto epidemiológico.

A classificação da diabetes é crucial para o tratamento adequado e para o desenvolvimento de estratégias de rastreamento e manejo das complicações crônicas. A Diabetes Mellitus tipo 1 (DM1) é comum em crianças e adolescentes e é caracterizada pela deficiência grave de insulina devido à destruição das células beta pancreáticas, associada a processos autoimunes. Já a Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2), o mais comum, frequentemente está associado à obesidade e ao envelhecimento, começando de forma insidiosa e caracterizando-se por resistência à insulina e deficiência parcial na secreção de insulina pelas células beta.

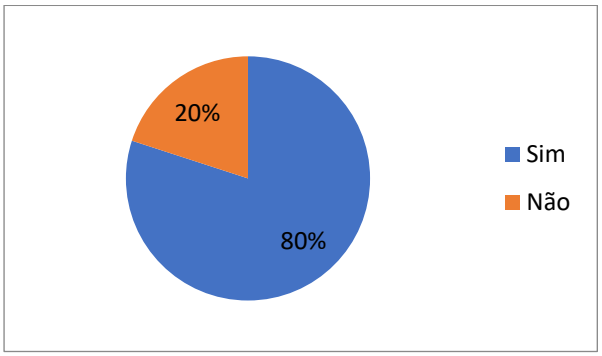
Os exames de glicemia de jejum detectam níveis de glicose no sangue após um período de jejum de 8 a 12 horas. A curva glicêmica, por sua vez, requer a ingestão de uma solução glicêmica para avaliar a resposta do pâncreas na produção de insulina. No entanto, o exame de HbA1c é particularmente útil, pois não requer jejum e reflete os níveis médios de glicose dos últimos três meses.

Atualmente, Ceres conta com oito laboratórios de análises clínicas que atendem tanto a população local quanto às cidades vizinhas, consolidando-se como um polo importante para a saúde na região em termos logísticos e hospitalares. Os laboratórios desempenham um papel crucial no diagnóstico do DM, e o rastreamento da doença visa principalmente a prevenção das complicações microvasculares associadas a níveis crônicos de hiperglicemia.

Da Realização do Teste de Hemoglobina Glicada (HbA1C)

Os laboratórios foram questionados sobre a realização do teste de HbA1c, visando levantar dados relacionados à prática e assegurar conformidade com as normas éticas e de proteção de dados. O Gráfico abaixo **(Gráfico 3.1)** ilustra a frequência com que o teste de HbA1c é realizado pelos laboratórios participantes, destacando a distribuição entre aqueles que oferecem o teste e os que não o fazem.

Gráfico 3.1 Laboratórios que realizam ou não o teste pesquisado, Ceres – 2022



Fonte: Elaboração própria, 2022

É importante destacar que 80% dos laboratórios pesquisados realizam o teste de hemoglobina glicada (HbA1c), um número significativo comparado aos 20% que não o realizam. Essa alta taxa de disponibilidade favorece muito os pacientes, permitindo-lhes obter os resultados ainda no mesmo dia e reduzindo gradativamente o tempo de resposta.

Atualmente, a hemoglobina glicada (HbA1c) é uma ferramenta essencial e validada por estudos clínicos para avaliar o controle glicêmico e monitorar a incidência e a progressão das complicações associadas à Diabetes Mellitus. Ela reflete o histórico glicêmico dos últimos três meses, oferecendo uma visão abrangente do controle da doença. O monitoramento dos níveis glicêmicos e a compreensão da Diabetes Mellitus são fundamentais para a detecção precoce e o manejo eficaz da condição. (TAVARES *et al.*, 2019).

Como um indicador crucial na gestão da Diabetes Mellitus, a aferição periódica da HbA1c permite verificar a porcentagem de hemoglobina ligada à glicose, servindo como uma referência fundamental para o controle glicêmico. Esse teste é uma estratégia essencial para os

profissionais de saúde no monitoramento dos pacientes com diabetes e na avaliação da eficácia dos planos terapêuticos. (ROSSANEIS *et al*., 2019).

