

PROTOCOLO ELETRÔNICO PARA RASTREAMENTO DA DEFICIÊNCIA DE VITAMINA D EM IDOSOS HOSPITALIZADOS

Elca Silvania da Silva Abreu¹; Renata Miyabara^{1,2}; Dr. Ovidiu Constantin Baltatu^{1,2};
Dra. Luciana Aparecida Campos Baltatu¹ (orientadora)

¹ PPG em Engenharia Biomédica da Universidade Anhembi Morumbi (UAM); Centro de Inovação, Tecnologia e Educação (CITÉ);

² Centro Universitário UNINOVAFAP, Teresina, Brasil.

elkabreustm@gmail.com; renata.miyabara@afya.com.br; ocbaltatu@gmail.com;
camposbaltatu@gmail.com.

RESUMO:

A vitamina D é fundamental para o metabolismo ósseo e o equilíbrio de cálcio e fósforo, contribuindo para a saúde musculoesquelética. A hipovitaminose D é altamente prevalente em idosos hospitalizados, devido à menor exposição solar, baixa absorção intestinal e alterações do envelhecimento. O objetivo deste estudo foi desenvolver um protocolo eletrônico para rastrear e monitorar a hipovitaminose D em ambiente hospitalar. Trata-se de um estudo documental, clínico, transversal e de corte, realizado com 60 pacientes com idade superior a 60 anos, internados com fratura de fêmur. Foram analisadas amostras sanguíneas para análise dos níveis de 25-hidroxivitamina D e, com base nos resultados, criou-se um protocolo eletrônico para rastrear e monitorar a hipovitaminose D. O protocolo eletrônico integrado ao sistema TASY® mostrou-se eficaz no rastreamento da deficiência de vitamina D, permitindo padronizar condutas, agilizar diagnósticos e melhorar o cuidado clínico de idosos, contribuindo para maior segurança e qualidade na assistência hospitalar.

PALAVRAS-CHAVE: Vitamina D; Fratura de fêmur em idosos; Prontuário eletrônico.

INTRODUÇÃO:

A vitamina D exerce função indispensável no metabolismo ósseo e no equilíbrio dos minerais cálcio e fósforo, sendo crucial para a manutenção da integridade musculoesquelética e para a prevenção de doenças metabólicas e degenerativas. Estudos revelam que a hipovitaminose D é altamente prevalente em indivíduos idosos hospitalizados, em virtude da menor exposição solar, da redução da absorção intestinal e das alterações fisiológicas inerentes ao envelhecimento (Holick et al., 2024; González et al., 2023).

A vitamina D desempenha papel essencial na regulação do cálcio sérico, favorecendo sua absorção intestinal e contribuindo para a prevenção da osteopenia e osteoporose.



Sua suplementação está associada à melhora da massa óssea e à redução de fraturas osteoporóticas, importantes causas de morbidade e elevados custos hospitalares e de reabilitação (Smith et al., 2023).

Apesar de sua relevância clínica, ainda há escassez de protocolos estruturados e integrados para o rastreamento e monitoramento da deficiência de vitamina D em ambientes hospitalares, especialmente entre idosos, grupo mais vulnerável. Essa ausência de padronização dificulta o diagnóstico precoce, a uniformização das condutas clínicas e o acompanhamento sistemático de pacientes com risco de hipovitaminose D.

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um protocolo eletrônico para o rastreamento e monitoramento da hipovitaminose D em ambiente hospitalar, com o intuito de otimizar o diagnóstico, padronizar o acompanhamento clínico e aprimorar a qualidade do cuidado prestado a pacientes idosos com risco elevado de deficiência.

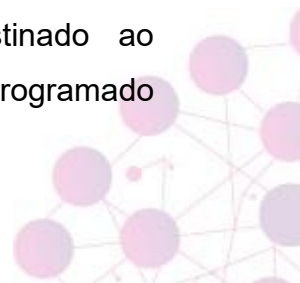
MÉTODO:

Trata-se de um estudo aplicado, documental, clínico, transversal e de corte, desenvolvido a partir de dados clínico-laboratoriais de pacientes internados no Hospital Regional do Baixo Amazonas (HRBA), localizado na cidade de Santarém, Pará. O estudo foi realizado, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 69275023.8.0000.5492) e mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos participantes.

