

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE MEDICINA**

**CARLOS ALBERTO TREFF JUNIOR**

**Atividade física e sobrevida após uma síndrome coronariana  
aguda: dados do Estudo ERICO**

**SÃO PAULO**

**2023**

**Carlos Alberto Treff Junior**

**Atividade física e sobrevida após uma síndrome coronariana  
aguda: dados do Estudo ERICO**

**Versão Original**

Tese apresentada à Faculdade de Medicina da  
Universidade de São Paulo para obtenção do  
título de Doutor em Ciências

Programa de Ciências Médicas  
Área de Concentração: Educação e Saúde  
Orientador: Itamar de Souza Santos

**SÃO PAULO**

**2023**

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Preparada pela Biblioteca da  
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Treff Junior, Carlos Alberto  
Atividade física e sobrevida após uma síndrome coronariana aguda : dados do Estudo ERICO / Carlos Alberto Treff Junior. -- São Paulo, 2023.  
Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.  
Programa de Ciências Médicas. Área de Concentração: Educação e Saúde.  
Orientador: Itamar de Souza Santos.

Descritores: 1.Atividade motora 2.Comportamento sedentário 3.Epidemiologia 4.Saúde pública 5.Infarto 6.Doenças cardiovasculares 7.Mortalidade

USP/FM/DBD-297/23

Responsável: Erinalva da Conceição Batista, CRB-8 6755

TREFF JR, CA. Atividade física e sobrevida após uma síndrome coronariana aguda. Dados do Estudo ERICO [doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, Faculdade de Medicina;2023.

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Dedico a realização desse sonho a todos os meus antepassados e aos meus pais,  
pela fé e confiança depositadas em mim.

## **DEDICATÓRIA**

**Antes de tudo elevo minha mente e agradeço a causa de todas as coisas, aquele que é o todo que está em tudo e o tudo que está no todo, Deus.**

**Partindo desse ponto, então agradeço:**

**Ao Professor Itamar Santos, que assumiu o papel de orientador e com toda paciência, cuidado, atenção e generosidade pode me ajudar a construir essa trajetória no doutoramento. Fazendo eu me tornar um pesquisador aprimorado facilitando muito ainda mais a inserção na ciência.**

**Professor Paulo Lotufo, meu orientador durante o mestrado, do qual me concedeu a oportunidade de retirar sonhos engavetados e cheios de poeiras, porém extremamente vivos.**

**As Professoras Isabela Benseñor e Alessandra Goulart que me proporcionaram ensinamentos valiosos no campo da epidemiologia e pesquisa clínica.**

**A equipe do Projeto ELSA Fátima, Angelita e Edna (in memoriam), que além de acompanhar todo o processo de ingresso, apoiaram sem medida em todos os momentos.**

**A equipe do grupo de estudos GEPAF, ao Professor Alex Florindo por me permitir integrar ao grupo, especialmente Eduardo Queirotti e Michele Santos que passaram de colegas de estudos de apenas ouvirem falar, mas a caminhar juntos apoiando-se mutuamente.**

**A Universidade Anhanguera pelo apoio irrestrito ao ingresso e a continuidade do doutoramento.**

**Ao Centro Universitário FIEO, representado na figura do coordenador do curso de Educação Física Wilson Lima que não mediu esforços para ajudar nesse processo, além de todo apoio despendido a mim, como líder e amigo.**

**A minha gratidão aos meus pais por acreditarem em mim desde a mais tenra idade, que além de todo apoio, mas por saberem que estava alçando voos mais altos que os deles.**

**Especialmente a minha vó Amélia (in memoriam) que nunca e em nenhum momento mediu esforços para que pudesse alcançar os meus sonhos.**

**A Leandro, Andreia, Pedro Henrique, Ari Jr e Talita família que amo de graça e que sempre estive junto desde do ingresso e puderam acompanhar cada pequena vitória.**

**Como não lembrar da Tia Ana, Edna, Bruno, Laura, Pedro, Edson e Cinthia, que estiveram acompanhando e torcendo, mesmo que de longe, porém com a mesma intensidade e carinho. Como não ser grato a essa família inigualável que conheço a tão pouco tempo e são maravilhosos, a Família Gonçalves representada por Wanderley, Eliana, Julia, Ana Paula, Cristóvão, Valentina e Terezinha.**

**A Carolina Gonçalves, meu muito obrigado! A gratidão é imensa por todo apoio e entendimento, entra na minha vida em um momento importante e determinante. Obrigado por todas as palavras de carinho e apoio nesse momento tão importante.**

**Ao meu filho Davi, que tudo isso sirva de inspiração e que você possa ir mais longe do que eu, potencial tem, basta acreditar em você.**

**A Ana Paula Barreto, companheira de longa data, foi quem sonhou com tudo isso antes de mim, sabia que daria certo mesmo sem ao menos ter começado. Gratidão eterna, por ter me suportado, segurando o “rojão”. Todo e qualquer agradecimento é pouco.**

## RESUMO

Treff Jr CA. Atividade física e sobrevida após uma síndrome coronariana aguda: dados do Estudo ERICO [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2023.

