

# Valor do ecocardiograma sob estresse físico com a bicicleta de braços para diagnóstico de coronariopatia significativa à coronariografia

Palavras-Chave: ecocardiograma, ecoestresse, risco

Autores/as:

**GUILHERME GOMES DE ALMEIDA LACERDA, PUCCAMP**

**Prof.(ª) Dr.(ª) JOSÉ ROBERTO MATOS SOUZA (orientador), UNICAMP**

**Prof.(ª) Dr.(ª) WILSON NADRUZ JUNIOR, UNICAMP**

**Dr.(ª) MAICON CRUZ, UNICAMP**

## INTRODUÇÃO:

Este trabalho é centrado no método de ecocardiografia sob estresse físico utilizando o cicloergômetro de braços, aplicado a pacientes com limitações para o exercício com as pernas no cicloergômetro ou na esteira. O objetivo deste estudo foi analisar a eficácia do cicloergômetro de braços e compará-lo aos outros métodos de ecocardiograma de estresse atualmente disponíveis: bicicleta ergométrica, esteira e estresse farmacológico. A comparação mais importante é com os resultados dos exames de estresse farmacológico, que apresentam maior taxa de complicações e custo associado, especialmente em pacientes com maior vulnerabilidade fisiológica à manipulação farmacológica, como idosos e portadores de comorbidades.

Este novo método também pode ser utilizado como uma alternativa ao cicloergômetro convencional em casos de restrição motora nas pernas, possibilitando a realização do exame de estresse físico em pacientes sem capacidade de movimentação (paraplegia de membros inferiores) ou com movimentação restrita (idade avançada, comprometimento articular importante, lesões musculares). Dessa forma, expande-se o número de pacientes que podem ser submetidos a ecocardiografia de estresse de modo convencional.



*Imagem : Bicicleta ergométrica de mãos da unidade de ecocardiografia do HC da UNICAMP.*

## METODOLOGIA:

Os exames de ecocardiografia de estresse foram registrados quanto aos parâmetros idade e gênero para a composição da etapa inicial da pesquisa. Apenas os exames considerados eficazes (que atingiram o valor sub-máximo adequado para a idade) foram aceitos para a composição do trabalho. Foram coletados dados de pacientes que realizaram a mesma categoria de exame no período de 2018 até o início da pesquisa.

A pesquisa foi dividida em múltiplas etapas, sendo a primeira a composição dos resultados dos exames realizados desde 2018, formando um banco de dados sólido que possibilitaria isolar e analisar os pacientes submetidos ao exame de ecocardiografia de estresse físico com cicloergômetro de braços. Dessa forma, isolou-se esta classe de exames das outras formas de realização da ecocardiografia de estresse.

Esta coleta de dados necessitou de uma análise minuciosa e detalhada do prontuário de todos os pacientes que foram submetidos ao teste de estresse no período delimitado. Devido ao início da realização da ecocardiografia de estresse com o cicloergômetro de braços em 2018, houve uma redução em 2020 e 2021 devido à COVID-19. O

sistema de dados do Hospital de Clínicas (AGHUse) não diferenciava os tipos de exame realizados na ecocardiografia de estresse dentro dos parâmetros buscados pela pesquisa.

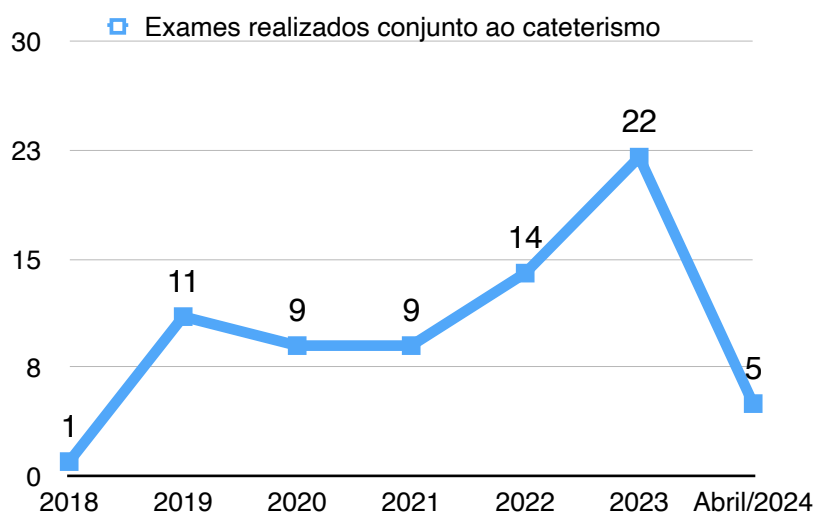
Com os dados compilados, a segunda etapa (ainda em andamento) é a análise da correlação entre os resultados dos exames com o cicloergômetro de braços e o resultado dos exames de cateterismo, visando determinar a eficácia do exame de ecocardiografia de estresse com o cicloergômetro de braços no diagnóstico de isquemia miocárdica.