A amostra foi composta por 60 pacientes com mais de 60 anos, diagnosticados com fratura de fêmur e submetidos a tratamento cirúrgico. O estudo foi desenvolvido em duas fases complementares:

Na primeira fase, foram coletadas amostras sanguíneas para dosagem de 25-hidroxivitamina D [25(OH)D], processadas no laboratório do Hospital Regional do Baixo Amazonas (HRBA) por quimioluminescência. Os resultados foram comparados entre os grupos controle e suplementado, considerando os valores de referência.

Na segunda fase, os dados obtidos serviram de base para o desenvolvimento de um protocolo eletrônico integrado ao sistema hospitalar TASY®, destinado ao rastreamento e monitoramento da deficiência de vitamina D. O sistema foi programado



para registrar resultados laboratoriais, emitir alertas automáticos em casos de hipovitaminose D e padronizar condutas clínicas conforme a SBPC/ML (2017).

Essa integração entre análise laboratorial e tecnologia da informação permitiu otimizar o diagnóstico, agilizar o acompanhamento clínico e aperfeiçoar a gestão da suplementação de vitamina D em idosos hospitalizados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Em pacientes idosos, a deficiência de vitamina D é uma condição frequente e pode contribuir para o desenvolvimento de osteoporose, aumento do risco de fraturas e redução da qualidade de vida.

A Figura 1 apresenta os níveis séricos de vitamina D em pacientes idosos antes e após a suplementação, permitindo uma análise objetiva do estado nutricional e metabólico e a avaliação da efetividade da intervenção.

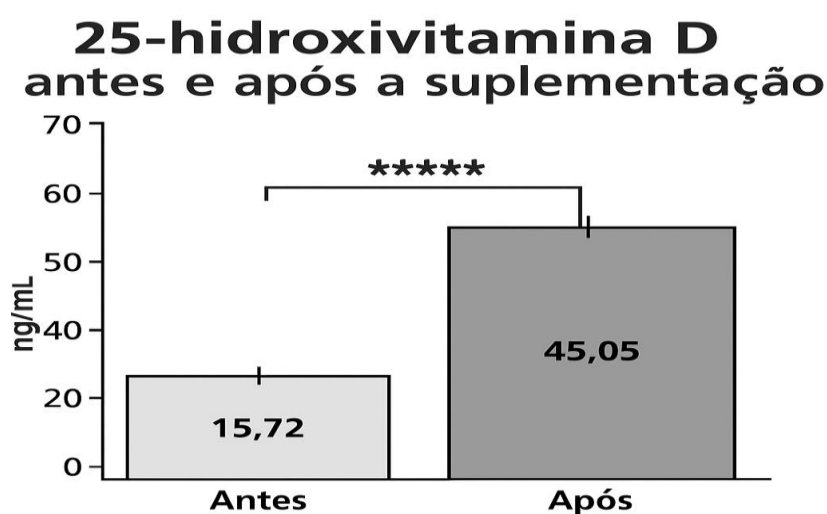


Figura 1 – Níveis de vitamina D em pacientes antes e após a suplementação

O gráfico de barras apresenta as concentrações médias de vitamina D nos pacientes, comparando o período de rastreamento (antes da suplementação) e o período pós-operatório (após a suplementação). Observa-se um aumento expressivo dos níveis médios de 25(OH)D, que passaram de $(15,7 \pm 0,9 \text{ ng/mL})$ para $(45,0 \pm 1,2 \text{ ng/mL})$. Os dados são expressos como média $\pm$ erro padrão da média, e a diferença entre os períodos foi altamente significativa (**** $p < 0,0001$).

Dessa forma, o monitoramento dos níveis séricos de vitamina D é fundamental para o acompanhamento clínico e a prevenção de complicações nessa população.

A Figura 2 apresenta as concentrações médias de vitamina D nos pacientes durante o período de internação pós-operatória.