**Introdução:** Devido aos aprimoramentos nos sistemas de atenção, o número de indivíduos que sobrevivem a um evento de síndrome coronariana aguda (SCA) está aumentando. Os efeitos da atividade física nessa população ainda são objeto de debate. Objetivou-se analisar a associação entre o nível de atividade física (30 dias após a alta hospitalar e além) e a sobrevida após um seguimento de 4 anos. **Métodos:** Foram analisados dados de 692 pacientes internados por evento de SCA em um hospital comunitário no Brasil. A atividade física foi avaliada por meio da versão longa do Questionário Internacional de Atividade Física aos 30 dias, 180 dias e anualmente após o primeiro evento. Os dados de mortalidade foram obtidos por meio de contatos telefônicos, prontuários e documentos oficiais de óbito. Construímos modelos de risco proporcional de Cox dependentes do tempo para analisar se os níveis de atividade física durante o acompanhamento estavam associados à sobrevida. **Resultados:** Nossa amostra principal é composta por 280 (40,5%) mulheres e média de idade de  $62,6 \pm 12,5$  anos. Os participantes não ativos apresentaram maior risco de morte durante o acompanhamento em comparação com os ativos (Hazard ratio [HR], 2,39; intervalo de confiança de 95% [IC95%]: 1,57 – 3,64;  $p < 0,001$ ). Não houve diferença de sobrevida estatisticamente significativa em participantes insuficientemente ativos e participantes ativos, embora estimativas pontuais sugerissem uma tendência para maior mortalidade (HR: 1,21; IC95%: 0,73 – 2,00;  $p = 0,46$ ). **Conclusões:** Em comparação com os participantes ativos, o risco de morte durante quatro anos foi mais de duas vezes maior em indivíduos inativos durante os primeiros quatro anos após um evento de SCA.

**Palavras-chave:** Atividade motora. Comportamento sedentário. Epidemiologia. Saúde pública. Infarto. Doenças cardiovasculares. Mortalidade.



## ABSTRACT

Treff Jr CA. Physical activity and survival after an acute coronary syndrome: data from the ERICO Study [thesis]. São Paulo: “Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo”; 2023.

**Background:** Due to enhancements in the systems of care, the number of individuals who survive an acute coronary syndrome (ACS) event is rising. The effects of physical activity in this population are still matter of debate. We aimed to analyze the association between the level of physical activity (30 days after hospital discharge and beyond) and survival after a 4-year follow-up. **Methods:** We analyzed data from 692 patients admitted due to an ACS event in a community hospital in Brazil. Physical activity was assessed using the long version of the International Physical Activity Questionnaire at 30 days, 180 days and yearly after the first event. Mortality data was obtained using phone contacts, medical records and official death documents. We built time-dependent Cox proportional hazard models to analyze if physical activity levels during follow-up were associated with survival. **Results:** Our main sample has 280 (40.5%) women and a mean age of  $62.6 \pm 12.5$  years. Inactive participants had a higher risk of death during follow-up compared to active ones (Hazard ratio [HR], 2.39; 95% confidence interval [95%CI]: 1.57 – 3.64;  $p < 0.001$ ). There was no statistically significant survival difference in insufficiently active participants and active participants, although point estimates suggested a trend towards higher mortality (HR: 1.21; 95%CI: 0.73 – 2.00;  $p = 0.46$ ). **Conclusions:** Compared to active participants, the risk of death during four years was more than twice as high in inactive individuals during the first four years after an ACS event.

**Keywords:** Motor activity. Sedentary behavior. Epidemiology. Public health. Heart attack. Cardiovascular diseases. Mortality.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - Probabilidade de sobrevivência de acordo com o nível de atividade física 30 dias após o evento índice.....	33
--	----

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1</b> - Características dos participantes do estudo de acordo com o nível de atividade física 30 dias após o evento.....	28
<b>Tabela 2</b> - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre todos os participantes.....	30
<b>Tabela 3</b> - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre os homens. ....	30
<b>Tabela 4</b> - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre as mulheres. ....	30
<b>Tabela 5</b> - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre os 60 homens que responderam ao questionário em todos os pontos do seguimento. ....	32
<b>Tabela 6</b> - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre as 42 mulheres que responderam ao questionário em todos os pontos do seguimento. ....	32
<b>Tabela 7</b> - Hazard ratios (intervalos de confiança de 95%) para sobrevida global em modelos que consideram a atividade física como variável dependente do tempo. ....	34
<b>Tabela 8</b> - Hazard ratios (intervalos de confiança de 95%) para sobrevida global em modelos que consideram a atividade física como variável dependente do tempo, excluindo a imputação de valor em falta .....	35

## LISTA DE SIGLAS

DCV	Doenças Cardiovasculares
SCA	Síndrome Coronariana Aguda
DAC	Doença Arterial Coronariana
AI	Angina Instável
IAM	Infarto Agudo do Miocárdio
IAMSSST do segmento ST	Infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento
IAMCSST do segmento ST	Infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento
OMS	Organização Mundial da Saúde
IPAQ	International Physical Activity Questionnaire
CDC	Center Disease Control
ACSM	American College Sports and medicine
AFMV	Atividade Física Moderada a Vigorosa
OR	Odds Ratio
HR	Hazard Ratio
ERICO	Estratégia de Registro de Síndrome Coronariana Aguda
HU-USP	Hospital Universitário Universidade de São Paulo
AVC	Acidente Vascular Cerebral
FEVE	Fração de ejeção do ventrículo esquerdo
IMC	Índice de massa corporal
VIGITEL	Vigilância de Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	13
<b>1.1 Síndrome Coronariana Aguda</b> .....	13
<b>1.2 A Atividade Física</b> .....	14
<b>1.2.1 Conceito e Mensuração</b> .....	14
<b>1.2.2 A epidemiologia da (In) Atividade Física</b> .....	16
<b>2 OBJETIVOS</b> .....	22
<b>2.1 Geral</b> .....	22
<b>2.2 Específicos</b> .....	22
<b>3 MÉTODOS</b> .....	23
<b>4 RESULTADOS</b> .....	27
<b>5 DISCUSSÃO</b> .....	36
<b>5.1 FORÇAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO</b> .....	40
<b>6 CONCLUSÃO</b> .....	42
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	43
<b>ANEXO A - APROVAÇÃO COMITE DE ÉTICA</b> .....	54
<b>ANEXO B – SUBMISSÃO PLATAFORMA BRASIL</b> .....	57
<b>ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)</b> .....	58
<b>ANEXO D – QUESTIONÁRIO IPAQ- ERICO</b> .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>

