

USO DA TERMOGRAFIA POR INFRAVERMELHO NA AVALIAÇÃO DA ESTENOSE DE SUBCLÁVIA POR FÍSTULA ARTERIOVENOSA DE UM PACIENTE EM TERAPIA RENAL SUBSTITUTIVA

Monica Karla Vojta Miranda¹; Irineia de Oliveira Bacelar Simplício²; Dr Leandro Procópio Alves³ (orientador)

monicavojta@hotmail.com¹; irineiabacelar12@hotmail.com²

leandro.procopio@ulife.com.br³

^{1,2,3}Universidade Anhembi Morumbi, São José dos Campos, São Paulo, SP, Brasil

RESUMO:

Complicações relacionadas ao Acesso Vascular (AV) em hemodiálise (HD) são responsáveis por cerca de 30% das hospitalizações dos pacientes. A causa mais comum de disfunção da Fístula Arteriovenosa (FAV) é o estreitamento do vaso à passagem de sangue, denominado de "estenose". Estudo analisou o comportamento térmico por meio da termografia, de um paciente em TRS com estenose de subclávia de um hospital no interior da Amazônia. Foi avaliado a disfunção da FAV de um paciente hipertenso, do gênero masculino com 12 anos de HD, que mostrou uma diferenciação térmica entre as médias de temperatura dos membros superiores com FAV e sem FAV de 2,7°C, comprovado pela angiografia. A detecção precoce da disfunção na FAV para HD pode ajudar na otimização da patência do AV. No entanto, segundo as diretrizes de AV da National Kidney Foundation, ainda não há evidências estabelecidas para todos os métodos utilizados na detecção precoce de estenose.

INTRODUÇÃO:

Atualmente, a Doença Renal Crônica (DRC) vem sendo apontada como um problema de saúde pública, devido ao envelhecimento populacional e ao consequente desenvolvimento das Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNTs), como a Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) e o Diabetes Mellitus (DM) (KALANTAR-ZADEH et al 2021). Estima-se que a DRC afete entre 8 e 16% da população mundial (JHAC et al. 2013), com previsão para ser a 5ª causa de mortalidade geral em 2040 (FOREMAN et al. 2018). Como consequência do declínio da função renal, os rins

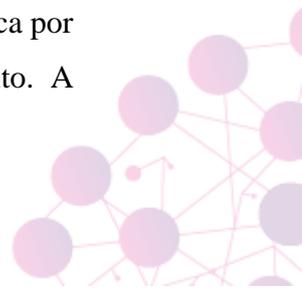
perdem a capacidade de excretar adequadamente as escórias e realizar as funções endócrinas específicas para homeostase do corpo (VANHOLDER et al., 2018), atingindo o Estágio Final da Doença Renal Crônica (DRCEF) quando é necessário o emprego de uma das modalidades de Terapia Renal Substitutiva (TRS) (WEBSTER et al., 2017). Das modalidades de terapia de reposição renal, a Hemodiálise (HD) é a principal, alcançando 93% dos pacientes com DRC. No entanto, para realizar a HD é necessário um acesso venoso (AV) que possibilite grande fluxo de corrente sanguínea e boa patência, o qual pode ser obtido pela confecção de uma Fistula Arteriovenosa (FAV) autóloga. Apesar da FAV ser a melhor alternativa de AV, não está isenta de complicações. A atenção para as complicações relacionadas aos acessos vasculares em pacientes que fazem HD é elementar, pois cerca de 30% dos pacientes em HD hospitalizados têm como causa de internação a construção ou complicações desses acessos¹. As mais importantes são a trombose, estenose, aneurisma, pseudoaneurisma e a isquemia distal das mãos (MARSH et al., 2020). Assim, observa-se que as complicações associadas aos acessos vasculares em HD não são um evento raro, pois interferem de forma direta na morbidade destes pacientes. A partir disso, o estudo buscou analisar o comportamento térmico por meio da termografia, de um paciente em TRS com estenose de subclávia de um hospital no interior da Amazônia.