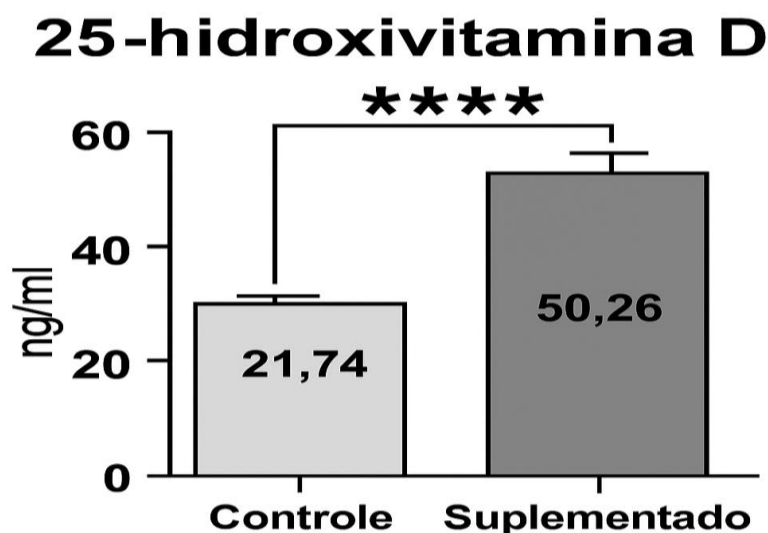


Figura 2 – Níveis de vitamina D em pacientes com fratura de fêmur

O gráfico de barras apresenta as concentrações médias de vitamina D nos pacientes durante o período de internação pós-operatória, comparando o grupo não suplementado e suplementado. Observa-se que o grupo não suplementado apresentou níveis médios de 25(OH)D de $(21,74 \pm 0,84 \text{ ng/mL})$, enquanto o grupo suplementado alcançou $(50,26 \pm 2,55 \text{ ng/mL})$. Os dados são expressos como média $\pm$ erro padrão da média, e a diferença entre os grupos foi altamente significativa (**** $p < 0,0001$).

Dessa forma, o resultado reforça que a suplementação de vitamina D está associada a níveis significativamente mais elevados de vitamina D no sangue dos pacientes suplementados, reforçando que a suplementação é eficaz em aumentar os níveis de vitamina D.

A Figura 3 representa o fluxo de interação entre o protocolo clínico eletrônico e o sistema e-SUS AB, demonstrando, de forma sequencial, como as informações coletadas pelos profissionais de saúde são processadas e integradas ao prontuário eletrônico do paciente.



Figura 3 - Fluxo de integração do protocolo clínico digital de monitoramento da vitamina D com o sistema e-SUS AB.

O processo iniciou-se com a criação de um formulário eletrônico no Google Forms, estruturado com campos padronizados e identificadores compatíveis com os sistemas Tasy e e-SUS AB, permitindo a exportação automática dos dados clínicos.

Em seguida, as respostas foram convertidas em planilhas automatizadas (CSV/JSON), que possibilitam a integração direta com o sistema Tasy, onde as informações foram mapeadas e incorporadas ao prontuário eletrônico, garantindo padronização e rastreabilidade.

Na integração com o e-SUS AB, os dados foram adaptados para o formato exigido pelo sistema e importados pelos módulos locais (PEC ou CDS), atualizando os registros e indicadores da Atenção Básica.

Como resultado, o protocolo digital alimenta simultaneamente os sistemas hospitalar e da Atenção Básica, promovendo integração de informações, redução de erros e apoio à tomada de decisões clínicas e epidemiológicas.

CONCLUSÕES

Os resultados revelaram relação direta entre vitamina D nos pacientes suplementados indicando melhora nos níveis séricos. O sistema contribui para segurança clínica, integração de dados e melhoria da qualidade do cuidado hospitalar em idosos. O

protocolo eletrônico integrado ao sistema TASY® mostrou-se eficaz no rastreamento da deficiência de vitamina D, permitindo padronizar condutas e agilizar diagnósticos. Sugere-se a realização de novos estudos com amostras ampliadas e acompanhamento longitudinal, a fim de aprofundar a compreensão dos efeitos metabólicos da vitamina D e avaliar o impacto do uso de protocolos eletrônicos na prática clínica e na gestão hospitalar.

REFERÊNCIA

GONZÁLEZ, R.; MARTINS, P.; ROCHA, F. *Vitamin D deficiency and bone health in older adults: a systematic review*. **Journal of Geriatric Endocrinology**, v. 12, n. 3, p. 145–154, 2023.

HOLICK, M. F.; BINKLEY, N.; HAUT, E. *Global consensus on vitamin D deficiency and its clinical implications*. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 12, n. 1, p. 25–36, 2024.

SMITH, J.; CLARKE, D.; FERNANDES, T. *Vitamin D supplementation and bone fracture prevention in older adults: evidence-based review*. **Osteoporosis International**, v. 34, n. 5, p. 987–996, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLISMO (SBEM). **Vitaminas D: Novos valores de referência**, 2017.

FOMENTO

A autora agradece a Universidade Anhembi Morumbi pela concessão da bolsa de estudo Institucional para a aluna doutoranda.