## 1 INTRODUÇÃO

### 1.1 Síndrome Coronariana Aguda

As doenças Cardiovasculares (DCV) são a principal causa de morte em muitos países, incluindo o Brasil<sup>1,2</sup>. Nas últimas décadas, no entanto, as taxas de produtividade devidas às DCV registam um declínio constante<sup>2</sup>. Isto é, pelo menos em parte, devido à maior sobrevida após um evento de síndrome coronariana aguda (SCA). Melhorias no reconhecimento dos sintomas<sup>3</sup>, nos sistemas de cuidados<sup>4</sup>, no tratamento intra-hospitalar<sup>3</sup> e na prevenção secundária<sup>4,5</sup> são fatores importantes para esse aumento da sobrevida. Dentre as doenças cardiovasculares, a doença arterial coronariana (DAC) é definida como a incapacidade da circulação coronariana em manter o fluxo sanguíneo em todas as condições de exigências metabólicas do miocárdio, podendo haver obstrução na luz de artérias coronárias<sup>1</sup>. Deste modo, a isquemia é resultado da insuficiência da circulação sanguínea coronariana, com desequilíbrio entre demanda e oferta das necessidades metabólicas celulares, por quaisquer mecanismos<sup>1</sup>.

Uma das manifestações da DAC é a síndrome coronariana aguda (SCA). A síndrome coronariana aguda (SCA) é uma condição grave que ocorre quando há obstrução súbita das artérias coronárias, que são os vasos sanguíneos que fornecem sangue e oxigênio ao músculo do coração<sup>6,7</sup>. A obstrução pode ser causada por um coágulo de sangue ou uma placa de gordura que se rompe e bloqueia o fluxo de sangue para o coração. A SCA pode levar a um infarto agudo do miocárdio, sendo uma emergência médica que requer tratamento imediato. Esta pode ser classificada em três condições com base na clínica, exames laboratoriais e eletrocardiograma: angina instável (AI), infarto agudo do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST) e infarto agudo do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST).

A principal causa de óbito no Brasil e no mundo são as doenças cardiovasculares<sup>2</sup>. Segundo o Global Burden of Disease<sup>2</sup>, o número absoluto de óbitos por doença coronariana aumentou 16,6% (14,6% – 18,6%) no período de 2005 a 2015. As doenças coronarianas e o acidente vascular cerebral em 2015 representaram 85,1% (84,7% - 85,5%) de todos os óbitos por doença cardiovascular no mundo<sup>4,8</sup>. No

Brasil de janeiro a dezembro de 2014, 87.234 pessoas morreram por infarto agudo do miocárdio, representando 25,6% dos óbitos por doenças do aparelho circulatório<sup>9</sup>.

Embora as taxas ajustadas (pela idade) de mortalidade por doenças cardiovasculares tenham diminuído 15,6% (14,2% - 16,0%)<sup>2</sup>, a carga de doença atribuível a alguns fatores de risco como obesidade, diabetes e sedentarismo tem se mantido estável ou em elevação<sup>10</sup>. Ao menos parte desse efeito está associado à mudança do estilo de vida decorrente da urbanização, industrialização, desenvolvimento econômico e envelhecimento da população.

Uma outra face da diminuição das taxas ajustadas de mortalidade é o aumento da sobrevida média dos indivíduos com doença arterial coronariana e, mais especificamente, a sobrevida após um evento coronariano agudo. Podem ser apontados alguns determinantes como melhores estratégias de organização do sistema de cuidado, aprimoramento do tratamento intra-hospitalar e melhores opções terapêuticas para o controle de complicações e para prevenção secundária<sup>11-15</sup>. A crescente população de sobreviventes de um evento coronariano agudo ressalta a importância do estudo dos determinantes da mortalidade nesses indivíduos.

## **1.2 A Atividade Física**

### **1.2.1 Conceito e Mensuração**

A atividade física é definida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos que resulta em gasto energético acima dos níveis de repouso<sup>16</sup>. Isso inclui atividades de lazer, esportes, trabalho, transporte e atividades diárias de vida cotidiana, como subir escadas ou caminhar. Na literatura, a prática de atividade física é habitualmente analisada de acordo com o cenário em que ocorre, classificando-se em quatro domínios.

O primeiro deles compõe a atividade física no tempo livre ou lazer. Estas são todas as atividades realizadas no tempo livre, de acordo com a preferência e disponibilidade, incluindo os exercícios físicos. Neste ponto, é importante ressaltar a diferença entre os exercícios físicos e as atividades físicas. Todo exercício físico é uma atividade física, pois o conceitua-se exercício físico como uma atividade física

planejadas, estruturadas e repetidas<sup>17</sup> mas atividades físicas que não apresentam essas características não são consideradas exercício físico. O segundo domínio é das atividades físicas laborais, são as atividades realizadas como forma de trabalho e em atividades educacionais. Ocupações diferentes se relacionam com níveis heterogêneos de atividade laboral, como se percebe ao comparar a atividade laboral de um operador de telemarketing, de um carteiro e de um estivador. O terceiro domínio compreende as atividades físicas de transporte. Estas são realizadas com o objetivo de se deslocar de um lugar a outro. Os meios mais frequentemente usados para essa prática são a caminhada e bicicletas. Por fim, as atividades consideradas dentro do domínio de atividades domésticas são as realizadas para manutenção da casa, bem como para o cuidado com a família.