A dosagem de HbA1c deve ser realizada pelo menos duas vezes por ano pelos pacientes com diabetes para garantir um bom controle da doença. Se os níveis glicêmicos não estiverem adequadamente controlados, é recomendável realizar o exame a cada três meses. A monitorização da HbA1c é indicada tanto para a Diabetes Tipo 1 (DM1) quanto para a Diabetes Tipo 2 (DM2), e a meta é alcançar um controle eficaz da diabetes em adultos e jovens (FELIPE *et al*., 2018).

Os critérios para o diagnóstico de Diabetes Mellitus são baseados nos níveis de glicose no sangue. A HbA1c é um dos métodos utilizados para esse diagnóstico e deve ser realizada com métodos certificados pelo *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP) e rastreados como ensaio de referência pelo *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT). A HbA1c é um método crucial tanto para o diagnóstico quanto para a avaliação do controle glicêmico, e também serve como um marcador de risco a longo prazo em pacientes diabéticos (MELO NETO *et al*., 2016).

A pesquisa destacou a importância da certificação dos métodos utilizados na realização do exame de hemoglobina glicada, enfatizando a necessidade de rastreabilidade e desempenho analítico conforme os critérios do *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT). A participação dos laboratórios em programas de ensaios de proficiência promovidos por entidades oficiais de patologia clínica e medicina laboratorial é essencial para garantir a precisão dos resultados e detectar possíveis discrepâncias entre os resultados laboratoriais e a condição clínica do paciente. Entre os principais parâmetros utilizados no monitoramento da Diabetes Mellitus estão a glicemia, a hemoglobina glicada, a microalbuminúria e os corpos cetônicos (CORDEIRO, 2019).

O método HbA1c é amplamente utilizado para monitorar o controle metabólico da diabetes, refletindo a média dos níveis de glicose dos últimos 120 dias. Níveis de HbA1c superiores a 7% estão associados a um risco progressivamente maior de complicações relacionadas à diabetes. No entanto, o valor alvo ideal para cada indivíduo pode variar, dependendo das características clínicas e das necessidades específicas de cada paciente (COSTA *et al*., 2018).

Selos Utilizados

Para a avaliação, os laboratórios foram questionados sobre os selos e certificações comerciais utilizados na realização dos testes de HbA1c. Foram identificados diversos tipos de selos e certificações **(Quadro 3.1)**.

Quadro 3.1 Selos para teste de HbA1C nos laboratórios pesquisados

Roche – NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program)
Bioclin – ISO (International Organization for Standardization)
Biosystems – ISO (International Organization for Standardization)
Eco F HbA1C – NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program)
Nycocard HbA1c – NGSP (National Glycohemoglobin Standardization Program)
Terceirizado para laboratório de apoio

De acordo com as respostas obtidas, observou-se que não há uma correlação entre os laboratórios quanto ao uso dos kits para o teste de HbA1c, uma vez que cada um utiliza selos e certificações diferentes. Esse cenário pode ser explicado por questões de custo-benefício.

A padronização NGSP para a quantificação da HbA1c pode ser realizada por diversos métodos, incluindo Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), troca iônica, cromatografia

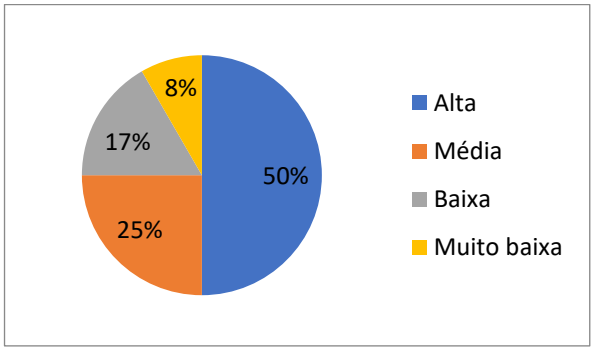
por afinidade ao boronato, imunoensaio, método enzimático e eletroforese capilar. Para garantir a precisão, a exatidão e a confiabilidade dos resultados, é essencial que os instrumentos e equipamentos laboratoriais utilizados nos testes de HbA1c sejam sujeitos a verificações regulares, calibrações, e que sejam registrados todos os procedimentos de manutenção preventiva e corretiva (ULIANA, 2021).