Na primeira etapa, foram selecionados para a pesquisa 64 pacientes (número a ser revisado com a adição de novos pacientes em exames a serem realizados), todos aderindo aos parâmetros requeridos pela pesquisa: exame de ecocardiografia de estresse com o cicloergômetro de braços que alcançou a faixa sub-máxima ou apresentou sinais de isquemia miocárdica durante o exame.

Durante a realização dos exames a serem analisados, foram observados vários pontos positivos para o uso do cicloergômetro de braços. A maioria dos pacientes era de idade avançada (idade > 60 anos), apresentando em número casos de patologias ou degenerações nos membros inferiores. Alterações que impossibilitariam a realização de exames com a esteira ou com a bicicleta ergométrica, requerendo o uso do teste farmacológico na ausência do cicloergômetro de braços. Tal limitação também se aplica, embora em menor quantidade, a pacientes mais jovens com limitações motoras nas pernas (deficientes físicos).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Foram reunidos dados de trinta (30) pacientes selecionados para a pesquisa. Estes foram os pacientes submetidos inicialmente ao cicloergômetro de braços e posteriormente ao cateterismo diagnóstico (padrão ouro). Destes pacientes, vinte e seis (26) apresentaram resultados positivos ao cateterismo diagnóstico (vinte e dois (22) duplo positivos e quatro (4) falso negativos), resultando em uma sensibilidade de 84,61%. Além disso, foram registrados quatro (4) exames negativos ao



*Início da realização da ecocardiografia de estresse com o cicloergômetro de braços em 2018. Com redução em 2020 e 2021 devido a COVID-19.*

cateterismo (três (3) duplo negativos e um (1) falso positivo), com especificidade de 75% para esse tipo de exame.

Esses resultados demonstram que tanto a sensibilidade quanto a especificidade do exame com o cicloergômetro de braços são semelhantes às do cicloergômetro convencional para membros inferiores, provando a equivalência entre os métodos.

## CONCLUSÕES:

Os resultados demonstraram uma sensibilidade satisfatória do exame, com eficácia acima de 80% na detecção de doença aterosclerótica coronariana quando presente. Isso sugere que o ecocardiograma sob estresse físico com o cicloergômetro de braços é um método eficaz e uma boa alternativa para pacientes com limitações em membros inferiores ou que tenham histórico de reação adversa aos fármacos inotrópicos.

Como previamente retratado, esta equivalência abre uma nova possibilidade para a realização de exames em pacientes que estariam restritos ao método farmacológico. Permite a realização de um maior número de exames durante o mesmo período de tempo, com um custo total reduzido em comparação com a eficácia do exame com cicloergômetro versus farmacológico.

## BIBLIOGRAFIA

ARMSTRONG, W. F. et al. **Feigenbaum Ecocardiografia**. Barcelona, Espanha ; Philadelphia, Pa: Wolter Kluwer, 2019.

AMERICAN. **ASE's Comprehensive Echocardiography E-Book**. [s.l.] Elsevier Health Sciences, 2021. NOME DA INSTITUIÇÃO. **Título do terceiro exemplo de bibliografia**. Cidade, Editora, 19XX

ORR, J. L. et al. **Cardiopulmonary exercise testing: arm crank vs cycle ergometry**. *Anaesthesia*, v. 68, n. 5, p. 497–501, 10 abr. 2013.

MITROPOULOS, A. et al. **Validation of an Arm Crank Ergometer Test for Use in Sedentary Adults**. *Journal of Sports Science & Medicine*, v. 16, n. 4, p. 558–564, 1 dez. 2017.