A fim de conseguir avaliar o nível de atividade física em todos esses domínios, a Organização Mundial da Saúde (OMS) em colaboração com especialistas em atividade física de todo o mundo, desenvolveu o IPAQ (International Physical Activity Questionnaire). Esse questionário foi padronizado e validado na década de 1990 por pesquisadores de diferentes países. O objetivo era criar um questionário culturalmente adaptável e comparável para medir o nível de atividade física da população. Este questionário de atividade física é de acesso livre<sup>18,19</sup> [<http://www.ipaq.ki.se/>]. O questionário consiste em perguntas sobre atividades realizadas durante uma semana típica, e os participantes devem estimar a duração e a frequência dessas atividades.

Elaborou-se duas versões deste instrumento a versão longa e a curta<sup>20</sup>. A versão longa, com 27 perguntas, informa com detalhes e abrangentes sobre hábitos diários de atividade física em quatro domínios diferentes, sendo eles lazer, deslocamento, atividades no trabalho e atividades domésticas. A versão curta é composta por 10 perguntas e tem por objetivo avaliar o nível de atividade física geral, baseando-se em itens como caminhada, atividades moderadas, atividades fortes e comportamento sedentário.

O IPAQ tem sido amplamente utilizado em estudos epidemiológicos para avaliar a relação entre a atividade física e a saúde. Além disso, o IPAQ pode ser utilizado para monitorar a mudança no nível de atividade física ao longo do tempo, permitindo que os profissionais de saúde avaliem a eficácia de programas de intervenção e políticas públicas relacionadas à atividade física<sup>21</sup>.



No entanto, é importante ressaltar que o IPAQ é um instrumento autorrelatado e, portanto, pode estar sujeito a viés de memória e outras limitações. Além disso, a interpretação dos resultados do IPAQ requer conhecimento sobre a validade e a confiabilidade do questionário em diferentes populações e contextos culturais.

Para se beneficiar da atividade física, é recomendado realizar pelo menos 150 minutos de atividade física moderada por semana ou 75 minutos de atividade física vigorosa por semana, de acordo com as diretrizes da Organização Mundial da Saúde (OMS). Atualmente, também é recomendado incluir atividades de fortalecimento muscular pelo menos duas vezes por semana. Estudos apontam que a prática de atividade física pode ser dividida em sessões curtas de 10 minutos ao longo do dia. Adicionalmente, há estudos<sup>22,23</sup> apontando para a importância em iniciar a prática de atividade física, independentemente do tempo da atividade, com o objetivo de quebrar a barreira do sedentarismo.

### **1.2.2 A epidemiologia da (In) Atividade Física**

A epidemiologia da atividade física estuda os efeitos da atividade física no bem-estar e na saúde das pessoas. Os estudos epidemiológicos sobre atividade física têm como objetivo compreender como a atividade física afeta a saúde e como ela pode ser usada para promover a saúde e prevenir doenças<sup>15,24,25</sup>.

Os estudos epidemiológicos têm mostrado que a atividade física regular tem muitos benefícios para a saúde. Podemos ver esses benefícios explícitos em estudo de revisão sistemática com mais de 288 mil participantes de 15 estudos longitudinais, homens e mulheres entre 18 e 85 anos, e mostrou ser um fator importante nos benefícios da prática de atividade física frente as doenças crônicas<sup>26</sup>. Destaca-se o papel no controle do sobrepeso e da obesidade, pois estes são fatores de risco para diversas outras doenças como diabetes, hipertensão, doença arterial coronariana e a mortalidade prematura<sup>25</sup>.

Os benefícios da atividade física não se restringem aos relacionados às doenças cardiovasculares. Há evidências de benefícios para algumas neoplasias, especialmente para de colón e mama. Em sua revisão sistemática Rezende et al<sup>27</sup>,

analisou 19 estudos com 770,000 participantes e confirmou os benefícios da atividade física para estes dois tipos de tumores.

Dentre os benefícios da atividade física a hipertensão arterial possui grande sensibilidade para os impactos das atividades. No estudo de Treff Jr et al.<sup>28</sup>, no qual avaliou 13,857 participantes entre homens e mulheres, encontrando que a atividade física foi protetora contra a hipertensão.

Além disso, a atividade física também pode melhorar a saúde mental<sup>29</sup>, a qualidade do sono<sup>30</sup> e a autoestima<sup>31</sup>.

A atividade física tem sido parte integrante da história humana desde o início. Nos tempos pré-históricos, o ser humano era extremamente ativo, pois migrava em busca de moradia, ainda tinha que lutar, correr e pular. Anos depois na Grécia antiga, a ginástica era a expressão da atividade física, que para os gregos denotava como "a arte do corpo nu", essa atividade também era empregada para fins militares ou como forma de treinamento de gladiadores<sup>32</sup>.

Historicamente, a atividade física vem sendo estudada desde o início do século XX, um exemplo é o estudo de Jeremy Morris, que investigou a probabilidade de morte súbita entre motoristas e cobradores de ônibus na cidade de Londres. Observou-se que os condutores dos ônibus de dois andares provavelmente teriam um estilo de vida mais saudável do que os motoristas, pois subiam e desciam as escadas do ônibus por 11 dias em quinzena e 50 semanas em 1 ano. A pesquisa demonstrou que os condutores teriam menos chance de morrer de morte súbita cardíaca ou ataque cardíaco se seu nível de atividade fosse metade ou menos da metade dos motoristas mais sedentários<sup>33</sup>.

Outro exemplo é a pesquisa de Morris et al., que demonstrou a prevalência de infarto agudo do miocárdio em carteiros em relação aos carteiros públicos que praticavam apenas atividades mais sedentárias. A proteção foi observada em carteiros que entregavam cartas a pé, de bicicleta ou caminhando, ao contrário de apenas atividades internas<sup>34</sup>.

