

RAE-CEA - 06P08

RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA SOBRE O PROJETO: “O
ELETROCARDIOGRAMA DE ESFORÇO EM HOMENS E MULHERES
ASSINTOMÁTICOS SEM EVIDÊNCIA DE CARDIOPATIA”

Antonio Carlos Pedroso de Lima

Adriano Buran Moala

Eder Alencar Silva

Mariana Pereira de Melo

São Paulo, junho de 2006

CENTRO DE ESTATÍSTICA APLICADA – CEA – USP
RELATÓRIO DE ANÁLISE ESTATÍSTICA – CÓDIGO 06P08

TÍTULO: Relatório de Análise Estatística sobre o projeto: “O eletrocardiograma de esforço em homens e mulheres assintomáticos sem evidência de cardiopatia”

PESQUISADOR: William Azem Chalela

COLABORADOR(ES): Alfredo José Mansur
Rodrigo Bono Fukushima

INSTITUIÇÃO: Instituto do Coração da Faculdade de Medicina da USP

FINALIDADE DO PROJETO: Publicação

RESPONSÁVEIS PELA ANÁLISE: Antonio Carlos Pedroso de Lima
Adriano Buran Moala
Eder Alencar Silva
Mariana Pereira de Melo

REFERÊNCIA DESTE TRABALHO:

LIMA, A.C.P., Moala, A.B., Silva, E.A. e Melo, M.P. Relatório de análise estatística sobre o projeto: “O eletrocardiograma de esforço em homens e mulheres assintomáticos sem evidência de cardiopatia”. São Paulo, IME – USP, 2006. (RAE – CEA – 06P08)

FICHA TÉCNICA

BIBLIOGRAFIA

MAGALHÃES, M. N. e LIMA, A. C. P. (2005). **Noções de Probabilidade e Estatística**. 6.ed. revista. São Paulo: EDUSP. 392p.

SHETLER, K. et al. (2001). Heart Rate Recovery: Validation and Methodologic Issues. **J Am Coll Cardiol**, **38**, 1980-1987.

AGRESTI, A. (2002). **Categorical Data Analysis**. 2.ed. New Jersey: John Wiley & Sons. 710p.

STOKES, M. E. et al. (1995). **Categorical Data Analysis Using the SAS System**. 1.ed. Cary: SAS Institute Inc.. 499p.

PROGRAMAS COMPUTACIONAIS UTILIZADOS

Microsoft Word 2002

Microsoft Excel 2002

SAS System for Windows - versão 8

TÉCNICAS ESTATÍSTICAS UTILIZADAS

Análise Descritiva Univariada

Análise Descritiva Multivariada

Análise de Dados Categorizados

ÁREA DE APLICAÇÃO: Bioestatística (14:030)

Índice

Resumo	5
1. Introdução	6
2. Objetivo	6
3. Descrição do Estudo	7
4. Descrição das Variáveis	12
5. Análise Descritiva	19
6. Análise Inferencial	27
7. Conclusões	32
Apêndice A – Tabelas	33
Apêndice B – Gráficos	57
Apêndice C – Tabelas	67

Resumo

O principal objetivo do estudo é avaliar o efeito de sexo e idade no resultado do teste ergométrico realizado em pacientes sem cardiopatias, no Instituto do Coração da FMUSP. Também é de interesse comparar dois métodos de classificação dos resultados do exame, denominados versão InCor e versão Convencional. O estudo foi motivado pela suspeita de haver um alto índice de resultados positivos em pacientes assintomáticos, principalmente entre as mulheres.

As análises foram feitas utilizando modelos para dados categorizados, baseados em modelos multinomiais e regressões logísticas.

Foi possível confirmar estatisticamente que não há efeito de sexo e idade no resultado do exame utilizando a versão Convencional. Com isso, os critérios de classificação devem ser os mesmos para homens e mulheres, independentemente da idade.

Verifica-se também que houve redução no número de falso-positivos para as mulheres na versão InCor, uma vez que esta versão é mais rigorosa para o sexo feminino. Para os homens, não houve alteração na porcentagem de resultados falso-positivos no exame.

1. Introdução

O eletrocardiograma de esforço é um exame complementar não invasivo que estuda a atividade elétrica do coração durante a realização de esforço físico programado, sob supervisão médica. O exame tem como principal finalidade evidenciar alterações cardiovasculares, possivelmente não observáveis em repouso, permitindo o diagnóstico e acompanhamento da evolução de doenças cardíacas.

Quando são detectadas determinadas anormalidades eletrocardiográficas, o teste de esforço sugere a presença de uma doença arterial coronariana. Entretanto, certa parcela da população pode apresentar alterações no exame sem que, de fato, exista doença arterial coronariana (resultado falso-positivo).

Já foram realizados diversos estudos sobre o eletrocardiograma de esforço [Shetler et al, 2001], porém há carência de estudos em pacientes assintomáticos, isto é, pacientes saudáveis segundo outros critérios diagnósticos (exame clínico, eletrocardiograma de repouso, radiografia do tórax e ecocardiograma normais).

2. Objetivo

O principal objetivo do estudo é comparar homens e mulheres, avaliando o efeito da idade, no resultado do teste ergométrico realizado em pacientes assintomáticos com relação a dois métodos de classificação denominados versão InCor e versão Convencional.

Também deseja-se avaliar, em várias fases de realização do eletrocardiograma de esforço, o comportamento da frequência cardíaca, pressão arterial, além de modificações do traçado eletrocardiográfico em pacientes sem evidência de doenças cardíacas, avaliando o efeito de sexo e idade nessas características.

3. Descrição do Estudo

O estudo foi aprovado pela Comissão Científica do Instituto do Coração e pela Comissão de Ética do Hospital das Clínicas da FMUSP (projeto SDC 1296/97/90; Cappelq 615/97).

O eletrocardiograma de esforço foi realizado em 441 indivíduos, no período de novembro de 1997 a dezembro de 2001. Foram incluídos no estudo pacientes com idade acima de 18 anos, de ambos os sexos e com exames físicos normais. Foram excluídos aqueles indivíduos que apresentaram pelo menos uma das características abaixo:

- Doença cardiovascular ou sintomas cardiológicos apresentados anteriormente, sintomas cardíacos não esclarecidos, ecocardiografia com dilatação das câmaras cardíacas e disfunção sistólica e/ou diastólica e valvopatias;
- Doença pulmonar obstrutiva crônica, asma, doenças inflamatórias crônicas, doenças osteoarticulares e neoplasias;
- Glicemia de jejum acima de 140mg/dL, analisadas em duas ocasiões distintas, e/ou creatinina plasmática maior que 1,4mg/dL;
- Concentração plasmática dos hormônios tireoideanos T₃, T₄ e TSH acima dos limites normais para a idade do paciente;
- Exames sorológicos com diagnóstico positivo para a Doença de Chagas.

Os pacientes foram submetidos ao teste ergométrico, realizado segundo o Protocolo de Ellestad, que se inicia com uma carga de esforço baixa e vai aumentando progressivamente a intervalos regulares, conforme mostrado na Tabela 1.

Tabela 1. Carga de esforço segundo o protocolo de Ellestad.

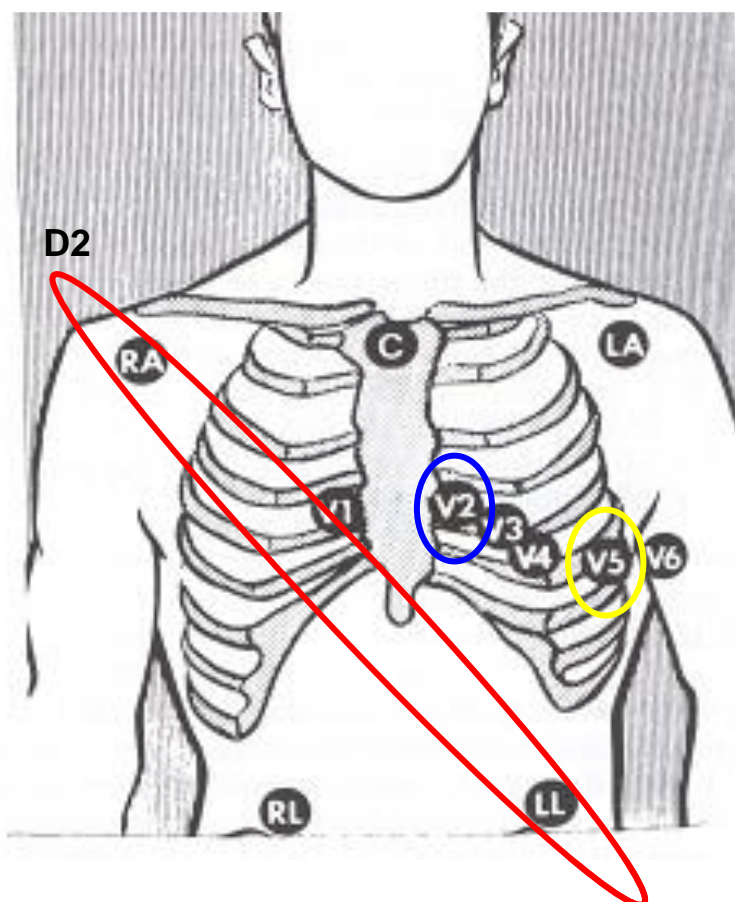
Estágio	MPH	Inclin (%)	Minutos	Tte (min.)
1	1,7	10	3	1 a 3
2	3	10	2	4 a 5
3	4	10	2	6 a 7
4	5	10	2	8 a 9
5	5	15	2	10 a 11
6	6	15	2	12 a 13
7	7	15	2	14 a 15

MPH = milhas por hora; Inclin = inclinação; Tte = tempo de tolerância ao exercício

O exame é dividido nas seguintes etapas: basal (repouso, antes do início do exame), pico máximo do exercício (frequência cardíaca máxima atingida durante a realização do exame) e período de recuperação (momento após o término do exercício).

Em todas as etapas foi realizado o eletrocardiograma (registro da atividade elétrica do coração), que é um importante auxiliar no diagnóstico de cardiopatias. Neste exame, eletrodos são posicionados em diversas regiões do tórax, chamadas derivações. Neste estudo foram consideradas apenas as derivações D2, V2 e V5, que estão representados na Figura 1.

Figura 1. Representação das derivações no corpo humano.



Foram ainda consideradas as seguintes variáveis do traçado eletrocardiográfico: ondas R e Q, morfologias do segmento ST (formas do segmento que liga o final da onda S (ponto J) ao início da onda T (ponto Y)) e os desníveis dos pontos J e Y.

O resultado do exame é obtido analisando a morfologia e o desnível do ponto Y e comparando os respectivos valores com os intervalos críticos. Neste estudo iremos comparar as versões Convencional e InCor, que utilizam intervalos críticos diferentes.

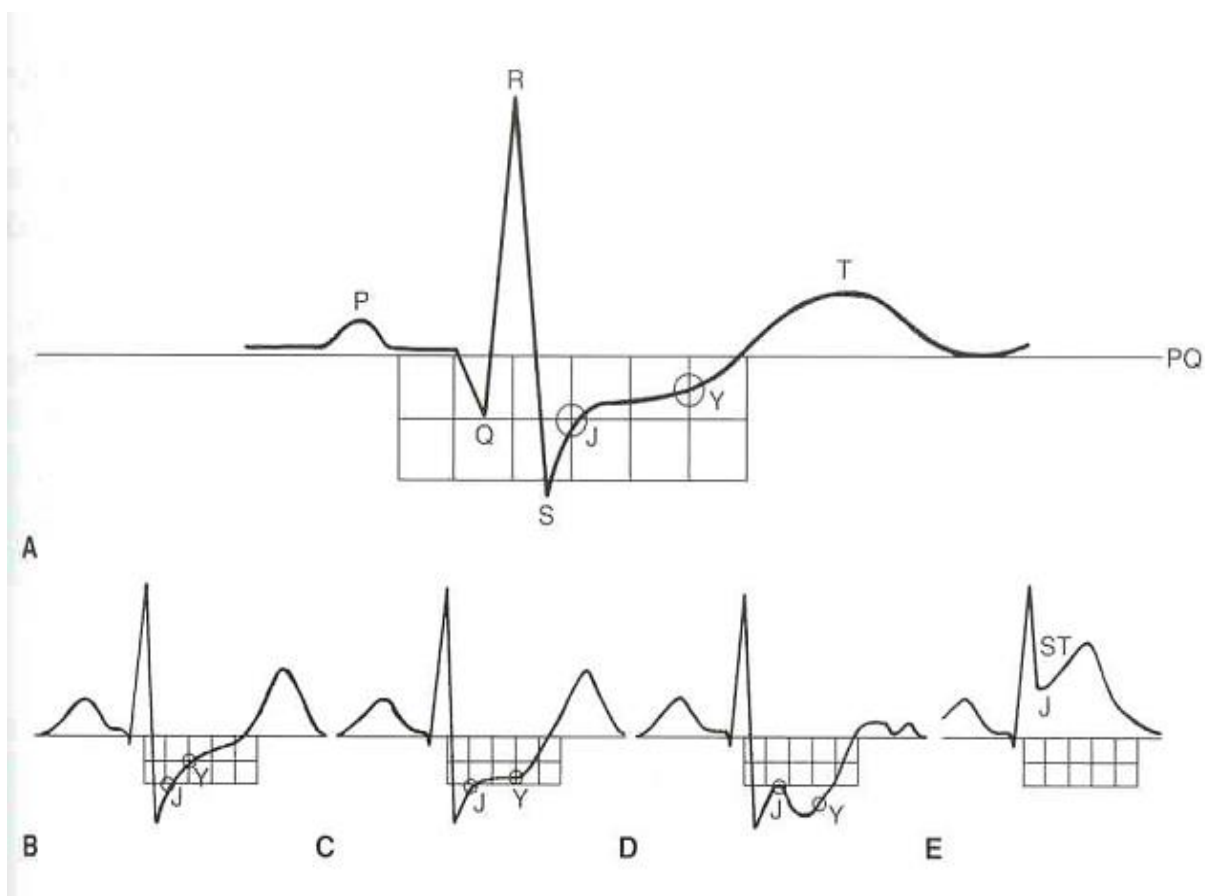
Utilizando a versão Convencional, o resultado é considerado positivo, ou seja, há evidência de doença coronariana, no período de exercício máximo ou recuperação se o paciente apresentar a morfologia horizontal, descendente ou convexa e seu desnível no ponto Y for inferior ao valor -1 ou superior a 1. Caso o paciente apresente uma morfologia ascendente, seu desnível deverá ser inferior ao valor -1,5 ou superior a 1, independentemente do sexo.

Já na versão InCor, o resultado será positivo se o paciente apresentar a morfologia horizontal, descendente ou convexa e seu desnível no ponto Y for inferior ao valor -1 ou superior a 1 para o sexo masculino e for inferior ao valor -2 ou superior a 1 para o sexo feminino. Caso o paciente apresente uma morfologia ascendente, seu desnível deverá ser inferior ao valor -2 ou superior a 1, para os homens e inferior a -3 ou superior a 1 para as mulheres.

Será considerado um resultado negativo, em ambas as versões, não importando o sexo e nem mesmo a morfologia apresentada pela segmento ST se, no pico máximo do exercício (ou recuperação), a distância do ponto Y à linha de base for menor que no período de repouso.

Para entender melhor o traçado e as variáveis que o compõe, a Figura 2 ilustra as possíveis representações observadas.

Figura 2. Representações do traçado eletrocardiográfico.



A: traçado eletrocardiográfico de um batimento cardíaco considerado normal;

B-E: morfologias do segmento ST (B: ascendente; C: horizontal; D: convexo; E: não se aplica)

Quando as morfologias são analisadas separadamente, ou seja, em apenas uma condição, as morfologias Ascendente e Convexa são consideradas o melhor caso, sendo esta última um forte indício de resultado falso-positivo. Logo após, temos a morfologia Horizontal, seguida pela morfologia Descendente. O pior caso é quando verifica-se a morfologia Não se Aplica, onde temos um supradesnível do ponto Y. Vale ressaltar que o caso não é considerado grave se a morfologia permanece constante durante as três etapas.

A seguir são detalhados os procedimentos de obtenção dos dados, em cada etapa de realização do estudo.

3.1. ETAPA 1: Condição Basal ou Repouso

Refere-se ao momento que antecede o exercício, em que é medida a frequência cardíaca, pressão arterial sistólica e diastólica, o infradesnível do ponto J e do ponto Y (pertencentes ao segmento ST) avaliados nas derivações D2, V2 e V5 e as amplitudes das ondas R e Q.

3.2. ETAPA 2: Exercício

Os testes ergométricos são aplicados segundo as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia [Mastrocolla et al, 1995; Andrade et al, 2002]. Neste estudo foi utilizada uma esteira rolante de rampa móvel MAT2100, acoplada ao sistema ML 8000 “Stress Test System” da Fukuda Denshi Co Ltd. A pressão arterial foi automaticamente mensurada a cada 90 segundos, através do aparelho Colin, modelo STBP 780, acoplado ao *software* ML 8000.