PALAVRAS-CHAVE:

Fistula arteriovenosa, estenose, termografia por infravermelho.

MÉTODO:

Para compreensão da resposta térmica em estágio crônico, o estudo buscou analisar o comportamento térmico, de um paciente em TRS por FAV com estenose de subclávia, permitindo a definição de parâmetros fundamentais no subsidio do diagnóstico precoce. Trata-se do paciente S.G.S., do gênero masculino, 53 anos, pardo, autônomo, com hipertensão arterial de difícil controle, Índice de Massa Corporal (IMC): 34,9 kg/m², em hemodiálise há 12 anos, na segunda FAV desde 2017. No início de 2019 o paciente apresentou dificuldades para concluir as sessões de HD, referindo dor e desconforto no membro da FAV. Em junho de 2022, evolui com edema em MSE e face devido FAV de alto débito com ectasia de sistema venoso. Foi realizado um registro termográfico dos membros superiores utilizado uma câmera termográfica por infravermelho C5, FLIR Systems®, fixada em um tripé à 80 cm do sujeito. A



composição do termograma privilegiou o enquadramento de ambos membros superiores para comparação contralateral. A sala de exame foi climatizada com temperatura controlada 24C° e umidade relativa do ar de 55%. O registro dos termogramas foi realizado após aclimação de 15 minutos (FERNÁNDEZ-CUEVAS et al., 2015). Para o processamento dos termogramas foi utilizado o programa FLIR Tools, com definição de ROI's de formato elíptico em ambos os membros. Os dados obtidos a partir do processamento foram tabulados e analisados no programa de Excel. A amostra coletada do membro com FAV e sem FAV foram comparados estatisticamente para avaliar as diferenças entre as médias.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Os dados obtidos pelo termograma do paciente apontaram um aumento significativo de temperatura no membro com FAV quando comparado com o sem FAV, com média de 2,7°C. As temperaturas entre os hemisférios direito X esquerdo do corpo, podem exibir uma variação de até 0,3°C em um ambiente com temperatura controlada, no entanto variações acima de 0,7°C podem ser definidas como anormais (GAVISH et al., 2020; VARDASCA, 2008). Esse comportamento do metabolismo e processos inflamatórios, relacionado ao sistema vascular periférico do MSE, foi confirmado por meio da angiografia (JACKSON et al., 2018), que revelou estenose de subclávia após uso de FAV braquiocefálica por 7 anos. A estenose é definida como uma redução do lúmen do vaso (> 50%), com consequência direta de redução do fluxo sanguíneo, ela pode ocorrer em qualquer trajeto da FAV. As consequências desse problema referem-se a dificuldades na canulação, edema, dor no membro da FAV, hemostasia prolongada e sua presença aumentam as chances de falência do acesso (PARISOTTO; PANCIROVA, 2015). Na pesquisa de Ghonemy et al. (2016), a complicação mais comum foi a estenose atingindo 53% das fístulas. Destaca ainda que estenose na FAV pode ser devido ao crescimento excessivo de tecido fibroso através das entradas em decorrência das inúmeras punções realizadas na sessão de HD. Na flebografia esquerda realizada foi visualizado FAV pérvia, calibrosa com desague no segmento distal da veia axilar esquerda e dilatação das veias jugular externa e interna, com oclusão do tronco braquiocefálico venoso esquerdo.



O comportamento térmico do paciente em TRS com derrame periférico de MSE pode ser observado através das figuras abaixo.