Nas décadas seguintes, houve um crescimento significativo nos estudos epidemiológicos nessa área. De 1960 a 1990, foram realizadas várias pesquisas em diferentes populações para comparar pessoas mais ativas com pessoas menos ativas.

Nessa época, os principais resultados considerados eram a mortalidade geral, a mortalidade cardiovascular e a compreensão de que "pessoas ativas" estavam principalmente associadas à prática de exercícios físicos intensos ou esportes vigorosos, bem como ao consumo de energia elevado (cerca de 2000 Kcal/semana)<sup>35</sup>. Estudos conduzidos por Paffenbarger et al. se destacaram nesse período, ao demonstrarem um menor risco de doenças cardiovasculares e mortalidade entre os ex-alunos mais ativos da Universidade de Harvard em comparação com os menos ativos<sup>35</sup>.

Na década de 90, houve um avanço extraordinário nos estudos epidemiológicos sobre os benefícios da atividade física em diferentes faixas etárias, bem como na ampliação da aplicação dos benefícios de um estilo de vida mais ativo para pessoas com diversas condições clínicas, especialmente doenças cardiovasculares. Nessa fase, ocorreu uma mudança de paradigma, uma vez que anteriormente se entendia-se de que o melhor remédio seria o repouso. Nesse cenário, as contribuições do Dr. Cooper com o método "Aerobics" foram evidenciadas, em um momento em que a preocupação com as doenças cardiovasculares estava crescendo<sup>36</sup>. Um estudo inovador nessa perspectiva mostrou que a melhor aptidão cardiorrespiratória reduzia a mortalidade, mesmo em indivíduos fumantes, hipertensos e com hipercolesterolemia, o que representou uma mudança significativa nessa visão<sup>37</sup>.

As evidências científicas produzidas até o momento, juntamente com as altas taxas de inatividade física na população, levaram à formulação das primeiras recomendações de atividade física para a saúde pública. Essas recomendações foram publicadas em 1995 pelo Centro de Controle e Prevenção de Doenças dos Estados Unidos (CDC) e pelo Colégio Americano de Medicina do Esporte (ACSM). Surgiu, então, a mensagem de que pelo menos 30 minutos de atividade física de intensidade moderada a vigorosa (AFMV) por dia, na maioria dos dias da semana, de forma contínua ou acumulada, seriam benéficos para a saúde<sup>38</sup>. Concomitantemente à expansão das pesquisas sobre atividade física e saúde, abrangendo novos desfechos e compreendendo as barreiras e facilitadores da prática, surgem preocupações quanto aos potenciais efeitos adversos do tempo excessivo sentado. Em um contexto de avanço tecnológico e predominância crescente de trabalhos sedentários, estudos

sobre os possíveis benefícios das pausas durante períodos de tempo sedentário também se tornam uma prioridade<sup>39</sup>.

A partir de 2007, em razão da contínua evolução tecnológica e científica, há uma atenção especial para atualização das recomendações de atividade física e saúde, até que em 2020 há a última atualização com enfoque grande para a redução do comportamento sedentário, associando a mensagem de que “toda atividade física é melhor que nenhuma”<sup>24</sup>.

Ao longo do tempo, pode observar que a inatividade física aumentou no Brasil e no mundo. Como resultado, um estilo de vida sedentário não é apenas prejudicial à saúde do indivíduo, mas tem um custo econômico significativo para o indivíduo, sua família e a sociedade como um todo. A falta de atividade física pode potencializar as doenças cardiovasculares, porém, a atividade física regular há muito é considerada uma aliada na prevenção e tratamento das doenças cardiovasculares e da hipertensão<sup>40-43</sup>.

A alteração no estilo de vida causada pela urbanização tem afetado o cotidiano da população dos grandes centros urbanos. A industrialização trouxe modernização e novos empregos, porém surgiram efeitos nocivos, como poluição e má alimentação, resultando em obesidade e doenças associadas, ansiedade, depressão e fobias, indivíduos se isolando da sociedade por favorecer o consumo de álcool e drogas. A urbanização também teve efeito sobre a atividade física, por exemplo, a dificuldade de realizar atividades físicas em espaços públicos, isso se deu pela falta de espaços ou sua má conservação. Nesse ponto, a população passa a realizar atividades mais trabalhosas e a ter um menor gasto de energia, o que resulta na diminuição da atividade física<sup>44,45</sup>.

O baixo nível de atividade física ou nenhuma atividade física foi estudada recentemente a nível mundial em uma metanálise, onde avaliou a influência da inatividade física e o risco em algumas doenças em 204 países e territórios, encontrou que em 2019 baixos níveis de atividade física (3000 – 4500 METs), contribuiu para 0,83 milhões (95% Intervalo incerto 0,43 – 1,47) de mortes e 15,7 milhões (95% Intervalo incerto 0,43 – 1,47) por DALYs em 2019. Especialmente nas doenças cardíacas isquêmica quando ajustado pela idade foram 6,5 (95% Intervalo incerto 2,4

– 13,3) por 100.000 pessoas, já em DALYs ajustado pela idade foram 96.4 (95% Intervalo incerto 33,5 – 210,8) por 100,000 pessoas<sup>46</sup>.

Esse cenário reforça a importância de estudar fatores associados a desfechos de longo prazo em indivíduos que sobrevivem a um evento de SCA. Dentre essas variáveis, a atividade física é de especial interesse. Os benefícios da atividade física na saúde cardiovascular de indivíduos sem doença arterial coronariana (DAC) prévia estão amplamente documentados<sup>8,9</sup>, embora mesmo nesse grupo a atividade física excessiva possa resultar em efeito teto<sup>7</sup> ou desfechos adversos<sup>11,12</sup>.