Além dos registros do eletrocardiograma, durante toda a realização do teste a pressão arterial e a frequência cardíaca são monitoradas pelo médico. Entretanto, neste trabalho serão utilizados apenas os dados coletados no pico do exercício, que será referido adiante como “Exercício Máximo”. A duração máxima do exame é de 15 minutos.

O exame é realizado de modo a minimizar quaisquer riscos ao paciente, sendo interrompido nas seguintes situações:

- i. Quando os limites estabelecidos para a frequência cardíaca são atingidos, ou seja, quando se atinge 100% da frequência máxima prevista para a idade, segundo os critérios do *American Heart Association*.
- ii. Na presença de cansaço intenso, a critério médico.
- iii. No aparecimento de alterações clínicas importantes (por exemplo, dores no peito, falta de ar).
- iv. No aparecimento de algumas alterações eletrocardiográficas sugestivas de doença cardíaca.

Neste estudo, como os pacientes são assintomáticos, houve interrupção apenas devido à ocorrência de (I) ou (II).

Considera-se o exame interpretável quando o paciente atinge pelo menos 85% da frequência cardíaca máxima prevista para sua idade.

3.3. Etapa 3: Recuperação

O período de recuperação tem seu início ao término ou interrupção do exercício e pode durar até seis minutos. Nesta fase, a esteira tem sua velocidade gradativamente reduzida até a parada total, no tempo máximo de quatro minutos. O paciente ainda é avaliado por mais dois minutos após a parada.

A frequência cardíaca é medida no primeiro e no segundo minuto do período de recuperação. Mede-se ainda o infradesnível do ponto J e do ponto Y nas mesmas derivações da condição basal.

4. Descrição das Variáveis

As características mensuradas foram organizadas nos seguintes grupos: demográfico, laboratorial, clínico, ecocardiográfico e de realização do exame de esforço, conforme apresentado a seguir.

4.1. Variáveis Demográficas

- **Sexo**
- **Data de Nascimento**
- **Data do Eletrocardiograma de Esforço (ECGe)** : data em que o exame foi realizado.
- **Peso** (kg)
- **Altura** (cm)
- **Superfície Corpórea** (kg/m²): índice de massa corporal do paciente, obtido pela divisão do peso pela altura ao quadrado.

- **Tabagismo:** hábito relacionado ao fumo.
- **Etilismo:** consumo de bebidas alcoólicas.

4.2. Variáveis Laboratoriais

As seguintes variáveis foram medidas na consulta inicial. Algumas delas serviram como critério de exclusão:

- **Hemoglobina** (g/dL): concentração de hemoglobina.
- **Hematócrito** (%): relação entre o volume de células vermelhas e o volume total de sangue.
- **Creatinina** (mg/dL): proteína normalmente excretada pelo rim que indica o grau de funcionalidade do órgão.
- **Glicemia** (mg/dL): concentração de glicose no sangue.
- **Colesterol Total** (mg/dL)
- **LDL** (mg/dL): nível de Colesterol tipo LDL.
- **HDL** (mg/dL): nível de Colesterol tipo HDL.
- **Triglicérides** (mg/dL)

4.3. Variáveis Clínicas

As características apresentadas referem-se às mensurações feitas na avaliação em consultório:

- **Frequência cardíaca** (bpm)
- **Pressão arterial sistólica** (mmHg)
- **Pressão arterial diastólica** (mmHg)

4.4. Variáveis Ecocardiográficas

As características a seguir foram obtidas antes da realização do exame de esforço.

- **Diâmetro do átrio esquerdo** (mm): distância entre o septo inter-atrial e a parede posterior do átrio. Esta característica é um importante parâmetro para avaliar a presença de determinadas cardiopatias.
- **Diâmetro da aorta** (mm): alterações nessa característica podem indicar doenças como como aneurisma de aorta.
- **Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo** (mm): distância entre o septo interventricular e a parede posterior do ventrículo esquerdo na diástole.
- **Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo** (mm): distância entre o septo interventricular e a parede posterior do ventrículo esquerdo na sístole.
- **Fração de ejeção do ventrículo esquerdo - FEVE (%)**: é a quantidade de sangue que o ventrículo esquerdo consegue enviar para a circulação na fase de sístole em relação ao total de sangue que entra na fase de diástole. É calculada através da seguinte expressão:

$$FEVE = \frac{(\text{diâmetro diastólico})^3 - (\text{diâmetro sistólico})^3}{(\text{diâmetro diastólico})^3}.$$

O seu resultado é considerado normal se o valor é maior ou igual a 55%.

- **Espessura do septo interventricular** (mm): parte do miocárdio (músculo cardíaco) que separa os ventrículos direito e esquerdo.
- **Espessura da parede posterior do ventrículo esquerdo** (mm): espessura entre o ventrículo esquerdo e o pulmão.
- **Massa ventricular esquerda** (g/m²): é o cálculo aproximado da massa do ventrículo esquerdo. Se aumentado, indica doença cardíaca. É calculada através da seguinte expressão:

MVE = [(diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo + espessura do septo interventricular + espessura da parede posterior do ventrículo esquerdo)³ (diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo)³] x 1,04 x 0,8 + 0,6} / superfície corpórea.

O seu resultado é considerado normal se o valor é menor que 95g/m² para as mulheres e menor que 115g/m² para os homens.

4.5. Condição Basal

As variáveis a seguir foram coletadas no momento anterior ao início do protocolo de Ellestad.

- **Frequência Cardíaca** (bpm)
- **Pressão arterial sistólica** (mmHg)
- **Pressão arterial diastólica** (mmHg)
- **Duplo produto** (bpm x mmHg): corresponde ao produto das variáveis frequência cardíaca e pressão arterial sistólica.
- **Desníveis do ECG** (mm):

D2, V2 e V5 são derivações que medem as alterações das partes anterior, posterior e lateral do coração, medidos em regiões do tórax humano. Ressalva-se que o valor considerado na derivação V2 foi o maior valor obtido entre as derivações V2, V3 e V4.

O infradesnível é medido em relação à linha de base (ver segmento PQ da Figura 2) e caso haja uma queda do ponto J, por exemplo, a medida será negativa.

- **Infradesnível do ponto J de D2, V2 e V5:** mede a distância vertical entre o ponto J e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.
- **Infradesnível do ponto Y de D2, V2 e V5:** mede a distância vertical entre o ponto Y e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.

- **Amplitude da onda R em D2, V2 e V5** (mm): mede a distância vertical entre o ponto R e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.
- **Amplitude da onda Q em V5** (mm): mede a distância vertical entre o ponto Q e a linha de base para o eletrodo na derivação V5 do tórax.
- **Morfologias do segmento ST** (1-ascendente, 2-horizontal, 3-descendente, 4-convexo, 7-não classificável, 8-não se aplica, 9-não referido): essa morfologia é classificada para cada derivação diferente do corpo (D2, V2 e V5).

4.6. Exercício Máximo

As variáveis a seguir foram coletadas no pico máximo do exercício, ou seja, no momento em que a frequência cardíaca máxima foi atingida ou na presença de cansaço físico:

- **Frequência cardíaca** (bpm)
- **Pressão arterial sistólica** (mmHg)

Aqui a pressão arterial sistólica é considerada normal se em relação a condição basal houver um aumento superior a 30mmHg.

O indivíduo ainda terá pressão arterial sistólica com hipertensão reativa ao esforço quando a pressão arterial sistólica é menor 140mmHg no repouso e maior que 220mmHg no exercício.

- **Pressão arterial diastólica** (mmHg)

Aqui a pressão arterial diastólica é considerada normal se em relação a condição basal houver uma diferença de no máximo igual a 15mmHg.

O indivíduo ainda terá pressão arterial diastólica com hipertensão reativa ao esforço se a pressão arterial diastólica é menor que 95mmHg no repouso e no pico ocorrer uma elevação maior ou igual a 15mmHg.

- **Duplo produto** (bpm x mmHg): corresponde ao produto das variáveis frequência cardíaca e pressão arterial sistólica.

O seu resultado é considerado normal se o valor é maior ou igual a 30.000.

- **Desníveis de ECG (mm)**

D2, V2 e V5 são derivações que medem as alterações das partes anterior, posterior e lateral do coração, medidos em regiões do tórax humano. Ressalva-se que o valor considerado na derivação V2 foi o maior valor obtido entre as derivações V2, V3 e V4.

O infradesnível é medido em relação à linha de base (ver segmento PQ da Figura 2) e caso haja uma queda do ponto J, por exemplo, a medida será negativa.

- **Infradesnível do ponto J de D2, V2 e V5:** mede a distância vertical entre o ponto J e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.
- **Infradesnível do ponto Y de D2, V2 e V5:** mede a distância vertical entre o ponto Y e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.

- **Amplitude da onda R em D2, V2 e V5 (mm):** mede a distância vertical entre o ponto R e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.

O resultado para a onda R em V5 é considerado normal se a amplitude da onda R no exercício for menor que a amplitude da onda R no repouso.

É feita também a diferença da amplitude da onda R entre o exercício e a condição basal nas três derivações. Estas diferenças são somadas e classificadas como normais se o valor for negativo.

- **Amplitude da onda Q em V5 (mm):** mede a distância vertical entre o ponto Q e a linha de base para o eletrodo na derivação V5 do tórax.

O resultado é considerado normal se a amplitude da onda Q no exercício for maior que a amplitude da onda Q no repouso.

- **Morfologias do segmento ST** (1-ascendente, 2-horizontal, 3-descendente, 4-convexo, 7-não classificável, 8-não se aplica, 9-não referido): essa morfologia é classificada para cada derivação diferente do corpo (D2, V2 e V5).

- **Duração do exercício (min):** é o tempo de realização do exame. O exame é interrompido quando o paciente alcança 100% da frequência cardíaca máxima permitida ou na presença de cansaço físico. Caso a frequência cardíaca não atinja 85% de seu valor, o exame não é possível de ser analisado.

- **Consumo máximo de oxigênio** (ml/kg/min): mede o consumo máximo de oxigênio do paciente. É calculado através da seguinte expressão:

$$CMO = \text{Velocidade(m/min)} \times \text{Peso(kg)} \times 0,00073 + \frac{\text{Inclinação(\%)}}{100},$$

$$CVO_2 = \frac{\text{Velocidade(m/min)} \times \text{Peso(Kg)} \times (0,073 + \text{Inclinação(\%)/100}) \times 1,8}{\text{Peso(Kg)}} = \text{ml/kg/min.}$$

De acordo com o tempo de duração do exercício foi possível, através do protocolo de Ellestad, obter a velocidade e a porcentagem da inclinação da rampa e utilizando a fórmula acima, calculamos o consumo máximo de oxigênio do paciente. E dividindo por 3,5 ml/Kg/min encontramos o valor do MET. (1 milha por hora = 1609 metros / 60 minutos)

4.7. Recuperação

Após o término do exercício, foram avaliadas as seguintes características:

- **Frequência cardíaca** (bpm): medida no primeiro e no segundo minutos de recuperação.

A redução da frequência cardíaca no primeiro minuto da recuperação é considerada normal se for maior que 12 bpm. E no segundo minuto se a redução for maior que 22 bpm.

- **Desníveis de ECG:** medidos no 3^o minuto da recuperação:

D2, V2 e V5 são derivações que medem as alterações das partes anterior, posterior e lateral do coração, medidos em regiões do tórax humano. Ressalva-se que o valor considerado na derivação V2 foi o maior valor obtido entre as derivações V2, V3 e V4.

O infradesnível é medido em relação à linha de base (ver segmento PQ da Figura 2) e caso haja uma queda do ponto J, por exemplo, a medida será negativa.

- **Infradesnível do ponto J de D2, V2 e V5:** mede a distância vertical entre o ponto J e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.
- **Infradesnível do ponto Y de D2, V2 e V5:** mede a distância vertical entre o ponto Y e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.
- **Amplitude da onda R em D2, V2 e V5 (mm):** mede a distância vertical entre o ponto R e a linha de base para cada um dos eletrodos colocados no tórax.
- **Amplitude da onda Q em V5 (mm):** mede a distância vertical entre o ponto Q e a linha de base para o eletrodo na derivação V5 do tórax.
- **Morfologias do segmento ST** (1-ascendente, 2-horizontal, 3-descendente, 4-convexo, 7-não classificável, 8-não se aplica, 9-não referido): essa morfologia é classificada para cada derivação diferente do corpo (D2, V2 e V5).

5. Análise Descritiva

Algumas medidas descritivas foram calculadas para todas as características mensuradas e são apresentadas nas Tabelas A.1 a A.4.

A seguir apresentamos uma análise exploratória comparando os pacientes segundo sexo.

5.1. Comparação entre Homens e Mulheres

A amostra é composta por 200 homens e 241 mulheres. A idade média é semelhante para os dois sexos (39 anos para homens e 38 anos para mulheres). Como esperado, os pacientes do sexo masculino têm maior peso que pacientes do sexo feminino (76 kg contra 66kg). Os grupos apresentam o mesmo comportamento com relação à altura (variação de 1,43m a 1,90m para homens e de 1,45 a 1,80m para mulheres). O mesmo pode ser dito com relação ao hábito de fumar (Tabela A.6); entretanto, pacientes do sexo masculino têm maior proporção de consumidores de bebidas alcoólicas (Tabela A.7)

Para as características quantitativas, foram calculadas as médias e erros-padrão, separados por sexo. A fim de auxiliar na comparação, foi realizado um teste *t*-Student (Magalhães e Lima, 2005) e incluídos os níveis descritivos. Os resultados, agrupados por tipo de características, estão apresentados nas Tabelas A.8. a A.15, de onde podemos tirar as seguintes conclusões preliminares:

- Com relação às características laboratoriais (Tabela A.8), pacientes do sexo masculino apresentam, em média, valores superiores para hemoglobina, hematócrito, creatinina e triglicérides; pacientes do sexo feminino apresentam valores maiores para HDL-colesterol. Para glicemia existe alguma evidência de que homens têm, em média, valores superiores do que mulheres. As outras variáveis não mostraram comportamentos estatisticamente diferentes.
- Pelos valores apresentados para os exames clínicos (Tabela A.9), observa-se que somente a frequência cardíaca apresenta nível descritivo inferior a 5%; entretanto, tal diferença não é biologicamente importante segundo os pesquisadores.
- Para as variáveis ecocardiográficas (Tabela A.10), pode ser observado que, com exceção da fração de ejeção, pacientes do sexo masculino apresentam, em média, valores superiores, o que é esperado pelos pesquisadores.
- Na Tabela A.11 são apresentados os resultados descritivos para as características mensuradas antes do início do protocolo de Ellestad (condição basal). Observa-se que pacientes do sexo masculino apresentam, em média, valores superiores às pacientes do sexo feminino para a Amplitude da onda R medidas nas três derivações consideradas e para a pressão sistólica. As mulheres apresentaram batimentos cardíacos superiores, em média, do que os homens. Valores limítrofes para os níveis descritivos foram observados para a Amplitude da onda Q e pressão arterial diastólica. Os valores médios dos grupos se mostram semelhantes para o Duplo Produto.
- Na Tabela A.12 são apresentados os resultados descritivos para as características mensuradas na condição de exercício máximo, ou seja, quando o paciente atinge a frequência cardíaca máxima esperada pela idade ou na

presença de cansaço físico intenso. Observa-se que pacientes do sexo masculino apresentam, em média, valores superiores aos dos pacientes do sexo feminino para a amplitude da onda R em V2, a amplitude da onda Q em V5, pressão arterial sistólica, pressão arterial diastólica, duração do exercício, consumo máximo de oxigênio e duplo produto. Os valores médios dos grupos se mostram semelhantes para a amplitude da onda R em D2, a amplitude da onda R em V5, frequência cardíaca e frequência cardíaca máxima atingida.

- Na Tabela A.13 são apresentados os resultados descritivos para as características mensuradas na condição de recuperação. Observa-se que pacientes do sexo masculino apresentam, em média, valores superiores aos dos pacientes do sexo feminino para a frequência cardíaca no 1º e 2º minuto após o término do exercício.
- Na Tabela A.14 são apresentados os resultados descritivos para as diferenças das características mensuradas entre a condição de exercício máximo e a basal. Observa-se que pacientes do sexo masculino apresentam, em média, valores superiores aos dos pacientes do sexo feminino para a pressão arterial sistólica, amplitude da onda R em V2, amplitude da onda R em V5 e a soma das diferenças da onda R nas três derivações. Os valores médios dos grupos se mostram semelhantes para a pressão arterial diastólica, amplitude da onda R em D2 e a amplitude da onda Q em V5.
- Na Tabela A.15 são apresentados os resultados descritivos para as diferenças das características mensuradas entre a condição de recuperação e exercício máximo. Observa-se que pacientes do sexo feminino apresentam, em média, valores superiores aos pacientes do sexo masculino para a redução da frequência cardíaca no 1º e 2º minuto após o término do exercício.

5.2. Redução da Freqüência Cardíaca, Duração do Exercício e Consumo Máximo de Oxigênio

O Gráfico B.1 mostra a distribuição dos pacientes segundo a freqüência cardíaca atingida, que foram categorizadas da seguinte forma: menor que 85%, entre 85% e 95% e maior que 95% da freqüência cardíaca máxima atingida esperada para a idade. Verificamos que 7% dos pacientes do sexo masculino e 8% do sexo feminino não atingiram a sub-máxima (menos que 85%). Além disso, verificamos que a proporção dos pacientes que alcançaram pelo menos 95% da freqüência cardíaca esperada para sua idade é maior entre o sexo masculino.