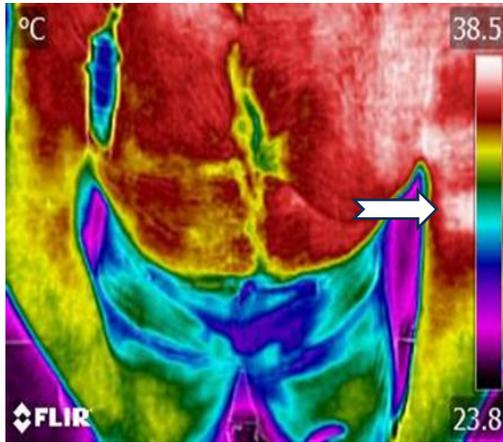


Fig.1- Termograma dos membros sem FAV e com FAV do paciente em TRS



Fig.2- Imagem do paciente com derrame periférico de MSE e estenose de subclávia esquerda

Assim, a termografia, destaca-se nesse contexto como uma boa alternativa para a avaliação dos pacientes com doença renal crônica em Terapia renal substitutiva (TRS), por tratar-se de um dispositivo que faz aferições objetivas e rápidas, independe do operador, tem custo relativamente baixo e não expõe o paciente a nenhum tipo de radiação ou contraste (ASTASIO-PICADO, et al., 2018). Os exames de imagem têm um papel importante no manejo e no seguimento desses pacientes, no entanto, não estão disponíveis em todos os serviços, apresentam um custo bastante alto.

CONCLUSÃO:

O aumento da temperatura observada nesse experimento leva-nos a inferir que a utilização da termografia surge como uma proposta coadjuvante no diagnóstico de lesões vasculares, podendo contribuir com o diagnóstico precoce e direcionar condutas efetivas no tratamento de estenoses.

REFERÊNCIAS:

- KALANTAR-ZADEH, Kamyar et al. Chronic kidney disease. *The lancet*, v. 398, n. 10302, p. 786-802, 2021.
- JHAC, V., Garcia, G., & Iseki, K. (2013). Chronic kidney disease: global dimension and perspective. *Lancet*, 382, 260-72.



FOREMAN, K. J., Marquez, N., Dolgert, A., Fukutaki, K., Fullman, N., McGaughey, M., ... & Murray, C. J. Forecasting life expectancy, years of life lost, and all-cause and cause-specific mortality for 250 causes of death: reference and alternative scenarios for 2016–40 for 195 countries and territories. *The Lancet*, 392(10159), 2052-2090. (2018).

VANHOLDER, R., Pletinck, A., Schepers, E., & Glorieux, G. Biochemical and clinical impact of organic uremic retention solutes: a comprehensive update. *Toxins*, 10(1), 33.

WEBSTER, A. C.; NAGLER, E.; MORTON, R.; MASSON, P. Chronic Kidney Disease. *The Lancet*, v. 389, n. 10075, p. (2018).

MARSH, Amanda M.; GENOVA, Rafaella; BUICKO, Jessica L. *Dialysis Fistula*. 2020.

FERNÁNDEZ-CUEVAS, I. et al. Classification of factors influencing the use of infrared thermography in humans: A review. *Infrar. Phys. Technol.*, Pergamon v. 71, p. 28–55, (2015).

GAVISH L, HOFFER O, RABIN N, et al. Microcirculatory response to photobiomodulation—why some respond and others do not: a randomized controlled study. *Lasers in Surgery and Medicine* ;52(9):863-872 (2020).

VARDASCA R. Symmetry of temperature distribution in the upper and lower extremities. *Thermol* 18:154-155 (2008).

JACKSON VE, HURST H, MITRA S. Structured physical assessment of arteriovenous fistulae in haemodialysis access surveillance: A missed opportunity? *J Vasc Access.*;19(3):221–9 (2018).

PAROSOTTO, M. E.; PANCIROVA, J. *Canulação e cuidado do acesso vascular. Manual de boas práticas de enfermagem para a fístula arteriovenosa*. 2a ed. Madrid: Tomás Hermannos (2015).

GHONEMY, T. A.; FARAG, S. E.; SOLIMAN, S.A.; AMIN, E.M.; ZIDAN, A.A. Vascular access complications and risk factors in hemodialysis patients: A single center study. *Alexandria Journal of medicine*, v. 52, p. 67-71 (2016).

ASTASIO-PICADO A., MARTÍNEZ EE, NOVA AM, et al. Mapa térmico do pé diabético utilizando termografia infravermelha. *Infrared Physics & Technology*, 93 pp 59-62 (2018).