Os benefícios potenciais se estendem a indivíduos com DAC evidente é objeto de debate. Pitsavos et al.<sup>13</sup> avaliaram o prognóstico intra-hospitalar de 2172 pacientes diagnosticados com infarto do miocárdio ou angina instável na Grécia. Indivíduos fisicamente ativos apresentaram menor mortalidade intra-hospitalar (OR 0,53 95% IC 0,30 - 0,93) e 30 dias de mortalidade (OR 0. 80 95% IC 0. 63 - 1,19), em comparação com os indivíduos fisicamente inativos. Um seguimento de 10 anos da mesma coorte por Papataxiarchis et al.<sup>14</sup> observou uma associação de longo prazo, restrita ao subgrupo de participantes sem episódios de SCA antes da linha de base, entre os níveis de atividade física medidos no momento da inscrição (OR 0,63 CI 95% 0. 40 - 0,99) mas não naqueles com um evento SCA antes da linha de base. Wannamethee et al.<sup>15</sup> avaliou 772 homens com idade entre 40 e 59 anos com doença cardíaca coronariana diagnosticada e mostrou que os participantes que realizaram leve (Risco Relativo [RR] = 0. 42; 95% IC = 0,25 - 0,71) ou atividade física moderada (RR = 0,47; IC 95% = 0,24 - 0,92) apresentaram risco de morte reduzido em relação aos inativos após cinco anos de seguimento.

Por outro lado, Wang et al.<sup>47</sup>, realizou um estudo prospectivo com 1010 indivíduos com doença cardíaca coronariana estável e constatou que a atividade física durante o seguimento não estava associada ao risco de 10 anos de morte cardiovascular. (HR: 1,05; IC 95%: 0,64-1,73).

O estudo Estratégia de Registro de Síndrome Coronariana Aguda (ERICO) é um estudo de coorte de indivíduos que foram tratados para um evento coronariano agudo em um hospital comunitário no Brasil. O ERICO é focado em fatores prognósticos para a sobrevivência a longo prazo após um evento de SCA. Neste

trabalho, analisamos o nível de atividade física durante o primeiro ano entre os participantes do ERICO e sua associação com a sobrevivência em longo prazo após um acompanhamento de 4 anos.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Geral**

Analisar o nível de atividade física em indivíduos com síndrome coronariana aguda e sua relação com a mortalidade no estudo ERICO.

### **2.2 Específicos**

- Descrever o nível de atividade física ao longo dos quatro primeiros anos de seguimento dos participantes do estudo ERICO.

- Analisar o papel preditivo da prática de atividade física nos primeiros quatro anos após uma síndrome coronariana aguda sobre a mortalidade .

### 3 MÉTODOS

#### *Desenho e ambiente do estudo*

O recrutamento do Estudo ERICO<sup>48,49</sup> ocorreu entre fevereiro de 2009 e dezembro de 2013. Indivíduos que apresentaram diagnóstico de evento de SCA (angina instável ou infarto do miocárdio) no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo (HU-USP) foram convidados a participar do estudo. O HU-USP é um hospital de ensino com 260 leitos localizado no bairro do Butantã, São Paulo. Segundo dados da Prefeitura de São Paulo, a população estimada do distrito do Butantã em 2019 era de aproximadamente 450 mil habitantes, com índice médio de desenvolvimento humano de 0,928 e densidade populacional de 37,24 hab./km<sup>2</sup>. Cerca de 16,2% de sua população reside em áreas carentes (*favelas*), contrastando com áreas de alto poder aquisitivo na mesma região<sup>50</sup>.

Para serem incluídos no estudo ERICO, os participantes devem atender aos critérios previamente publicados<sup>51</sup> para angina instável (AI), infarto do miocárdio com supradesnivelamento do segmento ST (IAMCSST) ou infarto do miocárdio sem supradesnivelamento do segmento ST (IAMSSST) na coorte. Para o diagnóstico de infarto do miocárdio (IM), ambos os seguintes critérios devem estar presentes: (I) Sintomas compatíveis com isquemia cardíaca em até 24 horas após a apresentação no hospital; (II) Níveis de troponina I acima do percentil 99 com coeficiente de variação específico do teste <10%. O diagnóstico de IAMCSST requer ambos os seguintes critérios: (I) Critérios para o diagnóstico de IM; (II) Uma das seguintes opções: (a) elevação persistente do segmento ST de  $\geq 1$  mm em duas derivações eletrocardiográficas contíguas; b) Presença de um novo ou presumivelmente novo bloco de ramificação esquerda. Para o diagnóstico de IAMSSST, os participantes devem apresentar: (I) Critérios para o diagnóstico de IAM e (II) Ausência de critérios para o diagnóstico de IAMCSST. Para o diagnóstico de AI, todos os três critérios a seguir devem ser preenchidos: (I) Sintomas compatíveis com isquemia cardíaca 24 horas antes da admissão hospitalar; (II) Ausência de critérios de IM; (III) Pelo menos uma das seguintes características: (a) história de DAC; (b) teste de estratificação CAD positivo (invasivo ou não invasivo); (c) alterações transitórias do segmento ST  $\geq 0,5$  mm em duas derivações contíguas, nova inversão de onda T de  $\geq 1$  mm e/ou



pseudonormalização de ondas T previamente invertidas; d) troponina I > 0,4 mg/ml; ou (e) concordância diagnóstica de dois médicos independentes.