O Gráfico B.2 exhibe a redução média da freqüência cardíaca obtida, segundo faixas etárias, durante a etapa de recuperação. Nele podemos notar que na faixa etária de 18 a 29 anos, ambos os sexos parecem ter a mesma redução média no primeiro minuto. Nas demais faixas etárias, os pacientes do sexo feminino possuem maior redução no primeiro e no segundo minuto. Notamos que a menor redução ocorre em pacientes com mais de 59 anos.

No Gráfico B.3 temos que a duração média do exercício é maior entre os homens, porém na faixa etária acima de 59 anos todos os pacientes obtiveram aproximadamente o mesmo tempo de duração. A faixa etária com maior tempo de duração do exercício é a de 18 a 29 anos, em ambos os sexos.

No Gráfico B.4 temos que o consumo máximo de oxigênio foi maior para o sexo masculino, porém na faixa etária acima de 59 anos, o consumo foi maior para as mulheres, embora não haja grande diferença entre os sexos. A faixa etária com maior tempo de duração do exercício foi a de 18 a 29 anos, em ambos os sexos.

5.3. Resultados Normais e Anormais das Variáveis Eletrocardiográficas e Ecocardiográficas

A Tabela A.16 e o Gráfico B.5 referem-se aos resultados do exame ecocardiográfico (classificados em normais ou anormais) controlando-se o sexo do paciente. Com base nessas informações, temos que:

- As variáveis duplo produto, amplitude da onda R em V5 e amplitude da onda Q em V5, apresentaram maiores freqüências de resultados anormais, independentemente do sexo.
- As variáveis fração de ejeção do ventrículo esquerdo, massa ventricular esquerda e redução da freqüência cardíaca no 2º minuto após o término do exercício apresentaram menores freqüências de resultados anormais, seguidos pelas variáveis pressão arterial sistólica com hipertensão reativa ao esforço e redução da freqüência cardíaca no 1º minuto, independente do sexo.
- O duplo produto foi a variável que apresentou maior classificação anormal, com quase 70% entre as mulheres. Porém entre os homens esse índice foi menor, ficando em torno de 40%.

5.4. Resultados do Eletrocardiograma de Esforço

De acordo com as Tabelas A.17 a A.18, observamos que durante as etapas de exercício máximo e de recuperação, a derivação D2 apresenta a maior freqüência de resultados positivos, ao contrário da derivação V2. Nota-se também que a versão InCor reduziu o número de resultados positivos entre os pacientes do sexo feminino, porém não ocorreram mudanças entre os pacientes do sexo masculino, quando comparada com a versão Convencional.

De acordo com a Tabela A.19, apenas entre os pacientes do sexo feminino verificamos uma redução de 5% da freqüência de resultados positivos quando a versão InCor é utilizada. Porém não houveram mudanças entre os pacientes do sexo masculino.

As Tabelas A.20 e A.21 exibem o comportamento dos resultados obtidos durante as etapas de exercício máximo e recuperação, utilizando a versão Convencional e a versão InCor.

5.5. Correlações entre Variáveis

As correlações entre duas variáveis foram mensuradas através do número de resultados concordantes. Define-se como concordância os pares (normal, normal) e (anormal, anormal), ou os pares (negativo, normal) e (positivo, anormal). Lembrando que os dois últimos pares são obtidos quando correlacionamos o resultado do teste ergométrico com o resultado das outras variáveis.

De acordo com a Tabela A.22, verificamos que os resultados das variáveis ecocardiográficas, fração de ejeção do ventrículo esquerdo e massa ventricular esquerda, apresentam alta concordância.

Pelas Tabelas A.23 e A.24, verificamos que há uma maior concordância entre as variáveis ecocardiográficas com os resultados da pressão arterial sistólica para o sexo masculino. Porém, não há indícios de diferenças entre as ecocardiográficas e a pressões arteriais sistólica e a diastólica para o sexo feminino.

Pela Tabela A.25, observamos que o resultado da fração de ejeção apresentou alta concordância com o resultado da soma das diferenças das amplitudes da onda R. Porém, quando comparamos com o resultado da diferença da amplitude da onda R, obtido apenas na derivação V5, observamos uma menor concordância.

Pela Tabela A.26, verificamos que o resultado da diferença da onda Q possui maior concordância com o resultado do eletrocardiograma no pico máximo do exercício, medido na derivação V5. Porém, nota-se uma concordância menor quando comparado com o resultado Geral, isto é, quando o resultado é positivo em pelo menos uma das derivações durante o exercício ou recuperação.

Conforme as Tabelas A.27 a A.34, observamos que as variáveis ecocardiográficas apresentaram alta concordância com os resultados do eletrocardiograma na derivação V2 (exercício e recuperação), independente do sexo e da versão utilizada. O mesmo ocorre para os resultados gerais do exame, ou seja, resultado positivo no exercício e/ou recuperação de acordo com as Tabelas A.35 a A.38.

Encontra-se na Tabela A.39, o percentual de resultados concordantes entre as variáveis ecocardiográficas e/ou eletrocardiográficas no geral, e também para homens e mulheres.

5.6. Morfologias do Segmento ST

Nas Tabelas A.40 a A.43 encontram-se as freqüências das morfologias do segmento ST e da diferença do desnível no ponto Y. Observando as tabelas, podemos verificar que:

- Na derivação D2 (Tabela A.40) e V5 (Tabela A.42), verifica-se que em todas as condições (basal, exercício máximo e recuperação) a morfologia predominante do segmento ST foi “*Ascendente*”, independente do sexo.
- Na derivação V2 (Tabela A.41), verifica-se que a morfologia predominante nas condições basal e exercício máximo foi “*Não se Aplica*”, seguida pela morfologia “*Ascendente*”, para ambos os sexos. Na condição de recuperação, para o sexo masculino a morfologia predominante foi a mesma das condições anteriores. Porém para os pacientes do sexo feminino a predominância foi da morfologia “*Ascendente*”.

Na Tabela A.43 encontra-se a distribuição da diferença do desnível do ponto Y, mensuradas na condição de exercício máximo e recuperação nas três derivações.

Os Gráficos B.7 a B.18 referem-se à distribuição dos pacientes com relação à seqüência de morfologias nas três condições, segundo o sexo, derivação e versão utilizada. As seqüências são compostas por siglas representativas de cada morfologia (A-ascendente, H-horizontal, D-descendente, C-convexo, NA-não se aplica e NR-não referido), ordenadas pelas etapas do exame: *Basal-Exercício Máximo-Recuperação*. Desta forma, uma seqüência A-H-D refere-se a morfologia ascendente na condição basal, horizontal no exercício máximo e descendente na condição de recuperação. Cada barra representa a freqüência relativa de cada seqüência e está dividida de acordo com o resultado do exame na derivação e versão em questão. A cor laranja

representa os pacientes com resultados negativos, enquanto que a cor azul representa os que obtiveram resultados positivos.

Analisando conjuntamente os gráficos, observamos os seguintes resultados:

- A seqüência mais freqüente é “*Ascendente-Ascendente-Ascendente*” nas derivações D2 e V5 e “*Não se Aplica-Não se Aplica-Não se Aplica*” na derivação V2 independentemente do sexo e da idade.
- A maior freqüência de resultados positivos encontra-se na seqüência “*Não se Aplica-Ascendente-Ascendente*” independentemente do sexo e da versão utilizada, nas derivações D2 e V5.
- Há seqüências compostas apenas por pacientes que obtiveram resultado positivo. Essas seqüências encontram-se na derivação D2 para ambos os sexos e na derivação V5 apenas para o sexo feminino. Essas seqüências de morfologias são diferentes entre os sexos.
- Verificamos que a derivação V2 apresenta a menor quantidade de resultados positivos. Já a derivação D2 é a derivação com maior quantidade de resultados positivos no exame.

6. Análise Inferencial

Nesta seção são apresentados os resultados da análise estatística inferencial, destinada a verificar se os padrões observados na análise descritiva, para a presente amostra, podem ser extrapolados para a população de pacientes assintomáticos, submetidos ao exame de eletrocardiograma de esforço.

Nas análises apresentadas a seguir, os pacientes que obtiveram resultado positivo por supradesnível, na condição de recuperação, tiveram seus resultados considerados negativos (conforme orientação dos pesquisadores).

6.1. Versão InCor versus Versão Convencional

Nesta seção apresentamos a comparação dos resultados dos exames utilizando as versões InCor e Convencional. Conforme mencionado anteriormente, trataremos os resultados positivos obtidos como resultados falso-positivos, uma vez que os pacientes selecionados para o estudo não apresentam evidências de cardiopatia.

Para o sexo masculino, a diferença entre as versões InCor e Convencional é nula, uma vez que não houve divergências nos resultados dos exames, em ambas versões (Tabela A.19). Já para o sexo feminino, a utilização da versão InCor reduziu o número de resultados falso-positivos quando comparada com a versão Convencional.

A fim de comparar as duas versões, foi construído um intervalo de confiança de 95% para a diferença das proporções populacionais de resultados falso-positivos ($p_{+conv} - p_{+incor}$), conforme Agresti(2002). O resultado obtido, $IC(95\%) = [0,02 ; 0,07]$, mostra que a proporção de falso-positivos para a versão convencional (estimada em $\hat{p}_{+conv} = 0,17$) é estatisticamente superior que a proporção de falso-positivos para a versão InCor (estimada em $\hat{p}_{+incor} = 0,12$). Este resultado deve ser visto com cautela, pois devido ao grande número de pacientes, diferenças estatisticamente significantes podem não ser importantes do ponto de vista médico.

6.2. Comparação dos resultados falso-positivos entre as derivações.

Para verificar se há diferença na probabilidade de falso-positivos nas derivações D2, V2 e V5 foi utilizado uma metodologia para dados categorizados com modelos funcionais, que tem como base o Método de Mínimos Quadrados Ponderados para a distribuição Multinomial, conforme descrito em Stokes et al (1995) ou Agresti (2002). Este procedimento considera que as mensurações das derivações D2, V2 e V5 são feitas no mesmo paciente. Deste modo, nessa abordagem foi inicialmente testado o efeito do sexo em cada derivação, denominado de interação nas Tabelas C.1 a C.6. Em caso negativo, o efeito de cada derivação na resposta média é o mesmo em ambos os sexos. Por estas tabelas, verifica-se que em todos os casos, não há efeito de interação. Em seguida foi ajustado um modelo sem a interação, a fim de verificar o efeito de sexo e das derivações. Em todos os casos sexo não é estatisticamente significativo.

Nas Tabelas C.7 a C.12 encontram-se novos ajustes somente com o efeito de derivação, para o resultado geral, a etapa de exercício e a etapa de recuperação do exame, utilizando as versões InCor e Convencional. Foram encontradas diferenças estatisticamente significativas para as derivações, isto é, a probabilidade de falso-positivo é a mesma para ambos os sexos em cada derivação, porém ocorrem diferenças em pelo menos uma das derivações.

Com a finalidade de verificar em quais derivações a proporção de resultados falso-positivos são diferentes, foram construídos os contrastes (Tabelas C.13 a C.18). Através deles podemos verificar que, com exceção das derivações V2 e V5 no resultado na condição de recuperação para ambas as versões, as demais diferenças foram estatisticamente significativas.

Nas Tabelas C.19 a C.24 verificamos que a probabilidade de resultados falso-positivos é maior na derivação D2, seguida pela derivação V5. A derivação V2 é a que apresenta a menor probabilidade de resultados falso-positivos.

6.3. Falso-positivo com Relação a Sexo e Idade

Com o objetivo de avaliar o efeito das variáveis sexo e idade na ocorrência de falso-positivos na versão Convencional, foi ajustado um modelo logístico, cuja resposta foi o resultado positivo ou negativo do teste ergométrico. De acordo com a Tabela C.25, pode-se verificar que não existe efeito destas variáveis na probabilidade de falso-positivos, ou seja, a ocorrência de falso-positivos é a mesma para homens e mulheres, independentemente da idade.

6.4. Variáveis com Respostas Normais e Anormais

Para avaliar o efeito de sexo e idade na classificação dos pacientes em normais ou anormais segundo os vários critérios utilizados, foi considerada uma metodologia baseada no modelo de regressão logística [Agresti (2002), Stokes et al (1995)], cuja resposta envolve a probabilidade de classificação anormal, e os fatores prognósticos são dados por sexo e idade. Foram ajustados vários modelos diferentes, dependendo das características consideradas para que a classificação fosse feita.

As Tabelas C.26 a C.29 apresentam os resultados obtidos, bem como a razão de chances de interesse.

Para a resposta da redução da frequência cardíaca (Tabela C.26), não foram detectadas diferenças estatisticamente significantes na chance de classificação anormal entre homens e mulheres; já para idade é observado o oposto, sendo que um acréscimo de um ano na idade do paciente aumenta a chance de classificação como anormal em 6%, aproximadamente. Para as demais variáveis da tabela observamos o mesmo comportamento, ou seja, não há diferenças estatisticamente significantes na chance de classificação anormal entre o sexo, porém há diferenças em relação à idade.

Para a pressão arterial sistólica (Tabela C.27), foram detectadas diferenças estatisticamente significantes na chance de classificação anormal apenas para sexo, sendo que a chance de mulheres apresentarem resposta anormal é aproximadamente 85% maior que a dos homens.

A única variável que apresentou diferenças estatisticamente significantes para sexo e idade foi o duplo produto (Tabela C.28). Analisando a variável sob o critério de normalidade maior que 30.000 e considerando indivíduos de mesma idade, a chance de resultado anormal para as mulheres é quase 3 vezes a chance dos homens. Considerando indivíduos de mesmo sexo, para um acréscimo de um ano na idade do paciente a chance de resultado anormal aumenta aproximadamente 3%.

Já as variáveis ecocardiográficas não apresentaram diferenças estatisticamente significantes para sexo e idade (Tabela C.29).

6.5. Concordância entre Resultados

Na análise descritiva, foi apresentado o percentual de concordância entre dois resultados ecocardiográficos e/ou eletrocardiográficos (Tabela A.39). Para comparações utilizando a versão InCor ou Convencional, somente o resultado geral do teste ergométrico será considerado.

A metodologia utilizada baseou-se no modelo de regressão logística, sendo que a resposta considerou a proporção de casos concordantes entre os resultados das variáveis ecocardiográficas e/ou eletrocardiográficas, isto é, a ocorrência dos seguintes pares de resultados: (normal, normal), (anormal, anormal), (positivo, anormal) e (negativo, normal). Estes dois últimos pares são obtidos na comparação do resultado do teste ergométrico com as demais variáveis. As variáveis explicativas no modelo inicial foram sexo e idade.

Os resultados estão apresentados nas Tabelas C.30 a C.36 e mostram que:

- A concordância da pressão arterial sistólica com as variáveis ecocardiográficas (Tabela C.30) apresentou diferença para homens e mulheres. A chance de concordância entre estas variáveis para as mulheres é metade da chance de concordância para os homens. Porém, a resposta da pressão arterial sistólica não apresentou diferença quanto ao sexo ao ser confrontada com o resultado do teste ergométrico, tanto para a versão InCor quanto para a versão Convencional.
- A concordância da pressão arterial sistólica com hipertensão reativa ao esforço com o resultado do teste ergométrico na versão InCor (Tabela C.31), apresentou

diferença apenas para o sexo. A chance de concordância para as mulheres é 68% maior que a chance de concordância para os homens.

- A concordância da pressão arterial diastólica com o resultado obtido, considerando a versão InCor (Tabela C.32), apresentou diferenças marginalmente significantes entre homens e mulheres.
- A concordância da pressão arterial diastólica com hipertensão reativa ao esforço com as variáveis ecocardiográficas (Tabela C.33), apresentou diferenças para a idade. Para estas variáveis, a chance de concordância é reduzida em 2% para o acréscimo de um ano na idade do paciente.
- Para as respostas da onda R (derivação V5 e soma de suas diferenças) e da onda Q (Tabelas C.34 a C.36), quando comparadas com o resultado do teste ergométrico (nas duas versões) observou-se diferenças estatisticamente significantes somente para a idade, sendo que ocorre uma diminuição na chance de concordância com o aumento da idade.
- Observou-se também que a concordância entre as variáveis ecocardiográficas e o resultado do teste ergométrico (Tabela C.37 e Tabela C.38) não é influenciada por sexo ou por idade.

Como encontramos altas concordâncias entre as variáveis, foram ajustados modelos logísticos individuais a fim de verificar a influência dos resultados das variáveis ecocardiográficas ou eletrocardiográficas no resultado do teste ergométrico. Pela Tabela C.39 é possível notar que não existe influência delas no resultado do exame, em ambas as versões. Deste modo, as concordâncias entre as variáveis devem ser vistas com cautela, devido ao grande número de pares do tipo (normal, negativo).