Segundo Marques (2018), há diversas metodologias comerciais disponíveis para a execução do teste de HbA1c na rotina laboratorial. Portanto, é responsabilidade do laboratório escolher a metodologia que oferece o melhor custo-benefício e eficácia. Para isso, devem ser considerados aspectos importantes como a necessidade de registrar o conjunto diagnóstico junto à ANVISA e a utilização de métodos certificados pelo NGSP. No mercado brasileiro, há fabricantes que comercializam reagentes para a dosagem de HbA1c sob suas próprias marcas, o que enfatiza a importância de garantir a conformidade com as certificações e regulamentações pertinentes.

Incidências e Procura do Exame

A pesquisa tem como objetivo entender a demanda pelo exame de HbA1c **(Gráfico 3.2)**.

Gráfico 3.2 A incidência de procura do teste de hemoglobina glicada, Ceres – 2022



Entre as dificuldades encontradas para a realização dos testes nos laboratórios do município, destaca-se a falta de demanda. Para justificar o investimento em kits padronizados e equipamentos, é necessário que haja um retorno proporcional. Sem uma demanda significativa, torna-se mais rentável para os laboratórios recorrer à terceirização dos testes.

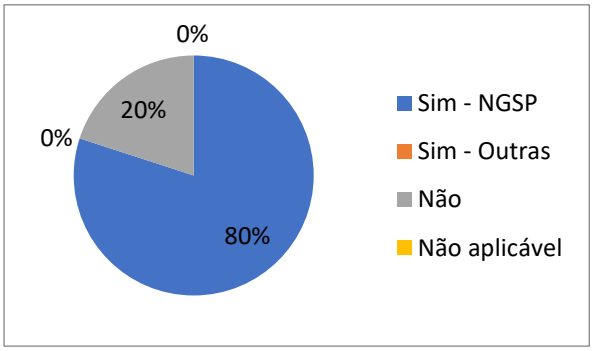
Os dados coletados revelam que 60% dos laboratórios relatam uma demanda média pelo exame de HbA1c, 20% enfrentam uma alta demanda, e os 20% restantes observam baixa procura, o que justifica a terceirização para o laboratório de apoio Hermes Pardini, reconhecido como referência em diagnósticos.

Os laboratórios de análises clínicas desempenham um papel crucial no diagnóstico da Diabetes Mellitus (DM). É recomendada a utilização de testes padronizados, com base em rastreabilidade e desempenho analítico, para assegurar a precisão dos resultados. O rastreamento da diabetes visa principalmente a prevenção das complicações microvasculares e macrovasculares, como doença arterial periférica, retinopatia e doenças renais, que são associadas a níveis crônicos de hiperglicemia no sangue (CORDEIRO, 2019).

Padrões que Regulamentam a HbA1c

Durante a pesquisa, foi questionado sobre o conhecimento dos padrões regulatórios para a hemoglobina glicada N **(Gráfico 3.3).**

Gráfico 3.3 Padrões reguladores de HbA1c, Ceres – 2022



Após questionar os laboratórios sobre os padrões regulamentadores para os testes de hemoglobina glicada, observou-se que 80% dos

laboratórios estão cientes das certificações necessárias, enquanto 20% demonstraram desconhecimento. Esses dados são relevantes para a pesquisa. Os padrões utilizados para a liberação dos laudos incluem o histórico do paciente, um rigoroso controle de qualidade interno e externo, e a consideração de tratamentos medicamentosos.

Para facilitar a análise dos níveis de HbA1c gerados pelos métodos laboratoriais, foi criado o *National Glycohemoglobin Standardization Program* (NGSP), com o objetivo de harmonizar os métodos de dosagem e padronizar os resultados (SBD, 2022).

Os laboratórios clínicos frequentemente associam as metodologias de HbA1c aos estudos de larga escala, como o *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT), que determinam os valores de HbA1c em relação à glicemia média e aos riscos potenciais de complicações diabéticas (NGSP, 2022).