Dados sociodemográficos, de fatores de risco cardiovascular e de medicamentos prévios foram recuperados por equipe treinada. Todos os casos foram revisados por pesquisadores médicos da ERICO para verificar se os critérios de inclusão foram atendidos. Esses pesquisadores recuperaram dados clínicos, laboratoriais e eletrocardiográficos de prontuários. Amostras de sangue também foram coletadas e criopreservadas para futuras análises. Devido ao seu desenho observacional, as decisões de tratamento para os participantes da coorte ERICO foram definidas pela equipe do hospital sem influência do protocolo do estudo.

Trinta dias após o evento do índice, os participantes foram convidados para uma reavaliação no local. Durante essa avaliação, foram recuperados clínicos e laboratoriais e aplicados questionários sobre atividade física e sintomas depressivos. Após seis meses e anualmente, os participantes foram contatados para verificar o estado vital. Nesses contatos, questionários de atividade física e sintomas depressivos foram aplicados novamente por equipe treinada.

#### *Amostra do estudo*

Dos 1.085 participantes do ERICO foram excluídos 49 participantes que faleceram em até 30 dias após o evento índice. Dos 1036 participantes elegíveis do ERICO 344 participantes não tinham informações completas sobre atividade física aos 30 dias de acompanhamento e estão excluídos das análises. Portanto, nossa amostra principal é composta por 692 participantes do Erico.

#### *Variável atividade física dependente do tempo*

A atividade física no ERICO foi quantificada por meio do International Physical Activity Questionnaire (IPAQ). O IPAQ<sup>52</sup> aborda quatro domínios da atividade física (lazer, transporte, atividades ocupacionais e domésticas). Há dúvidas sobre a intensidade, duração e frequência de cada atividade. Para as principais análises, os participantes foram classificados em ativos ( $\geq 150$  minutos de atividade física moderada e/ou vigorosa por semana ou  $\geq 75$  minutos de atividade física vigorosa por

semana), parcialmente ativos (presença de atividade física moderada e/ou vigorosa sem atingir níveis ativos) e inativos (sem atividade física moderada e/ou vigorosa por semana), variável atividade física tempo dependente utilizou informações dos questionários de 30 dias, 180 dias e anuais (até 4 anos) após o evento.

### *Dados de mortalidade*

Como mencionado anteriormente, o estado vital foi verificado a cada entrevista telefônica. Essas entrevistas foram realizadas aos 30 dias, 180 dias e anualmente após o evento índice. Buscamos nos registros oficiais de óbitos informações sobre todos os participantes, se (1) tínhamos informações de que eles haviam morrido ou (2) não podíamos contatá-los no momento. O estado vital durante o acompanhamento foi atualizado por meio de registros médicos e declarações de óbito com a colaboração das secretarias municipais e estaduais de saúde. Protocolos para definição de causa de morte também foram publicados em artigos anteriores<sup>1,8,53</sup>. Dois médicos revisaram esses dados e classificaram a causa da morte dos participantes falecidos de acordo com as informações das declarações de óbito. Se necessário, um terceiro médico analisou a certidão de óbito seguida de uma reunião de consenso. Os participantes foram definidos como tendo morrido de causa cardiovascular (mortalidade cardiovascular) se identificamos uma causa de morte classificada na 10ª versão da Classificação Internacional de Doenças (CID-10) capítulo IX "Doenças do aparelho circulatório" ou se identificamos uma causa de morte classificada com o código CID-10 R57.0 "Choque cardiogênico".

### *Outras variáveis*

Idade, sexo, escolaridade, raça e tabagismo foram autorreferidos. Informações sobre hipertensão, diabetes, dislipidemia, DAC prévia, insuficiência cardíaca e renal e diagnósticos de AVC antes do evento índice também foram autorreferidas. A fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) durante o evento índice foi determinada por ecocardiografia. O índice de massa corporal (IMC) foi definido como o peso dividido pelo quadrado da altura.

### *Análise estatística*

As variáveis categóricas são apresentadas como contagens absolutas e proporções e comparadas entre os grupos por meio de testes de qui-quadrado. As variáveis contínuas seguindo distribuições normais são apresentadas como médias e desvios-padrão e comparadas entre os grupos por meio da ANOVA. As variáveis contínuas seguindo distribuições não normais são apresentadas como medianas e intervalos interquartis e comparadas entre os grupos usando os testes de Kruskal-Wallis.

Para todas as análises de sobrevida, o início do seguimento ( $T_0$ ) foi definido como o 30º dia após o evento índice, pois este foi o momento em que foi realizada a primeira aplicação do questionário de atividade física. Apresentamos curvas de Kaplan-Meier para a amostra de acordo com o nível de atividade física e comparamos as probabilidades de sobrevida por meio de testes log-rank. Construímos modelos de risco proporcional de Cox dependentes do tempo<sup>54</sup> para analisar se os níveis de atividade física estavam associados à sobrevida. A atividade física foi incluída no modelo como variável dependente do tempo. As covariáveis em modelos de Cox ajustados foram selecionadas usando uma abordagem passo a passo. Todas as variáveis (idade, sexo, escolaridade, raça e tabagismo, hipertensão, diabetes, dislipidemia, índice de massa corporal (IMC), DAC prévia, diagnóstico de insuficiência cardíaca e renal e acidente vascular encefálico e fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) foram incluídas no modelo inicial. Se houvesse variáveis independentes com valor de  $p > 0,10$ , a variável com maior valor de  $p$  era excluída do modelo. As exceções foram idade, sexo e atividade física, que foram mantidos no modelo independentemente da significância estatística. Esse procedimento foi repetido até que não houvesse variáveis associadas a um valor de  $p > 0,10$ . Como análise de sensibilidade, adotou-se um procedimento de imputação para valores faltantes nos níveis de atividade física devido à perda de informação (ou seja, o participante estava vivo no período de 180 dias/1 ano de seguimento, mas não respondeu ao questionário do IPAQ). Neste procedimento, repetimos o valor do nível de atividade física antes da avaliação ausente. O nível de significância adotado foi de 0,05. Todas as análises foram realizadas utilizando o software R<sup>55</sup>.