7. Conclusões

A análise estatística realizada objetivou comparar homens e mulheres assintomáticos com relação ao resultado do teste ergométrico, considerando a idade do paciente. Neste contexto, é possível verificar que o resultado do exame não sofre efeito destas variáveis na versão Convencional, o que contradiz a suspeita do pesquisador de que a ocorrência de falso-positivos é maior entre as mulheres.

Com base nesta suspeita foi criada a versão InCor, que visa diminuir o índice de falso-positivos sendo mais agressiva para o sexo feminino. Porém, como não foi detectada diferença entre homens e mulheres com relação ao resultado do exame na versão Convencional, podemos concluir que os critérios de classificação devem ser os mesmos para ambos os sexos, independentemente da idade.

Como objetivos secundários, comparamos as versões InCor e Convencional e verificamos o efeito da derivação nos resultados do exame. Neste sentido, foi detectada uma redução no número de falso-positivos apenas para as mulheres na versão InCor, uma vez que não houve alteração no resultado do exame para os homens em ambas as versões. Além disso, podemos verificar que a derivação D2 apresenta a maior concentração de resultados falso-positivos, seguida pelas derivações V5 e V2, respectivamente.

APÊNDICE A – ANÁLISE DESCRITIVA

Tabela A.1: Média e desvio padrão das variáveis demográficas, laboratoriais, clínicas e ecocardiográficas no geral.

Tipo	Variáveis	Média	Desvio Padrão	N
Demográfica				
	Idade (anos)	38,52	11,34	437
	Peso (kg)	70,41	13,41	416
	Altura (cm)	164,57	9,15	416
	Superfície corpórea (kg/m ²)	26,0	4,38	416
Laboratorial				
	Hemoglobina (g/dL)	14,22	1,42	420
	Hematócrito (%)	42,30	4,19	420
	Creatinina (mg/dL)	0,88	0,15	420
	Glicemia (mg/dL)	91,66	18,90	420
	Colesterol total (mg/dL)	190,56	37,25	421
	LDL (mg/dL)	119,26	34,49	421
	HDL (mg/dL)	47,51	17,05	421
	Triglicerídeos (mg/dL)	113,50	69,99	421
Clínica				
	Frequência cardíaca (bpm)	69,00	7,44	417
	Pressão arterial sistólica (mmHg)	121,75	11,23	417
	Pressão arterial diastólica (mmHg)	77,46	7,24	417
Ecocardiográfica				
	Diâmetro da aorta (mm)	31,68	3,62	415
	Diâmetro do átrio esquerdo (mm)	32,11	3,45	415
	Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo (mm)	47,64	3,39	415
	Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo (mm)	31,05	2,79	415
	Espessura da parede posterior do ventrículo esquerdo (mm)	8,14	0,88	415
	Espessura do septo interventricular (mm)	8,23	0,97	415
	Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (%)	72%	5%	415

Tabela A.2: Média e desvio padrão das variáveis na etapa de condição basal no geral.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	N
Amplitude da onda R em D2 (mm)	13,30	5,00	441
Amplitude da onda R em V2 (mm)	3,65	2,50	441
Amplitude da onda R em V5 (mm)	10,41	4,22	441
Amplitude da onda Q em V5 (mm)	0,27	0,42	439
Frequência cardíaca (bpm)	80,64	13,00	441
Pressão arterial sistólica (mmHg)	121,79	11,26	441
Pressão arterial diastólica (mmHg)	77,81	9,01	441
Duplo produto (bpm x mmHg)	9825,63	1886,93	441

Tabela A.3: Média e desvio padrão das variáveis na etapa de exercício máximo no geral.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	N
Amplitude da onda R em D2 (mm)	10,86	4,84	441
Amplitude da onda R V2 (mm)	2,57	1,84	441
Amplitude da onda R V5 (mm)	8,75	3,90	441
Amplitude da onda Q V5 (mm)	0,70	0,62	441
Frequência cardíaca máxima (bpm)	170,72	14,45	441
Pressão arterial sistólica máxima (mmHg)	173,27	26,15	441
Pressão arterial diastólica máxima (mmHg)	82,70	12,72	441
Duração do exercício (min.)	7,60	1,97	441
Frequência cardíaca máxima atingida (bpm)	0,94	0,07	441
Duplo produto (bpm x mmHg)	29.578,22	5.089,40	441
Diferença da pressão arterial sistólica com relação à basal (mmHg)	51,48	24,89	441
Diferença da pressão arterial diastólica com relação à basal (mmHg)	4,89	12,07	441
Diferença das amplitudes da onda R com relação à basal em D2 (mm)	-2,44	2,99	441
Diferença das amplitudes da onda R com relação à basal em V2 (mm)	-1,07	1,21	441
Diferença das amplitudes da onda R com relação à basal em V5 (mm)	-1,66	2,55	441
Soma das diferenças da onda R com relação à basal (mm)	-5,18	5,53	441
Diferença das amplitudes da onda Q com relação à basal em V5 (mm)	0,44	0,47	441
Consumo máximo de oxigênio (ml/kg/min)	5,99	2,07	441
Consumo máximo de oxigênio (MET)	1,71	0,59	441

Tabela A.4: Média e desvio padrão das variáveis na etapa de recuperação no geral.

Variáveis	Média	Desvio Padrão	N
Frequência cardíaca no 1º minuto (bpm)	141,05	18,74	362
Frequência cardíaca no 2º minuto (bpm)	119,92	17,92	396
Redução da frequência cardíaca no 1º minuto (bpm)	29,15	12,40	362
Redução da frequência cardíaca no 2º minuto (bpm)	50,67	13,64	396

Tabela A.5: Distribuição de frequências para sexo.

Faixa Etária	Feminino	Masculino	Total
18 - 29	47 (20%)	43 (22%)	90 (20%)
30 - 39	73 (30%)	54 (27%)	127 (29%)
39 - 49	78 (32%)	72 (36%)	150 (34%)
49 - 59	31 (13%)	22 (11%)	53 (12%)
Maior 59	6 (2%)	5 (3%)	11 (2%)
Total	241	200	441

Tabela A.6: Distribuição de frequências para o hábito de fumar.

Sexo	Tabagismo	
	Sim	Não
Feminino	41 (22%)	187 (78%)
Masculino	37 (25%)	148 (75%)
Total	78 (23%)	335 (77%)

Tabela A.7: Distribuição de frequências para o hábito de consumo de bebidas alcoólicas.

Sexo	Etilismo	
	Sim	Não
Feminino	8 (3%)	217 (97%)
Masculino	21 (11%)	163 (89%)
Total	29 (7%)	380 (93%)

Tabela A.8: Medidas resumo para as variáveis laboratoriais.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Hemoglobina (g/dL)	13,43 (0,07)	15,18 (0,07)	231	189	< 0,001
Hematocrito (%)	40,00 (0,20)	45,11 (0,24)	231	189	< 0,001
Creatinina (mg/dL)	0,79 (0,01)	0,98 (0,01)	231	189	< 0,001
Glicemia (mg/dL)	89,91 (0,69)	93,79 (1,64)	231	189	0,051
Colesterol total (mg/dL)	187,94 (2,08)	193,73 (2,73)	231	190	0,122
LDL - colesterol (mg/dL)	117,31 (1,98)	121,63 (2,48)	231	190	0,211
HDL - colesterol (mg/dL)	50,94 (0,89)	43,34 (1,26)	231	190	< 0,001
Triglicerídeos (mg/dL)	95,18 (3,47)	135,78 (5,17)	231	190	< 0,001

Tabela A.9: Medidas resumo das variáveis clínicas.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Frequência cardíaca (bpm)	69,79 (0,47)	68,06 (0,49)	228	189	0,019
Pressão arterial sistólica (mmHg)	121,03 (0,72)	122,61 (0,73)	228	189	0,154
Pressão arterial diastólica (mmHg)	76,91 (0,47)	78,12 (0,46)	228	189	0,089

Tabela A.10: Medidas resumo das variáveis ecocardiográficas.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Diâmetro da aorta (mm)	30,15 (0,20)	33,55 (0,21)	228	187	< 0,001
Diâmetro do átrio esquerdo (mm)	30,91 (0,21)	33,57 (0,20)	228	187	< 0,001
Diâmetro diastólico do ventrículo esquerdo (mm)	46,25 (0,19)	49,34 (0,20)	228	187	< 0,001
Diâmetro sistólico do ventrículo esquerdo (mm)	30,15 (0,17)	32,14 (0,17)	228	187	< 0,001
Espessura da parede posterior do ventrículo esquerdo (mm)	7,84 (0,05)	8,51 (0,05)	228	187	< 0,001
Espessura do septo interventricular (mm)	7,92 (0,06)	8,61 (0,06)	228	187	< 0,001
Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (%)	72 (0,33)	72 (0,24)	228	187	0,634

Tabela A.11: Medidas resumo das variáveis mensuradas na condição basal.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Amplitude da onda R em D2 (mm)	12,83 (0,29)	13,86 (0,35)	241	200	0,035
Amplitude da onda R em V2 (mm)	2,91 (0,13)	4,54 (0,18)	241	200	< 0,001
Amplitude da onda R em V5 (mm)	9,82 (0,23)	11,12 (0,31)	241	200	0,002
Amplitude da onda Q em V5 (mm)	0,23 (0,03)	0,31 (0,03)	239	200	0,069
Frequência cardíaca (bpm)	82,88 (0,79)	77,93 (0,86)	241	200	< 0,001
Pressão arterial sistólica (mmHg)	119,51 (0,70)	124,54 (0,71)	241	200	< 0,001
Pressão arterial diastólica (mmHg)	77,07 (0,58)	78,71 (0,58)	241	200	0,057
Duplo produto (bpm x mmHg)	9.911,34 (114,73)	9.722,36 (129,27)	241	200	0,301

Tabela A.12: Medidas resumo das variáveis mensuradas na condição exercício máximo.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Amplitude da onda R em D2 (mm)	10,61 (0,27)	11,17 (0,35)	241	200	0,236
Amplitude da onda R em V2 (mm)	2,11 (0,10)	3,13 (0,13)	241	200	< 0,001
Amplitude da onda R em V5 (mm)	8,51 (0,22)	9,03 (0,28)	241	200	0,178
Amplitude da onda Q em V5 (mm)	0,63 (0,03)	0,79 (0,05)	241	200	0,013
Frequência cardíaca (bpm)	170,09 (0,90)	171,48 (0,97)	241	200	0,317
Pressão arterial sistólica (mmHg)	166,83 (1,65)	181,03 (1,63)	241	200	< 0,001
Pressão arterial diastólica (mmHg)	81,47 (0,79)	84,19 (0,85)	241	200	0,026
Duração do exercício (min)	6,92 (0,11)	8,42 (0,12)	241	200	< 0,001
Frequência cardíaca máxima atingida (%)	0,94 (0,00)	0,95 (0,00)	241	200	0,139
Consumo máximo de O2 (MET)	1,51 (0,03)	1,95 (0,04)	241	200	< 0,001
Duplo produto (bpm x mmHg)	28.378,71(313,05)	31.023,62(321,72)	241	200	< 0,001

Tabela A.13: Medidas resumo das variáveis mensuradas na condição recuperação.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Frequência cardíaca no 1º min. (bpm)	139,23 (1,26)	143,47 (1,12)	207	155	0,030
Frequência cardíaca no 2º min. (bpm)	117,19 (1,19)	123,19 (1,08)	216	180	0,001

Tabela A.14: Medidas resumo das diferenças das variáveis mensuradas na condição exercício máximo e basal.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Pressão arterial sistólica (mmHg)	47,32 (1,55)	56,49 (1,61)	241	200	< 0,001
Pressão arterial diastólica (mmHg)	4,40 (0,74)	5,48 (0,81)	241	200	0,355
Amplitude da onda R em D2 (mm)	-2,23 (0,18)	-2,69 (0,21)	241	200	0,111
Amplitude da onda R em V2 (mm)	-0,80 (0,06)	-1,41 (0,09)	241	200	< 0,001
Amplitude da onda R em V5 (mm)	-1,31 (0,15)	-2,09 (0,18)	241	200	0,002
Soma das diferenças da onda R em D2, V2 e V5	-4,34 (0,32)	-6,19 (0,40)	241	200	0,001
Amplitude da onda Q em V5 (mm)	0,40 (0,03)	0,48 (0,04)	241	200	0,197

Tabela A.15: Medidas resumo das diferenças das variáveis mensuradas na condição recuperação e exercício máximo.

Variáveis	Média (Erro Padrão)		N		Nível Descritivo
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	
Redução da frequência cardíaca no 1º min. (bpm)	30,93 (0,76)	26,77 (0,83)	207	155	0,002
Redução da frequência cardíaca no 2º min. (bpm)	52,94 (0,87)	47,95 (0,86)	216	180	< 0,001

Tabela A.16: Distribuição dos pacientes segundo os resultados de normalidade para variáveis ecocardiográficas e eletrocardiográficas, de acordo com o sexo.

Resultado	ANORMAL		NORMAL	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo	4 (2%)	0 (0%)	218 (98%)	183 (100%)
Massa Ventricular Esquerda	3 (1%)	2 (1%)	211 (99%)	173 (99%)
Pressão Arterial Sistólica (PAS)	56 (24%)	28 (14%)	179 (76%)	168 (86%)
Pressão Arterial Diastólica (PAD)	39 (17%)	41 (21%)	196 (83%)	155 (79%)
PAS com hip. reativa ao esforço	4 (2%)	11 (6%)	231 (98%)	185 (94%)
PAD com hip. reativa ao esforço	42 (18%)	44 (22%)	193 (82%)	152 (78%)
Duplo Produto	156 (66%)	80 (41%)	79 (34%)	116 (59%)
Soma das Diferenças das Amplitudes da onda R	41 (17%)	32 (16%)	194 (83%)	164 (84%)
Amplitude de R em V5	79 (34%)	57 (29%)	156 (66%)	139 (71%)
Amplitude de Q em V5	89 (38%)	75 (38%)	146 (62%)	121 (62%)
Redução da Frequência Cardíaca no 1º minuto	8 (4%)	13 (9%)	194 (96%)	138 (91%)
Redução da Frequência Cardíaca no 2º minuto	2 (1%)	4 (2%)	209 (99%)	172 (98%)

Tabela A.17: Resultado do exame da etapa de exercício máximo utilizando as Versões Convencional e InCor nas três derivações, de acordo com o sexo.

Resultado	Positivo por Infradesnível		Positivo por Supradesnível		Negativo	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Convencional						
D2	30 (12%)	27 (14%)	0 (0%)	1 (1%)	211 (88%)	172 (86%)
V2	2 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	239 (99%)	199 (99%)
V5	17 (7%)	15 (8%)	1 (0%)	0 (0%)	223 (93%)	185 (92%)
InCor						
D2	24 (10%)	26 (13%)	0 (0%)	1 (1%)	217 (90%)	173 (86%)
V2	2 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	239 (99%)	199 (99%)
V5	11 (4%)	15 (8%)	1 (0%)	0 (0%)	229 (95%)	185 (92%)

Tabela A.18: Resultado do exame da etapa de recuperação utilizando as Versões Convencional e InCor nas três derivações, de acordo com o sexo.

Resultado	Positivo por Infradesnível		Positivo por Supradesnível		Negativo	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Convencional						
D2	13 (5%)	8 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	228 (95%)	192 (96%)
V2	0 (0%)	0 (0%)	4 (2%)	2 (1%)	237 (98%)	198 (99%)
V5	4 (2%)	2 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	237 (98%)	198 (99%)
InCor						
D2	5 (2%)	8 (4%)	0 (0%)	0 (0%)	236 (98%)	192 (96%)
V2	0 (0%)	0 (0%)	4 (2%)	2 (1%)	237 (98%)	198 (99%)
V5	1 (0%)	2 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	240 (100%)	198 (99%)

Tabela A.19: Resultado do exame Geral na etapa de exercício máximo utilizando as Versões Convencional e InCor, de acordo com o sexo.

Resultado	Positivo		Negativo	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Convencional	45 (18%)	37 (19%)	196 (82%)	163 (81%)
Exercício	37 (14%)	34 (17%)	204 (86%)	166 (83%)
Recuperação	17 (7%)	10 (5%)	224 (93%)	190 (95%)
InCor	34 (13%)	37 (19%)	207 (87%)	163 (81%)
Exercício	30 (11%)	34 (17%)	211 (89%)	166 (83%)
Recuperação	9 (3%)	10 (5%)	232 (97%)	190 (95%)

Tabela A.20: Distribuição de freqüências para os resultados do exame nas etapas de exercício máximo e de recuperação, utilizando a Versão Convencional, de acordo com o sexo.

Exercício	Recuperação			
	Negativo		Positivo	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Máximo				
Negativo	196 (96%)	163 (98%)	8 (4%)	3 (2%)
Positivo	28 (76%)	27 (79%)	9 (24%)	7 (21%)

Tabela A.21: Distribuição de freqüências para os resultados do exame nas etapas de exercício máximo e de recuperação, utilizando a Versão InCor, de acordo com o sexo.

Exercício Máximo	Recuperação			
	Negativo		Positivo	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Negativo	207 (98%)	163 (98%)	4 (2%)	3 (2%)
Positivo	25 (85%)	27 (79%)	5 (15%)	7 (21%)

Tabela A.22: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa ventricular esquerda e da fração de ejeção do ventrículo esquerdo, de acordo com o sexo.