Embora a amostra de participantes tenha sido pequena, os resultados obtidos sobre a utilização dos métodos indicam a necessidade de estudos futuros com uma população maior para uma análise mais abrangente.

CONCLUSÃO

Os estudos realizados sobre Diabetes Mellitus deixam claro que a hemoglobina A1c (HbA1c ou A1C) é um marcador bioquímico crucial para o diagnóstico e monitoramento de pacientes com diabetes. Ela reflete a concentração média de glicose no sangue ao longo de um período específico.

O *National Glycohemoglobin Standar-dization Program* (NGSP) é uma das certificações mais importantes para laboratórios que realizam o teste de HbA1c. Criado em 1996, o NGSP foi desenvolvido para estabelecer a padronização dos resultados conforme adotado pelo *Diabetes Control and Complications Trial* (DCCT), garantindo a correta interpretação dos níveis de HbA1c através dos diversos métodos laboratoriais.

Atualmente, as metodologias disponíveis para a dosagem da HbA1c apresentam elevados níveis de precisão e reprodutibilidade. No entanto, apenas métodos de separação, como Eletroforese Capilar e Cromatografia, são capazes de identificar a presença de hemoglobinas variantes (como hemoglobinas C, S, E, D, etc.). Essas variantes podem alterar a fisiologia normal dos eritrócitos, afetando seu ciclo de vida e, consequentemente, levando a interpretações incorretas dos valores de HbA1c.

Os métodos utilizados para a dosagem da HbA1c devem ser capazes de detectar condições que comprometem a vida útil dos eritrócitos e identificar variantes de hemoglobina. Isso é crucial para alertar o clínico sobre possíveis condições fisiopatológicas que podem levar a uma interpretação incorreta dos valores de HbA1c, uma vez que o valor alvo estabelecido para decisões terapêuticas e diagnósticas pode não ser aplicável em tais situações.

O estudo revelou que a maioria dos laboratórios em Ceres (80%) está ciente e reconhece a importância do cumprimento da padronização NGSP. A atualização de estudos mais aprofundados sobre este tema é considerada de grande relevância científica e social.

APÊNDICE

QUESTIONÁRIO

Caro (a) responsável técnico (a); _____, este questionário é um instrumento fundamental para nossa pesquisa sobre o conhecimento relativo à padronização NGSP. Sua contribuição é extremamente valiosa para o levantamento de dados sobre a padronização nos laboratórios de Ceres, GO. Garantimos que todos os dados serão tratados com a máxima confidencialidade, preservando o sigilo da identidade dos responsáveis e das empresas envolvidas.

Pedimos que este instrumento seja preenchido exclusivamente pelo responsável técnico do laboratório, sem qualquer manipulação, influência ou pressão de terceiros.

Agradecemos imensamente pela sua colaboração!

1. O laboratório realiza o teste de hemoglobina glicada (HbA1c)?
a) ( ) Sim
b) ( ) Não

2. Qual marca de reagente é utilizada pelo seu laboratório para realizar o teste de HbA1c?
_____

3. Caso o laboratório não realize o teste de HbA1c, o exame é terceirizado?
a) ( ) Sim
b) ( ) Não
c) ( ) Não aplicável (realizamos o teste internamente)

4. Qual é a incidência de procura pelo exame de HbA1c em seu laboratório?
a) ( ) Alta
b) ( ) Média
c) ( ) Baixa
d) ( ) Muito baixa

5. Se o laboratório terceiriza o exame de HbA1c, quais dificuldades são encontradas na terceirização? (Selecione todas as que se aplicam)
a) ( ) Tempo de resposta prolongado
b) ( ) Custo elevado
c) ( ) Qualidade inconsistente dos resultados
d) ( ) Falta de padronização nos métodos utilizados
e) (.) Comunicação e coordenação com o laboratório terceirizado
f) (.) Problemas com o transporte das amostras
g) ( ) Outras (especificar): _____
h) ( ) Não se aplica (o exame não é terceirizado)