FEVE	MVE			
		Anormal	Normal	Total
	Anormal	0 (0%)	4 (1%)	4 (1%)
Normal	5 (1%)	390 (98%)	395 (99%)	
Total	5 (1%)	394 (99%)	399 (100%)	

Tabela A.23: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e das variáveis pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica.

		FEVE			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
PAS	Anormal	1 (0%)	54 (24%)	0 (0%)	26 (14%)
	Normal	3 (1%)	164 (74%)	0 (0%)	157 (86%)
PAD	Anormal	1 (0%)	36 (16%)	0 (0%)	39 (21%)
	Normal	3 (1%)	182 (82%)	0 (0%)	144 (79%)

Tabela A.24: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa ventricular esquerda e das variáveis pressão arterial sistólica e pressão arterial diastólica.

		MVE			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
PAS	Anormal	0 (0%)	54 (25%)	0 (0%)	25 (14%)
	Normal	3 (1%)	157 (73%)	2 (1%)	148 (85%)
PAD	Anormal	1 (0%)	36 (17%)	1 (1%)	37 (21%)
	Normal	2 (1%)	175 (82%)	1 (1%)	136 (78%)

Tabela A.25: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e das variáveis soma das amplitudes da onda R nas derivações D2,V2 e V5 e amplitude da onda R na derivação V5.

		FEVE			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
Onda R (V5)	Anormal	0 (0%)	75 (34%)	0 (0%)	55 (30%)
	Normal	4 (2%)	143 (64%)	0 (0%)	128 (70%)
Onda R (Soma)	Anormal	0 (0%)	40 (18%)	0 (0%)	31 (17%)
	Normal	4 (2%)	178 (80%)	0 (0%)	152 (83%)

Tabela A.26: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da amplitude da onda Q na derivação V5 e dos resultados do teste na derivação V5 e Geral na condição de exercício máximo, utilizando as versões Convencional e InCor, de acordo com o sexo.

		Amplitude da Onda Q na derivação V5			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
Convencional (V5)	Positivo	7 (3%)	14 (6%)	8 (4%)	9 (5%)
	Negativo	85 (35%)	135 (57%)	67 (34%)	116 (57%)
InCor (V5)	Positivo	4 (2%)	8 (3%)	8 (4%)	9 (5%)
	Negativo	88 (36%)	141 (59%)	67 (34%)	116 (57%)
Convencional Geral	Positivo	15 (6%)	30 (12%)	16 (8%)	25 (11%)
	Negativo	77 (32%)	119 (50%)	59 (30%)	100 (51%)
InCor Geral	Positivo	10 (4%)	24 (9%)	16 (8%)	21 (11%)
	Negativo	82 (34%)	125 (53%)	59 (30%)	104 (51%)

Tabela A.27: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de exercício máximo nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão InCor, de acordo com o sexo.

Exercício Máximo		FEVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
InCor D2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	26 (10%)	25 (13%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	203 (88%)	166 (87%)
InCor V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	2 (1%)	1 (1%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	228 (97%)	190 (99%)
InCor V5	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	12 (5%)	13 (7%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	218 (93%)	178 (93%)
InCor Exercício Geral	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	31 (12%)	32 (17%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	199 (86%)	159 (83%)

Tabela A.28: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de recuperação nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão InCor, de acordo com o sexo.

Recuperação		FEVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
InCor D2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	6 (2%)	8 (4%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	224 (96%)	181 (96%)
InCor V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	4 (2%)	2 (1%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	226 (96%)	189 (99%)
InCor V5	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	2 (1%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	229 (98%)	189 (99%)
InCor Exercício Geral	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	10 (4%)	10 (5%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	220 (94%)	181 (95%)

Tabela A.29: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de exercício máximo nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão Convencional, de acordo com o sexo.

Exercício Máximo		FEVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Convencional D2	Positivo	1 (0%)	0 (0%)	31 (12%)	26 (14%)
	Negativo	3 (1%)	0 (0%)	199 (86%)	165 (86%)
Convencional V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	2 (1%)	1 (1%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	28 (97%)	190 (99%)
Convencional V5	Positivo	1 (0%)	0 (0%)	18 (7%)	14 (7%)
	Negativo	3 (1%)	0 (0%)	213 (91%)	178 (93%)
Convencional Exercício Geral	Positivo	1 (0%)	0 (0%)	37 (15%)	32 (17%)
	Negativo	3 (1%)	0 (0%)	193 (83%)	159 (83%)

Tabela A.30: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de recuperação nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão Convencional, de acordo com o sexo.

Recuperação		FEVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Convencional D2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	13 (5%)	8 (4%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	217 (93%)	183 (96%)
Convencional V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	4 (2%)	2 (1%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	226 (96%)	184 (99%)
Convencional V5	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	2 (1%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	227 (97%)	189 (99%)
Convencional Exercício Geral	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	17 (7%)	10 (5%)
	Negativo	4 (2%)	0 (0%)	213 (91%)	181 (95%)

Tabela A.31: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de exercício máximo nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão InCor, de acordo com o sexo.

Exercício Máximo		MVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
D2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	23 (10%)	24 (13%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	194 (88%)	153 (85%)
V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	2 (1%)	1 (1%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	215 (98%)	176 (98%)
V5	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	11 (5%)	13 (7%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	206 (94%)	164 (92%)
Exercício Geral	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	28 (13%)	31 (17%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	189 (86%)	146 (82%)

Tabela A.32: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de recuperação nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão InCor, de acordo com o sexo.

Recuperação		MVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
D2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	5 (2%)	8 (4%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	212 (96%)	169 (94%)
V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	2 (1%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	214 (97%)	175 (98%)
V5	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	2 (1%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	216 (98%)	175 (98%)
Recuperação Geral	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	8 (4%)	10 (6%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	209 (95%)	167 (93%)

Tabela A.33: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de exercício máximo nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão Convencional, de acordo com o sexo.

Exercício Máximo		MVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
D2	Positivo	1 (0%)	0 (0%)	28 (13%)	25 (14%)
	Negativo	2 (1%)	2 (1%)	189 (86%)	152 (85%)
V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	2 (1%)	1 (1%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	215 (98%)	176 (98%)
V5	Positivo	1 (0%)	0 (0%)	17 (8%)	13 (7%)
	Negativo	2 (1%)	2 (1%)	200 (91%)	164 (92%)
Exercício Geral	Positivo	1 (0%)	0 (0%)	34 (15%)	31 (17%)
	Negativo	2 (1%)	2 (1%)	183 (83%)	146 (82%)

Tabela A.34: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa do ventrículo esquerdo e dos resultados do teste durante a condição de recuperação nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão Convencional, de acordo com o sexo.

Recuperação		MVE			
		Anormal		Normal	
		Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
D2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	11 (5%)	8 (4%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	206 (94%)	169 (94%)
V2	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	2 (1%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	214 (97%)	175 (98%)
V5	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	2 (1%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	214 (97%)	175 (98%)
Recuperação Geral	Positivo	0 (0%)	0 (0%)	14 (6%)	10 (6%)
	Negativo	3 (1%)	2 (1%)	203 (92%)	167 (93%)

Tabela A.35: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e dos resultados gerais do teste nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão InCor, de acordo com o sexo.

Geral		FEVE			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
InCor (D2)	Positivo	0 (0%)	23 (9%)	0 (0%)	28 (15%)
	Negativo	4 (2%)	201 (89%)	0 (0%)	159 (85%)
InCor (V2)	Positivo	0 (0%)	6 (3%)	0 (0%)	3 (2%)
	Negativo	4 (2%)	218 (95%)	0 (0%)	184 (98%)
InCor (V5)	Positivo	0 (0%)	11 (5%)	0 (0%)	15 (8%)
	Negativo	4 (2%)	213 (94%)	0 (0%)	172 (92%)
InCor Geral	Positivo	0 (0%)	32 (13%)	0 (0%)	35 (19%)
	Negativo	4 (2%)	192 (85%)	0 (0%)	152 (81%)

Tabela A.36: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da fração de ejeção do ventrículo esquerdo e dos resultados gerais do teste nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão Convencional, de acordo com o sexo.

Geral		FEVE			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
Convencional (D2)	Positivo	1 (0%)	32 (13%)	0 (0%)	29 (16%)
	Negativo	3 (1%)	192 (85%)	0 (0%)	158 (84%)
Convencional (V2)	Positivo	0 (0%)	6 (3%)	0 (0%)	3 (2%)
	Negativo	4 (2%)	218 (95%)	0 (0%)	184 (98%)
Convencional (V5)	Positivo	1 (0%)	18 (8%)	0 (0%)	15 (8%)
	Negativo	3 (1%)	206 (91%)	0 (0%)	172 (92%)
Convencional Geral	Positivo	1 (0%)	41 (17%)	0 (0%)	35 (19%)
	Negativo	3 (1%)	183 (81%)	0 (0%)	152 (81%)

Tabela A.37: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa ventricular esquerda e dos resultados gerais do teste nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão InCor, de acordo com o sexo.

Geral		MVE			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
InCor (D2)	Positivo	0 (0%)	20 (9%)	0 (0%)	27 (15%)
	Negativo	3 (1%)	191 (89%)	2 (1%)	146 (83%)
InCor (V2)	Positivo	0 (0%)	5 (2%)	0 (0%)	3 (2%)
	Negativo	3 (1%)	206 (96%)	2 (1%)	170 (97%)
InCor (V5)	Positivo	0 (0%)	10 (5%)	0 (0%)	15 (9%)
	Negativo	3 (1%)	201 (94%)	2 (1%)	158 (90%)
InCor Geral	Positivo	0 (0%)	28 (13%)	0 (0%)	34 (19%)
	Negativo	3 (1%)	183 (86%)	2 (1%)	139 (79%)

Tabela A.38: Distribuição de freqüências para os resultados de normalidade da massa ventricular esquerda e dos resultados gerais do teste nas derivações D2, V2, V5 e Geral, utilizando a versão Convencional, de acordo com o sexo.

Geral		MVE			
		Feminino		Masculino	
		Anormal	Normal	Anormal	Normal
Convencional (D2)	Positivo	3 (1%)	26 (12%)	0 (0%)	28 (16%)
	Negativo	26 (12%)	160 (74%)	2 (1%)	145 (83%)
Convencional (V2)	Positivo	1 (0%)	4 (2%)	0 (0%)	3 (2%)
	Negativo	28 (13%)	182 (85%)	2 (1%)	170 (97%)
Convencional (V5)	Positivo	2 (1%)	16 (7%)	0 (0%)	15 (9%)
	Negativo	27 (13%)	170 (79%)	2 (1%)	158 (90%)
Convencional Recuperação	Positivo	5 (2%)	32 (15%)	0 (0%)	34 (19%)
	Negativo	24 (11%)	154 (72%)	2 (1%)	139 (79%)

Tabela A.40: Concordância entre os resultados das variáveis ecocardiográficas e/ou eletrocardiográficas.

Concordância entre as variáveis		Concordância Geral	Sexo			
			Feminino		Masculino	
			Total	Concordância	Total	Concordância
FEVE	Convencional	82%	228	82%	187	81%
	InCor	84%	228	86%	187	81%
MVE	Convencional	81%	220	83%	179	80%
	InCor	83%	220	86%	179	80%
Pressão Arterial Sistólica (PAS)	FEVE	80%	228	75%	187	86%
	MVE	79%	220	74%	179	85%
	Convencional	71%	241	68%	200	74%
	InCor	71%	241	69%	200	74%
Pressão Arterial Diastólica (PAD)	FEVE	81%	228	82%	187	79%
	MVE	80%	220	82%	179	79%
	Convencional	70%	241	72%	200	68%
	InCor	73%	241	76%	200	68%
PAS com hipertensão reativa ao esforço	FEVE	96%	228	96%	187	95%
	MVE	95%	220	97%	179	93%
	Convencional	81%	241	83%	200	79%
	InCor	83%	241	86%	200	79%
PAD com hipertensão reativa ao esforço	FEVE	79%	228	81%	187	78%
	MVE	79%	220	80%	179	77%
	Convencional	69%	241	71%	200	68%
	InCor	72%	241	75%	200	68%
Soma da onda R	FEVE	81%	228	80%	187	83%
	MVE	82%	220	80%	179	84%
	Convencional	71%	241	73%	200	69%
	InCor	72%	241	74%	200	69%
Onda R em V5	FEVE	67%	228	64%	187	71%
	MVE	68%	220	65%	179	71%
	Convencional	61%	241	61%	200	61%
	InCor	61%	241	61%	200	61%
Onda Q em V5	FEVE	63%	228	63%	187	63%
	MVE	62%	220	62%	179	61%
	Convencional	58%	241	56%	200	60%
	InCor	58%	241	57%	200	60%

Tabela A.40: Distribuição dos pacientes segundo as categorias da morfologia do segmento ST na derivação D2 e nas três etapas do exame , de acordo com sexo.

Classificação	Condição Basal		Condição Exercício Máximo		Condição Recuperação	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Ascendente	185 (77%)	118 (59%)	231 (96%)	186 (93%)	218 (90%)	170 (85%)
Horizontal	14 (6%)	2 (1%)	2 (1%)	3 (2%)	14 (6%)	6 (3%)
Descendente	2 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	3 (2%)
Convexo	1 (0%)	2 (1%)	7 (3%)	3 (2%)	1 (0%)	1 (1%)
Não se aplica	37 (15%)	77 (39%)	0 (0%)	8 (4%)	5 (2%)	20 (10%)
Não referido	2 (1%)	1 (1%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabela A.41: Distribuição dos pacientes segundo as categorias da morfologia do segmento ST na derivação V2 e nas três etapas do exame , de acordo com sexo.

Classificação	Condição Basal		Condição Exercício Máximo		Condição Recuperação	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Ascendente	66 (27%)	15 (8%)	94 (39%)	43 (22%)	130 (54%)	63 (32%)
Horizontal	4 (2%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)	6 (2%)	3 (2%)
Descendente	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	1 (1%)
Convexo	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1%)
Não se aplica	169 (70%)	183 (92%)	146 (61%)	156 (78%)	104 (43%)	132 (66%)
Não referido	2 (1%)	1 (1%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabela A.42: Distribuição dos pacientes segundo as categorias da morfologia do segmento ST na derivação V5 e nas três etapas do exame , de acordo com sexo.

Classificação	Condição Basal		Condição Exercício Máximo		Condição Recuperação	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
Ascendente	184 (76%)	104 (52%)	230 (95%)	186 (93%)	163 (68%)	138 (69%)
Horizontal	14 (6%)	4 (2%)	3 (1%)	3 (2%)	15 (6%)	7 (4%)
Descendente	3 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	2 (1%)
Convexo	0 (0%)	0 (0%)	6 (2%)	1 (1%)	0 (0%)	1 (1%)
Não se aplica	38 (16%)	91 (46%)	1 (0%)	10 (5%)	60 (25%)	52 (26%)
Não referido	2 (1%)	1 (1%)	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

Tabela A.43: Distribuição da diferença do desnível do ponto Y mensuradas na condição exercício máximo e basal nas três derivações, de acordo com sexo.

Diferença do Desnível	Derivação D2		Derivação V2		Derivação V5	
	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino	Feminino	Masculino
-4,0	1 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	0 (0%)
-2,5	1 (0%)	0 (0%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
-2,0	3 (1%)	3 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (0%)	0 (0%)
-1,5	2 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1%)	0 (0%)
-1,0	10 (4%)	3 (2%)	0 (0%)	0 (0%)	5 (2%)	0 (0%)
-0,5	3 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	3 (1%)	4 (2%)
0,0	221 (92%)	191 (96%)	181 (99%)	200 (100%)	229 (95%)	196 (98%)
1,0	0 (0%)	1 (1%)	1 (1%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

APÊNDICE B – GRÁFICOS

Gráfico B.1: Proporção de indivíduos que atingiram às faixas de frequência cardíaca máxima atingida em relação à esperada para a idade, segundo sexo. O número dentro das barras indica a quantidade de pessoas dentro da categoria.

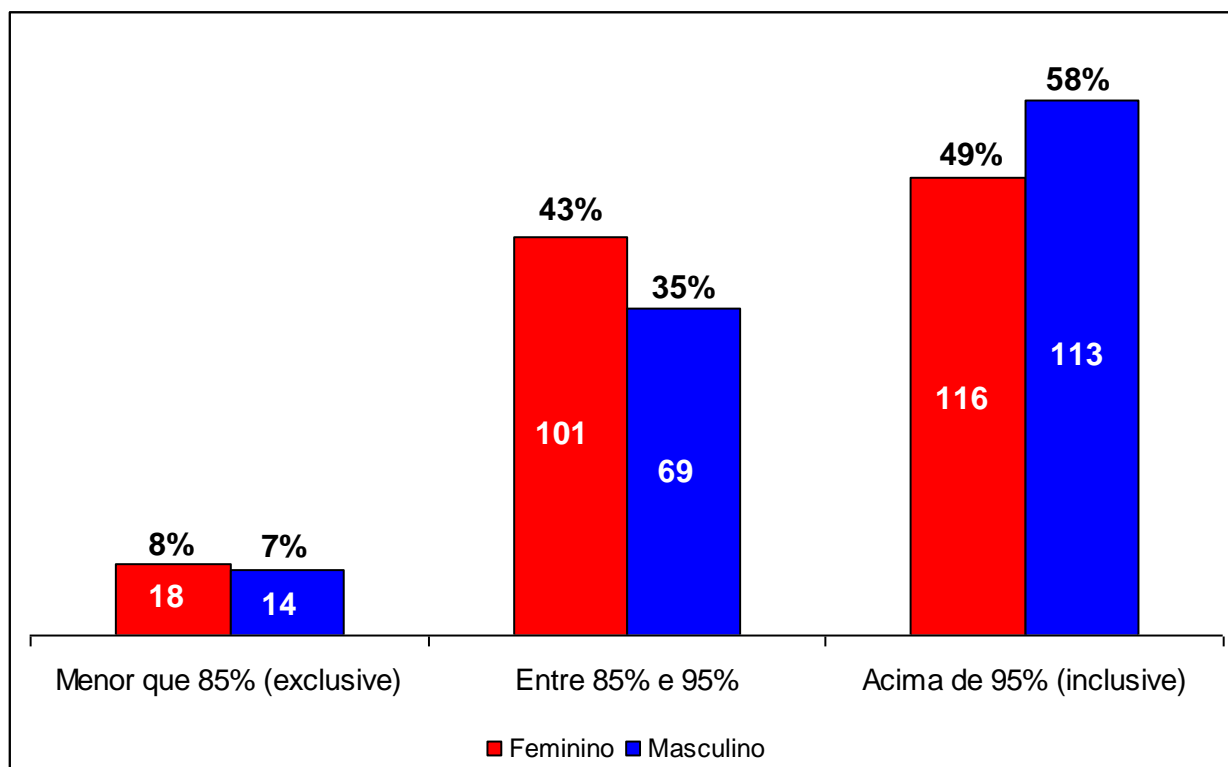


Gráfico B.2: Redução média da frequência cardíaca entre o primeiro e o segundo minuto (e correspondente erro padrão), controlando-se sexo e faixas etárias. O número entre parênteses refere-se ao número de pacientes.

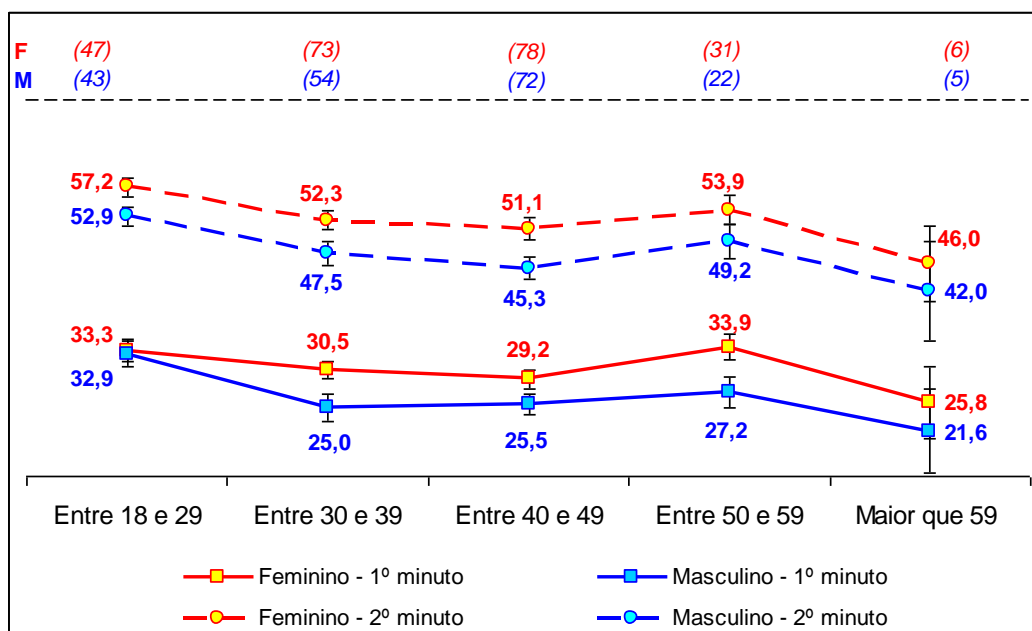


Gráfico B.3: Duração média do exercício (e correspondente erro padrão), controlando-se sexo e faixa etária. O número entre parênteses exibe a quantidade de pacientes por sexo e faixa etária.

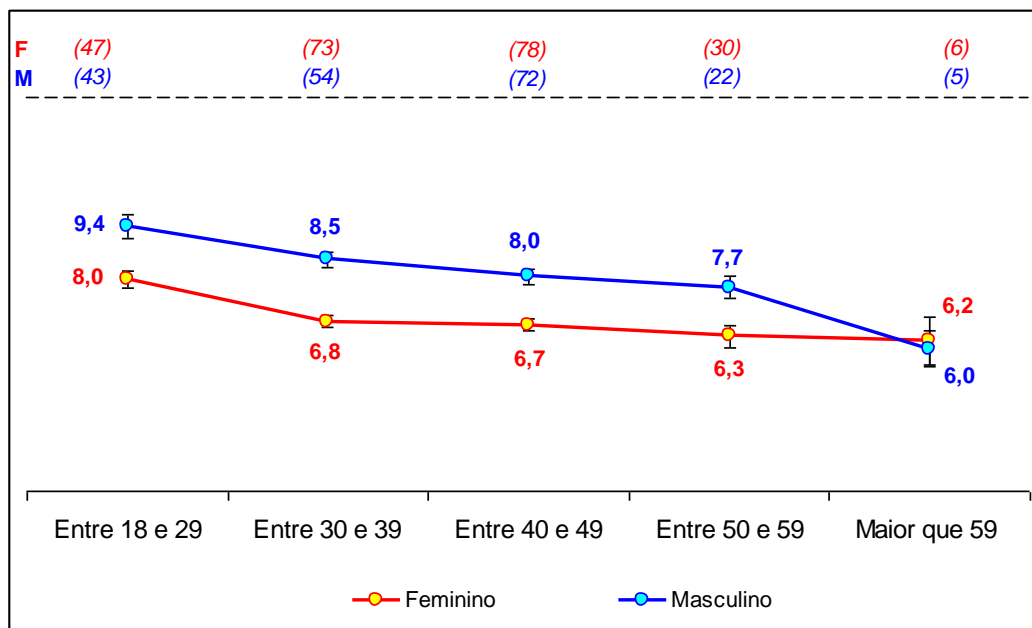


Gráfico B.4: Consumo máximo médio de oxigênio em METs (e correspondente erro padrão), constrolando-se sexo e faixa etária. O número entre parênteses exhibe a quantidade de pacientes por sexo e faixa etária.

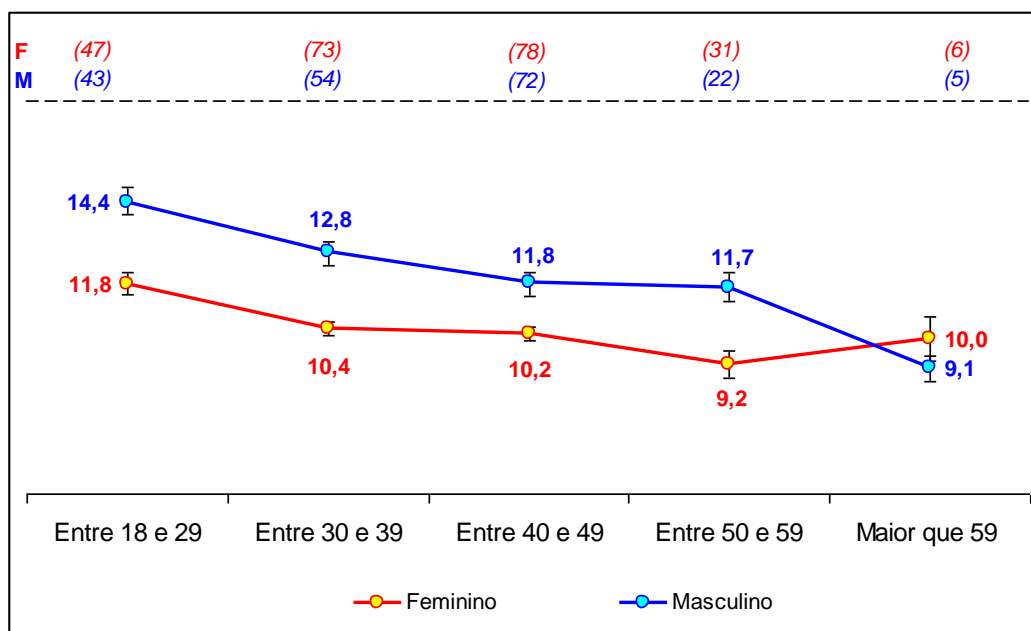


Gráfico B.5: Proporção de resultados anormais das variáveis ecocardiográficas, segundo sexo.

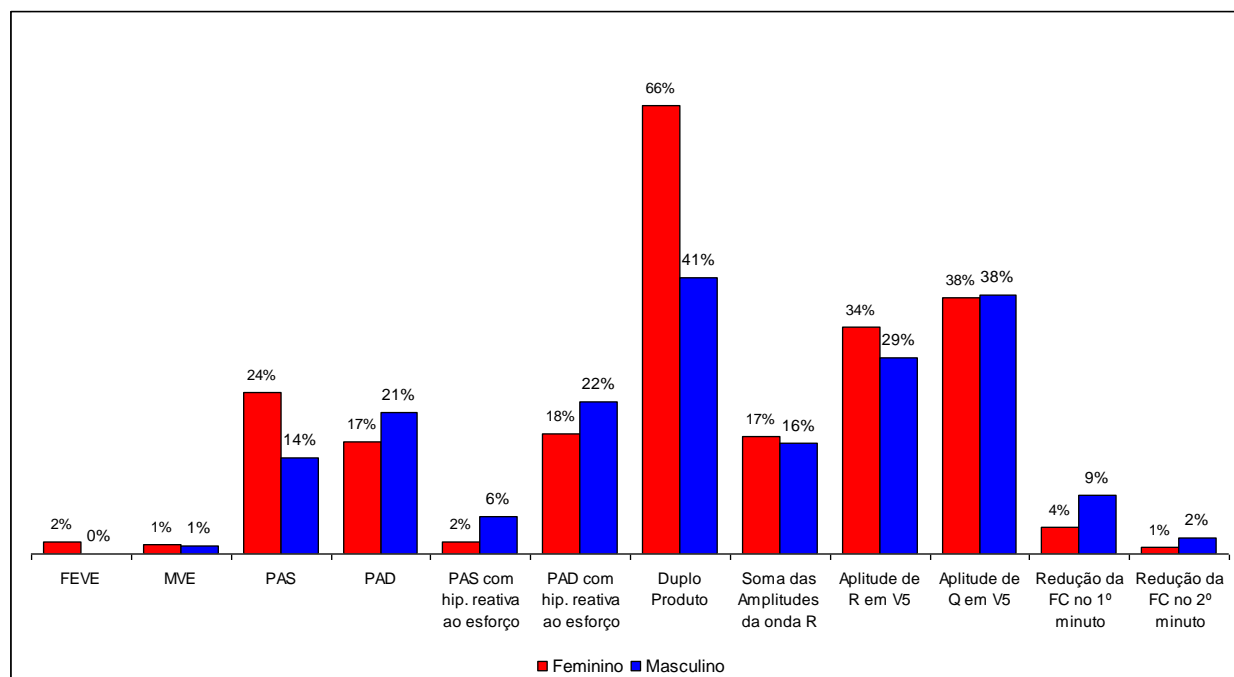


Gráfico B.6: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação D2, nas três etapas do teste, utilizando a versão InCor, para pacientes do sexo masculino.

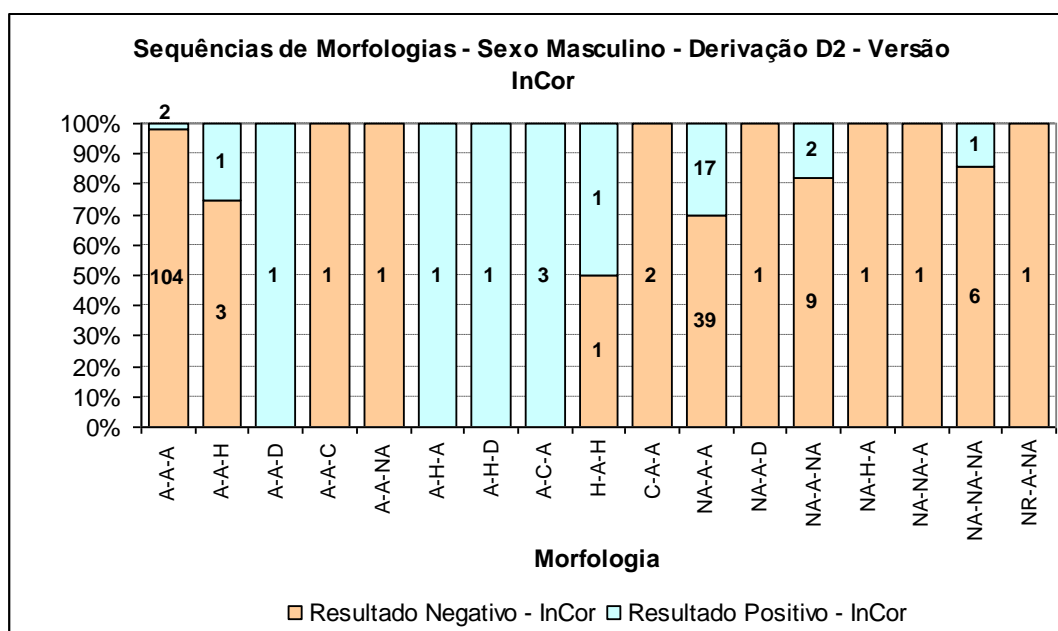


Gráfico B.7: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação V2, nas três etapas do teste, utilizando a versão InCor, para pacientes do sexo masculino.

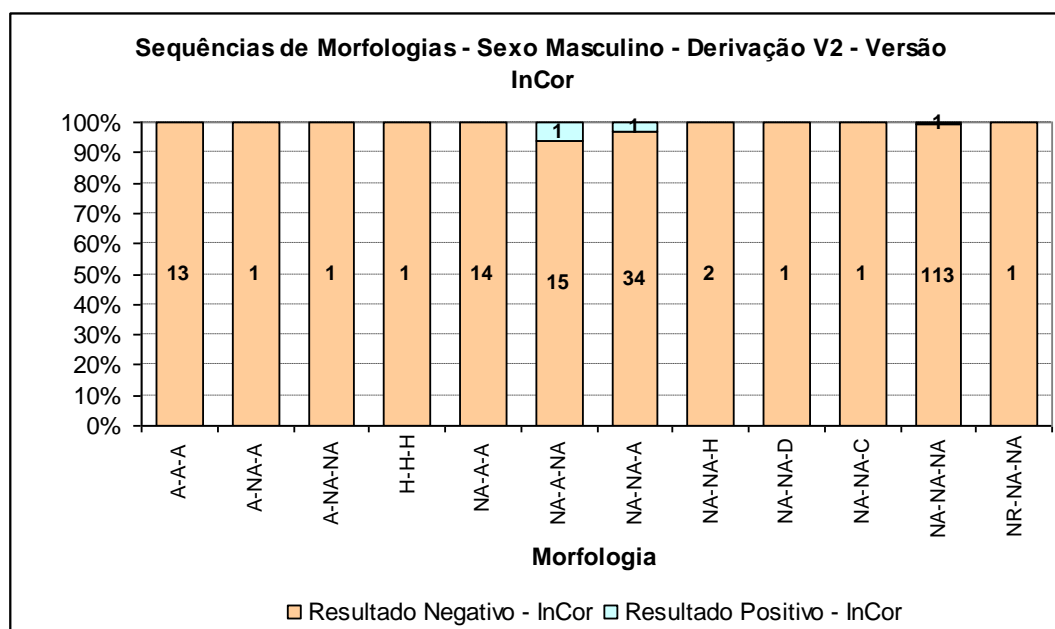


Gráfico B.8: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação V5, nas três etapas do teste, utilizando a versão InCor, para pacientes do sexo masculino.