6. Os testes de HbA1c realizados em seu laboratório seguem alguma padronização para garantir a qualidade e a regularização dos resultados?
a) ( ) Sim, seguem a padronização NGSP *(National Glycohemoglobin Standardization Program)*
b) ( ) Sim, seguem outra padronização (especificar): _____
c) ( ) Não
d) ( ) Não aplicável (não realizamos o teste de HbA1c)

7. Você está familiarizado com os padrões reguladores para o teste de HbA1c?
a) ( ) Sim, conheço os padrões reguladores e os sigo
b) ( ) Sim, conheço os padrões reguladores, mas não os sigo
c) ( ) Não, não conheço os padrões reguladores
d) ( ) Não aplicável (não realizamos o teste de HbA1c)

8. Você já ouviu falar na padronização NGSP (*National Glycohemoglobin Standardization Program)* para o teste de HbA1c?
a) ( ) Sim, estou familiarizado e aplico a padronização NGSP
b) ( ) Sim, estou familiarizado, mas não aplico a padronização NGSP
c) ( ) Não, não conheço a padronização NGSP
d) ( ) Não aplicável (não realizamos o teste de HbA1c)

9. Existe algum critério específico para a liberação dos resultados do teste de HbA1c em seu laboratório? Se sim, quais são esses critérios?
a) ( ) Sim, os critérios incluem:
- ( ) Validação interna dos resultados
- ( ) Conformidade com padrões de qualidade (especificar): _____
- ( ) Revisão dos históricos clínicos dos pacientes
- ( ) Verificação de calibração dos equipamentos
- ( ) Outros (especificar): _____

b) ( ) Não, não há critérios específicos
c) ( ) Não aplicável (não realizamos o teste de HbA1c)

10. Qual é o tempo médio de resposta para os resultados do teste de HbA1c em seu laboratório?
a) ( ) Menos de 24 horas
b) ( ) Entre 24 e 48 horas
c) ( ) Entre 48 e 72 horas
d) ( ) Mais de 72 horas
e) ( ) Não aplicável (não realizamos o teste de HbA1c)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRAUNSTEIN, GD. Cânceres da tireoide. Manual MSD, 2024. < https://www.msdmanuals.com/pt-br/profissional/dist%C3%BArbios-end%C3%B3crinos-e-metab%C3%B3licos/dist%C3%BArbios-da-tireoide/c%C3%A2nceres-da-tireoide >. Acesso em: 23 bar. 2024.

DATASUS. Informações de Saúde (TABNET) - Estatísticas Vitais. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br. > Acesso em: 23 abr. 2024.

GBCP COMUNICAÇÃO. Por que o câncer de tireoide é mais comum nas mulheres? Grupo Brasileiro de Cabeça e Pescoço, 2023. Disponível em: < https://www.gbcp.org.br/post/por-que-o-cancer-de-tireoide-e-mais-comum-nas-mulheres >. Acesso em: 23 abr. 2024.

LIM, H *et al.* Trends in thyroid cancer incidence and mortality in the United States, 1974-2013. JAMA, v. 317, n. 13, p. 1338-1348, 2017. DOI:10.1001/jama.2017.2719

MEHANNA, SH.; LINHARES, JC.; ILKIU, BM.; ARCIE, GM; VANZIN, JHT. Perfil epidemiológico e histopatológico dos pacientes submetidos à tireoidectomia em um hospital universitário: estudo retrospectivo de 11 anos. BioSCIENCE, v. 82, n. 2024. DOI**:** https://doi.org/10.55684/2024.82.e016.

OLIVEIRA, MA.; SILVA, JC. Nódulos de tireoide: valor da ultrassonografia e da biópsia por punção aspirativa no diagnóstico de câncer. Revista Brasileira de Endocrinologia e Metabologia, v. 47, n. 2, p. 123-130, 2003. DOI: https://doi.org/10.1590/S0004-27302003000600013.

ROCHA, RM. *et al*. Well-differentiated thyroid carcinoma: epidemiological profile, surgical results and oncological response. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, Rio de Janeiro, v. 45, n. 5, p. e1934, 2018. DOI**:** https://doi.org/10.1590/0100-6991e-20181934.