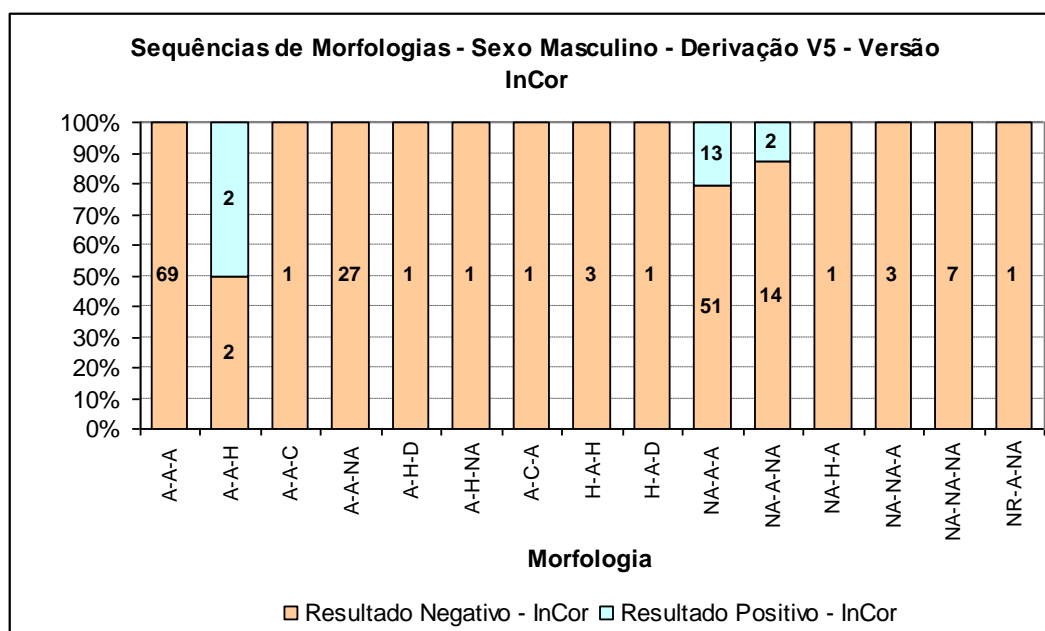


Gráfico B.9: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação D2, nas três etapas do teste, utilizando a versão InCor, para pacientes do sexo feminino.

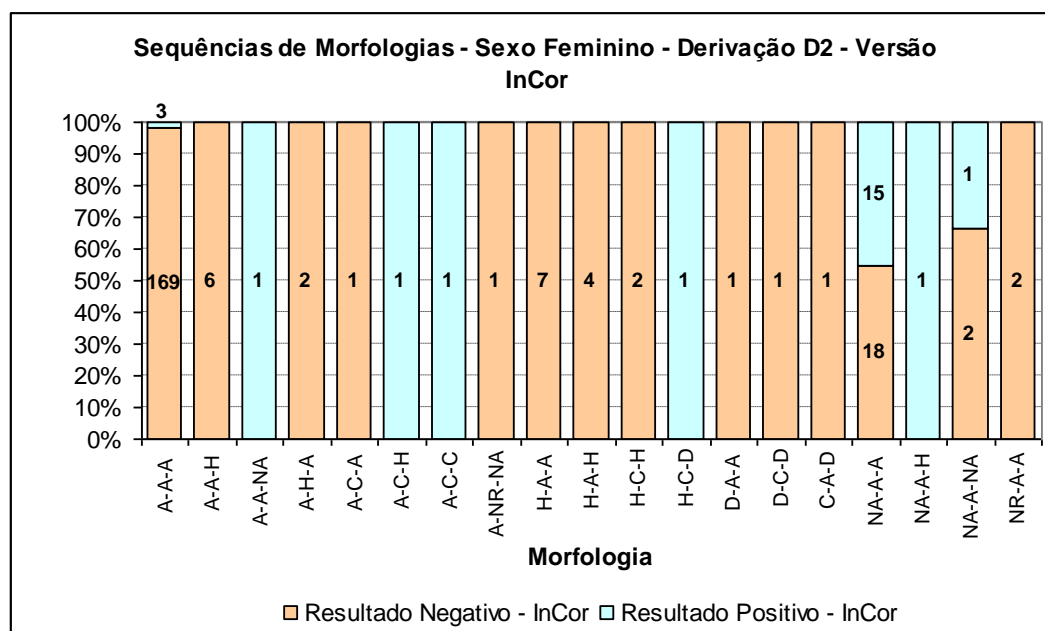


Gráfico B.10: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação V2, nas três etapas do teste, utilizando a versão InCor, para pacientes do sexo feminino.

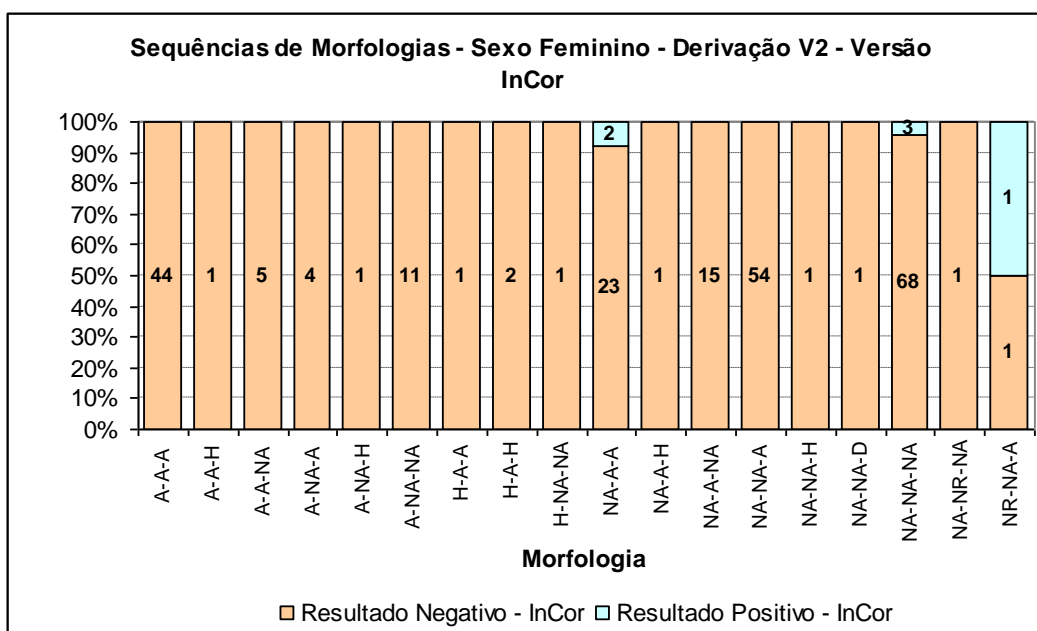


Gráfico B.11: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação V5, nas três etapas do teste, utilizando a versão InCor, para pacientes do sexo feminino.

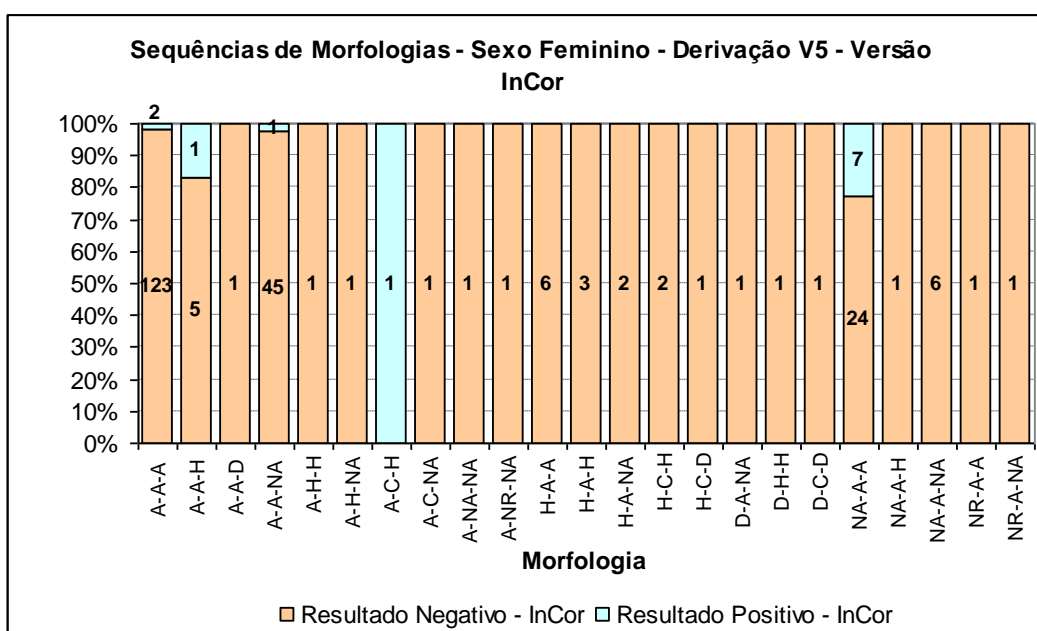


Gráfico B.12: Frequência das Sequências de Morfologias obtidas na derivação D2, nas três etapas do teste, utilizando a versão Convencional, para pacientes do sexo masculino.

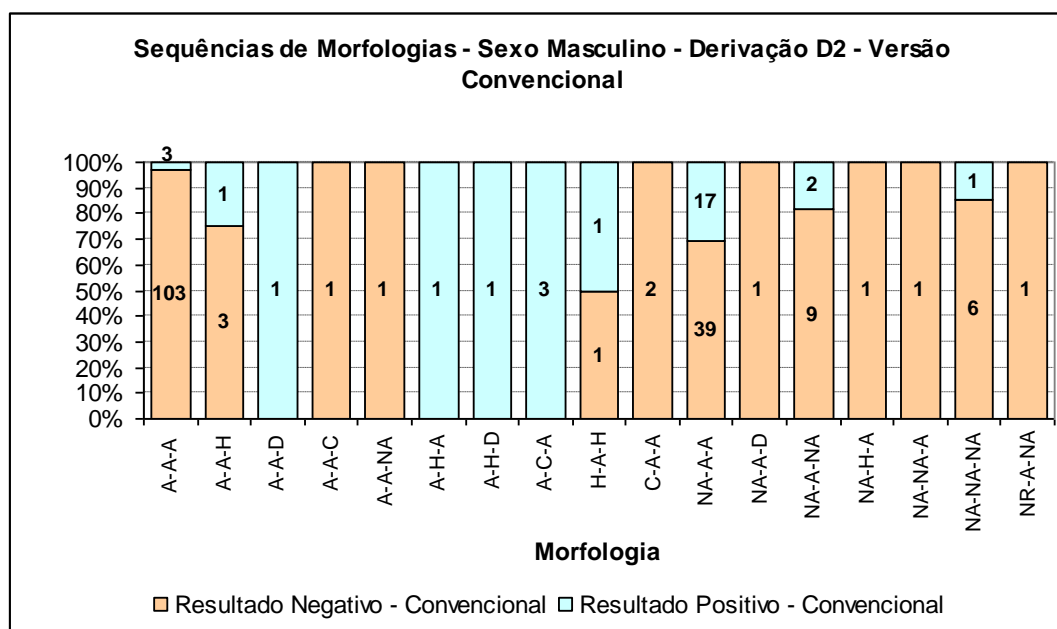


Gráfico B.13: Frequência das Sequências de Morfologias obtidas na derivação V2, nas três etapas do teste, utilizando a versão Convencional, para pacientes do sexo masculino.

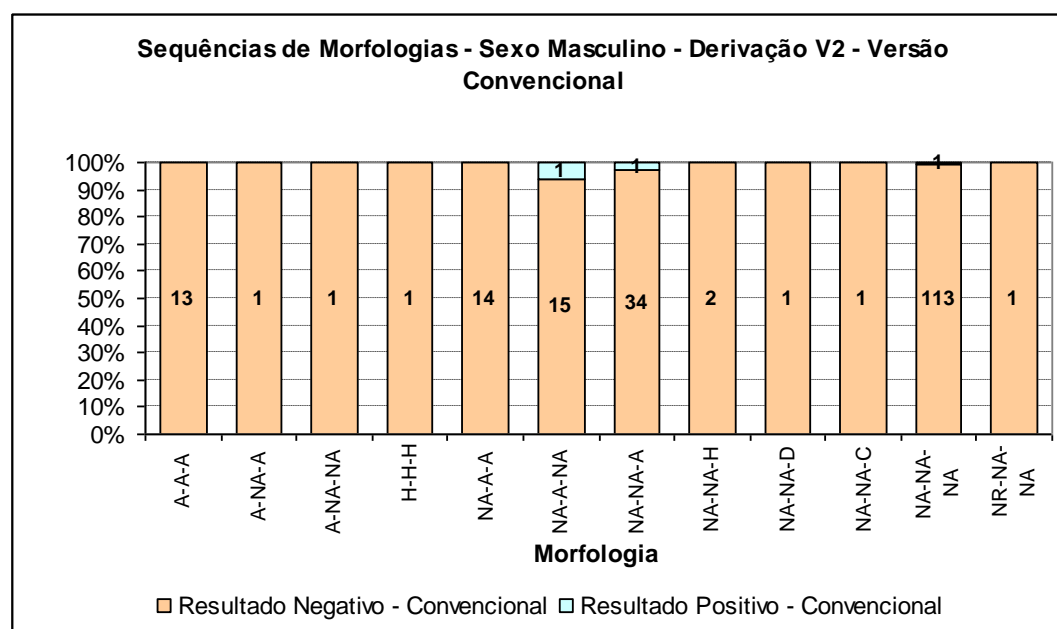


Gráfico B.14: Frequência das Sequências de Morfologias obtidas na derivação V5, nas três etapas do teste, utilizando a versão Convencional, para pacientes do sexo masculino.

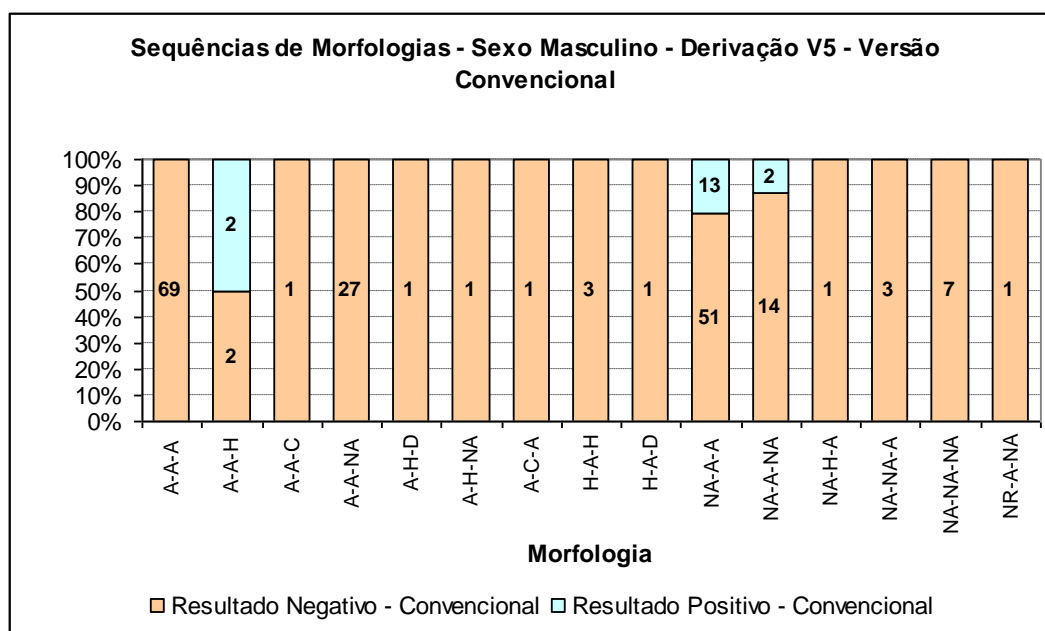


Gráfico B.15: Frequência das Sequências de Morfologias obtidas na derivação D2, nas três etapas do teste, utilizando a versão Convencional, para pacientes do sexo feminino.

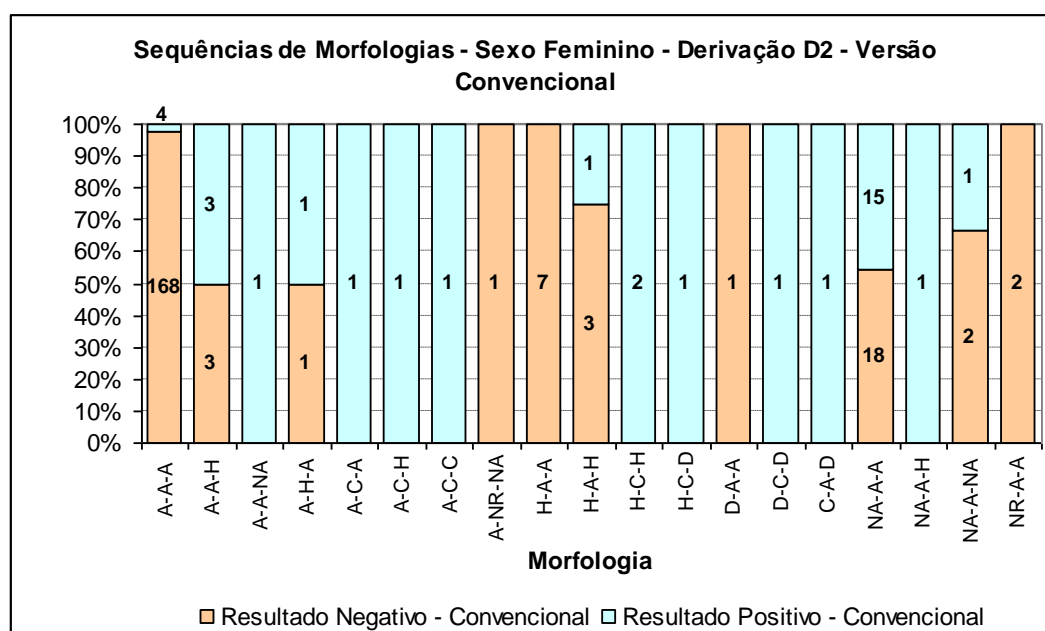


Gráfico B.16: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação V2, nas três etapas do teste, utilizando a versão Convencional, para pacientes do sexo feminino.

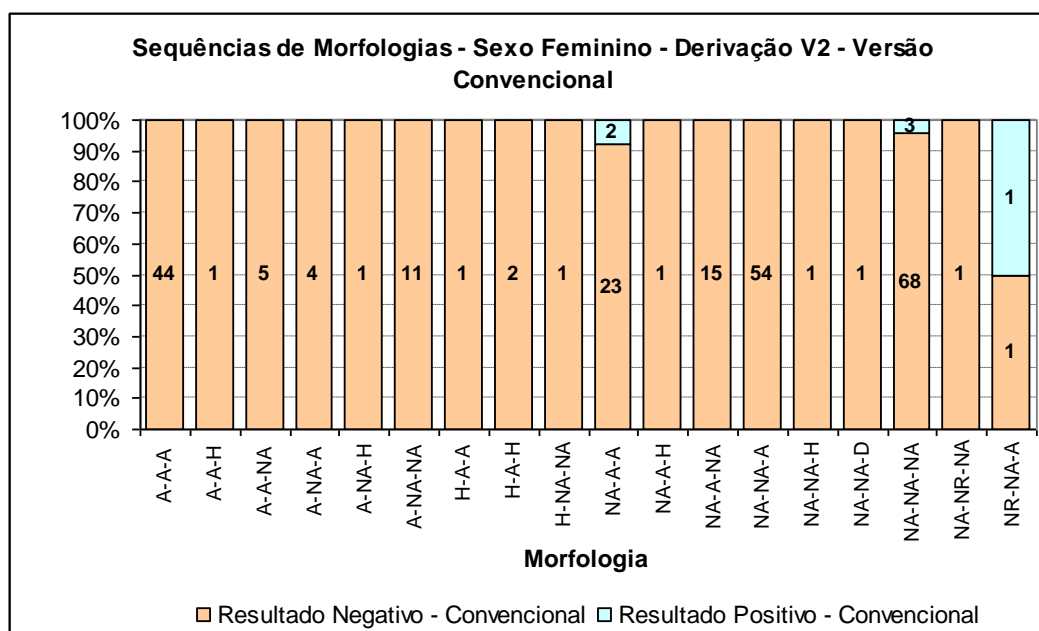
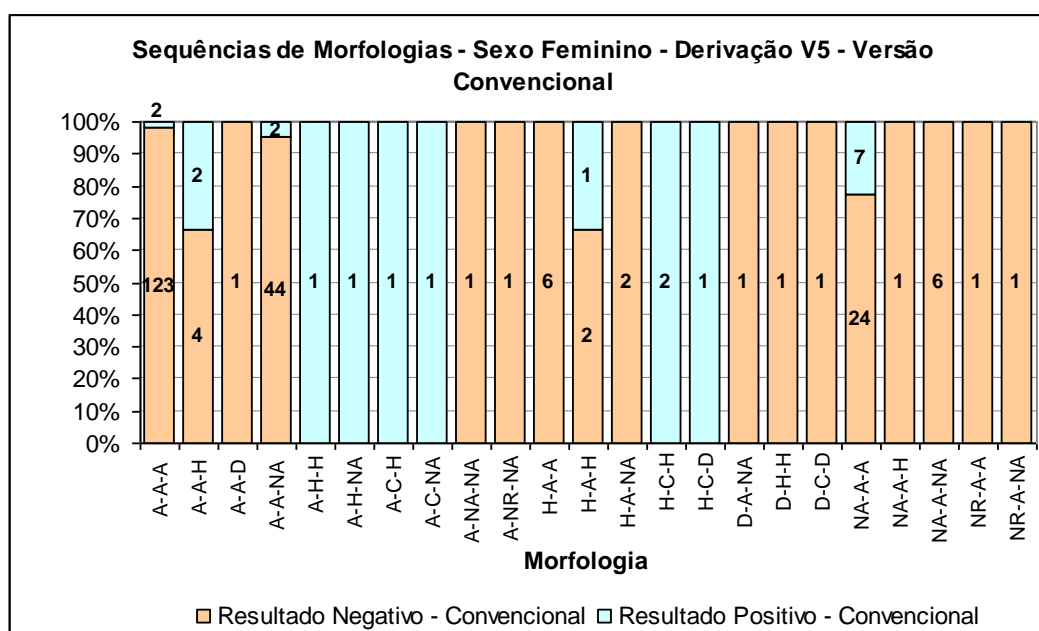


Gráfico B.17: Frequência das Seqüências de Morfologias obtidas na derivação V5, nas três etapas do teste, utilizando a versão Convencional, para pacientes do sexo feminino.



APÊNDICE C – ANÁLISE INFERENCIAL

Tabela C.1: Avaliação do efeito de sexo e derivações no resultado geral do exame - versão Convencional.

Efeito	P-valor
Intercepto	<,0001
Sexo	0,9743
Derivações	<,0001
Sexo*Derivações	0,8673

Tabela C.2: Avaliação do efeito de sexo e derivações no resultado geral do exame - versão InCor.

Efeito	P-valor
Intercepto	<,0001
Sexo	0,1377
Derivações	<,0001
Sexo*Derivações	0,1433

Tabela C.3: Avaliação do efeito de sexo e derivações, na condição de recuperação - versão Convencional.

Efeito	P-valor
Intercepto	<,0001
Sexo	0,5373
Derivações	0,0023
Sexo*Derivações	0,9283

Tabela C.4: Avaliação do efeito de sexo e derivações, na condição de recuperação - versão InCor.

Efeito	P-valor
Intercepto	<,0001
Sexo	0,4722
Derivações	0,0244
Sexo*Derivações	0,5032

Tabela C.5: Avaliação do efeito de sexo e derivações, na condição de exercício máximo - versão Convencional.

Efeito	P-valor
Intercepto	<,0001
Sexo	0,8149
Derivações	<,0001
Sexo*Derivações	0,8265

Tabela C.6: Avaliação do efeito de sexo e derivações, na condição de exercício máximo - versão InCor.

Efeito	P-valor
Intercepto	<,0001
Sexo	0,2198
Derivações	<,0001
Sexo*Derivações	0,3971

Tabela C.7: Avaliação e estimativa do efeito de derivações no resultado geral do exame - versão Convencional.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	0,0883	0,00932	<,0001
Derivações	0,0676	0,01030	<,0001
	-0,0728	0,00899	<,0001

Tabela C.8: Avaliação e estimativa do efeito de derivações no resultado geral do exame - versão InCor.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	0,0741	0,00865	<,0001
Derivações	0,0570	0,00993	<,0001
	-0,0563	0,00864	<,0001

Tabela C.9: Avaliação e estimativa do efeito de derivações, na condição de recuperação - versão Convencional.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	0,0290	0,00596	<,0001
Derivações	0,0267	0,00672	<,0001
	-0,0200	0,00641	0,0001

Tabela C.10: Avaliação e estimativa do efeito de derivações, na condição de recuperação - versão InCor.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	0,0208	0,00522	<,0001
Derivações	0,0171	0,00577	0,0017
	-0,0119	0,00565	0,0057

Tabela C.11: Avaliação e estimativa do efeito de derivações, na condição de exercício máximo - versão Convencional.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	0,0794	0,00883	<,0001
Derivações	0,0586	0,00988	<,0001
	-0,0638	0,00845	<,0001

Tabela C.12: Avaliação e estimativa do efeito de derivações, na condição de exercício máximo - versão InCor.

Efeito	Estimativa	Erro Padrão	P-valor
Intercepto	0,0690	0,00812	<,0001
Derivações	0,0535	0,00975	<,0001
	-0,0535	0,00787	<,0001

Tabela C.13: Avaliação dos contrastes entre as derivações, no resultado geral do exame - versão Convencional.

Contraste	P-valor
D2 x V2	<,0001
D2 x V5	0,0001
V2 x V5	<,0001

Tabela C.14: Avaliação dos contrastes entre as derivações, no resultado geral do exame - versão InCor.

Contraste	P-valor
D2 x V2	<,0001
D2 x V5	0,0003
V2 x V5	<,0001

Tabela C.15: Avaliação dos contrastes entre as derivações, na condição de recuperação - versão Convencional.

Contraste	P-valor
D2 x V2	<,0001
D2 x V5	0,0005
V2 x V5	0,0568

Tabela C.16: Avaliação dos contrastes entre as derivações, na condição de recuperação - versão InCor.

Contraste	P-valor
D2 x V2	0,0014
D2 x V5	0,0071
V2 x V5	0,2562

Tabela C.17: Avaliação dos contrastes entre as derivações, na condição de exercício máximo - versão Convencional.

Contraste	P-valor
D2 x V2	<0,0001
D2 x V5	0,0009
V2 x V5	<0,0001

Tabela C.18: Avaliação dos contrastes entre as derivações na condição de exercício máximo - versão InCor.

Contraste	P-valor
D2 x V2	<0,0001
D2 x V5	0,0008
V2 x V5	<0,0001

Tabela C.19: Proporção de resultado falso-positivo no resultado geral do exame em cada derivação - versão Convencional.

Derivação	Estimativa
D2	0,1559
V2	0,0155
V5	0,0935

Tabela C.20: Proporção de resultado falso-positivo no resultado geral do exame em cada derivação - versão InCor.

Derivação	Estimativa
D2	0,1311
V2	0,0178
V5	0,0734

Tabela C.21: Proporção de resultado falso-positivo em cada derivação, na condição de recuperação - versão Convencional.

Derivação	Estimativa
D2	0,0557
V2	0,0090
V5	0,0223

Tabela C.22: Proporção de resultado falso-positivo em cada derivação, na condição de recuperação - versão InCor.

Derivação	Estimativa
D2	0,0379
V2	0,0089
V5	0,0156

Tabela C.23: Proporção de resultado falso-positivo em cada derivação, na condição de exercício máximo - versão Convencional.

Derivação	Estimativa
D2	0,1380
V2	0,0156
V5	0,0846

Tabela C.24: Proporção de resultado falso-positivo em cada derivação, na condição de exercício máximo - versão InCor.

Derivação	Estimativa
D2	0,1225
V2	0,0155
V5	0,0690

Tabela C.25: Chance de falso positivo na versão Convencional.

Versão Utilizada	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Convencional	0,677	0,677	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.26: Variáveis que apresentaram mesma chance de resultado anormal para sexo, porém chances diferentes para idade (o valor entre colchetes indica o intervalo de confiança de 95% para a razão de chances).

Respostas das Variáveis	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Redução da FC no 1º min	0,186	0,005	NA	1,06 [1,02; 1,10]
Soma da Onda R	0,674	< 0,001	NA	1,07 [1,04; 1,10]
Onda R em V5	0,198	< 0,001	NA	1,05 [1,03; 1,07]
Onda Q em V5	0,833	0,005	NA	1,03 [1,01; 1,05]
Pressão Arterial Diastólica	0,373	0,039	NA	1,02 [1,00; 1,05]
PAD com hipertensão reativa ao esforço	0,354	0,021	NA	1,03 [1,00; 1,05]

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.27: Variáveis que apresentaram mesma chance de resultado anormal para idade, porém chances diferentes para sexo.

Respostas das Variáveis	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Pressão Arterial Sistólica	0,015	0,502	1,85 [1,10; 3,05]	NA
PAS com hipertensão reativa ao esforço	0,068	0,371	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.28: Variáveis que apresentaram chances de resultado anormal diferentes tanto para sexo quanto para a idade.

Respostas das Variáveis	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Duplo Produto*	< 0,001	0,002	2,96 [2,00; 4,39]	1,03 [1,01; 1,05]
Duplo Produto **	< 0,001	< 0,001	2,69 [1,55; 4,70]	1,05 [1,03; 1,08]

* Como critério inicial, indivíduos com duplo produto abaixo de 30000 foram considerados resultados anormais.

** Foram considerados resultados anormais indivíduos com duplo produto abaixo de 25000.

Tabela C.29: Variáveis que apresentaram mesma chance de resultado anormal para sexo e idade.

Respostas das Variáveis	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Fração de Ejeção	0,302	0,378	NA	NA
Massa Ventricular	0,812	0,712	NA	NA
Redução da FC no 2º min	0,299	0,524	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.30: Chance de concordância entre a resposta da pressão arterial sistólica com fração de ejeção, massa ventricular e resultado do teste ergométrico nas duas versões.

Resposta da Pressão Arterial Sistólica com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Fração de Ejeção	0,006	0,489	0,49 [0,29; 0,82]	NA
Massa Ventricular	0,009	0,944	0,51 [0,31; 0,85]	NA
Convencional	0,209	0,726	NA	NA
InCor	0,332	0,971	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.31: Chance de concordância entre a resposta da pressão arterial sistólica com hipertensão reativa ao esforço com fração de ejeção, massa ventricular e resultado do teste ergométrico nas duas versões.

Resposta da PAS com hipertensão reativa ao esforço com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Fração de Ejeção	0,377	0,661	NA	NA
Massa Ventricular	0,070	0,517	NA	NA
Convencional	0,342	0,999	NA	NA
InCor	0,042	0,518	1,68 [1,02; 2,78]	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.32: Chance de concordância entre a resposta da pressão arterial diastólica com fração de ejeção, massa ventricular e resultado do teste ergométrico nas duas versões.

Resposta da Pressão Arterial Diastólica com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Fração de Ejeção	0,517	0,092	NA	NA
Massa Ventricular	0,503	0,066	NA	NA
Convencional	0,404	0,188	NA	NA
InCor	0,053	0,567	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.33: Chance de concordância entre a resposta da pressão arterial diastólica com hipertensão reativa ao esforço com fração de ejeção, massa ventricular e resultado do teste ergométrico nas duas versões.

Resposta da PAD com hipertensão reativa ao esforço com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Fração de Ejeção	0,492	0,051	NA	0,98 [0,96; 1,00[
Massa Ventricular	0,477	0,034	NA	0,98 [0,95; 0,99]
Convencional	0,511	0,171	NA	NA
InCor	0,081	0,528	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.34: Chance de concordância entre a resposta da onda R em V5 com fração de ejeção, massa ventricular e resultado do teste ergométrico nas duas versões.

Resposta da Onda R em V5 com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Fração de Ejeção	0,188	0,954	NA	NA
Massa Ventricular	0,152	< 0,001	NA	0,95 [0,93; 0,97]
Convencional	0,943	0,002	NA	0,97 [0,95; 0,99]
InCor	0,873	0,002	NA	0,97 [0,96; 0,99]

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.35: Chance de concordância entre a resposta da soma da onda R com fração de ejeção, massa ventricular e resultado do teste ergométrico nas duas versões.

Resposta da Soma da Onda R com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Fração de Ejeção	0,311	< 0,001	NA	0,94 [0,91; 0,96]
Massa Ventricular	0,179	< 0,001	NA	0,94 [0,91; 0,96]
Convencional	0,391	< 0,001	NA	0,96 [0,95; 0,98]
InCor	0,246	< 0,001	NA	0,97 [0,95; 0,99]

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.36: Chance de concordância entre a resposta da onda Q em V5 com o resultado do teste ergométrico nas duas versões.

Resposta da Onda Q com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Convencional	0,416	0,017	NA	0,98 [0,96; 1,00]
InCor	0,472	0,031	NA	0,98 [0,96; 1,00]

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.37: Chance de concordância entre a resposta da fração de ejeção com o resultado do teste ergométrico na versão convencional e na versão InCor.

Resposta da Fração de Ejeção com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Convencional	0,711	0,231	NA	NA
InCor	0,169	0,088	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.38: Chance de concordância entre a resposta da massa ventricular esquerda com o resultado do teste ergométrico na versão Convencional e na versão InCor.

Resposta da Massa Ventricular com	Sexo (p-valor)	Idade (p-valor)	Razão de Chances para Sexo	Razão de Chances para Idade
Convencional	0,447	0,459	NA	NA
InCor	0,098	0,188	NA	NA

*NA - Não Aplicável: não há efeito da variável.

Tabela C.39: Influência das variáveis ecocardiográficas ou eletrocardiográficas no resultado do teste ergométrico, utilizando os critérios da versão Convencional e InCor.

Variáveis	Versão Convencional (p-valor)	Versão InCor (p-valor)
Fração de Ejeção	0,697	0,999*
Massa Ventricular	0,897	0,530*
Pressão Arterial Sistólica (PAS)	0,717	0,797
Pressão Arterial Diastólica (PAD)	0,872	0,599
PAS com hipertensão reativa ao esforço	0,157	0,273
PAD com hipertensão reativa ao esforço	0,860	0,589
Onda Q em V5	0,905	0,919
Onda R em V5	0,517	0,158
Soma da Onda R	0,930	0,400

* Trata-se do p-valor do teste exato de Fisher, pois não houve convergência do procedimento de estimação do modelo logístico.