## 4 RESULTADOS

Nossa amostra principal é composta por 280 (40,5%) mulheres e 412 (59,5%) homens, com idade média de  $62,6 \pm 12,5$  anos. A Tabela 1 mostra as características dos participantes do estudo de acordo com o nível de atividade física 30 dias após o evento índice. Descobrimos que sexo feminino ( $p=0,024$ ), idade mais jovem ( $p<0,001$ ) e tabagismo atual no início do estudo ( $p=0,001$ ) foram positivamente associados à atividade física. Por outro lado, indivíduos com hipertensão prévia ( $p=0,006$ ), diabetes ( $p<0,001$ ), dislipidemia ( $p=0,007$ ) ou sedentários autorreferidos antes do evento ( $p=0,001$ ) apresentaram menor probabilidade de serem fisicamente ativos 30 dias após o evento índice.

**Tabela 1-** Características dos participantes do estudo de acordo com o nível de atividade física 30 dias após o evento.

Variáveis	Ativo	Insuficientemente Ativo	Inativo	Total
	(N=249)	(N=130)	(N=313)	(N=692)
Mulheres (N (%))	115 (46.2%)	115 (36.7%)	50 (38.5%)	280 (40.5%)
Idade (anos) (média ± DP)	58,1 ± 10,9	62,2 ± 11,1	66,4 ± 13,0	62,6 ± 12,5
Diagnóstico SCA				
IAMCSST (N (%))	78 (31,3%)	31 (23,8%)	86 (27,5%)	195 (28,2%)
IAMSSST (N (%))	100 (40,2%)	67 (51,5%)	126 (40,3%)	293 (42,3%)
Angina Instável (N (%))	71 (28,5%)	32 (24,6%)	101 (32,3%)	204 (29,5%)
Tabagismo				
Nunca (N (%))	55 (22,4%)	37 (28,9%)	113 (36,8%)	205 (30,1%)
Ex- Fumante (N (%))	98 (39,8%)	49 (38,3%)	121 (39,4%)	268 (39,4%)
Fumante (N (%))	93 (37,8%)	42 (32,8%)	73 (23,8%)	208 (30,5%)
Hipertensão (N (%))	171 (69,8%)	103 (79,8%)	248 (80,8%)	522 (76,7%)
Diabetes (N (%))	67 (27,6%)	56 (44,4%)	131 (42,8%)	254 (37,6%)
Dislipidemia (N (%))	98 (45,0%)	72 (59,0%)	163 (57,6%)	333 (53,5%)
Sedentarismo (N (%))	154 (63,6%)	90 (71,4%)	234 (78,3%)	478 (71,7%)
Doença Coronariana Prévia (N (%))	54 (22,6%)	43 (34,1%)	75 (25,4%)	172 (26,1%)
Insuficiência Cardíaca (N (%))	36 (15,9%)	27 (22,5%)	64 (22,6%)	127 (20,2%)
AVC (N (%))	14 (6,0%)	20 (16,0%)	36 (12,1%)	70 (10,7%)
IMC (média ± DP)	27,3 ± 4,7	27,0 ± 4,4	27,0 ± 5,1	27,1 ± 4,8
FEVE < 50% (N (%))	43 (24,6%)	32 (35,6%)	74 (34,7%)	149 (31,2%)

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

A Tabela 2 mostra o nível de atividade física em todas as avaliações pontuais. A proporção de inativos diminuiu após o primeiro ano de acompanhamento, com aumento semelhante entre os ativos. Isso pode ser parcialmente devido à maior mortalidade no subgrupo inativo.

As próximas tabelas trazem a distribuição dos participantes de acordo com o nível de atividade física em cada ponto de avaliação durante o seguimento. Estão expressas a distribuição entre os homens (Tabela 3) e mulheres (Tabela 4). A inatividade física foi frequente, principalmente ao longo do primeiro ano do seguimento. Proporcionalmente, há mais mulheres fisicamente ativas comparadas aos homens, em todos os pontos do tempo. Esta diferença no nível de atividade física por sexo esteve no limite da significância estatística aos 30 dias de seguimento ( $p=0.067$ ), e atingiu significância estatística aos 180 dias ( $p<0.001$ ), 1 ano ( $p<0.001$ ), 2 anos ( $p=0.007$ ), 3 anos ( $p=0.022$ ) e 4 anos ( $p<0.001$ ).

**Tabela 2** - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre todos os participantes

	<i>30 dias</i>	<i>180 dias</i>	<i>1 ano</i>	<i>2 anos</i>	<i>3 anos</i>	<i>4 anos</i>
Ativo	249 (36,0%)	100 (23,9%)	120 (30,9%)	193 (49,1%)	161 (47,6%)	124 (47,9%)
Insuficientemente ativo	130 (18,8%)	106 (25,3%)	98 (25,3%)	94 (23,9%)	101 (29,9%)	76 (29,3%)
Inativo	313 (45,2%)	213 (50,8%)	170 (43,8%)	106 (27,0%)	76 (22,5%)	59 (22,8%)
Total	692	419	388	393	338	259

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

**Tabela 3** - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre os homens.

	<i>30 dias</i>	<i>180 dias</i>	<i>1 ano</i>	<i>2 anos</i>	<i>3 anos</i>	<i>4 anos</i>
Ativo	134 (32,5%)	41 (16,0%)	50 (21,5%)	107 (44,4%)	88 (43,3%)	65 (42,5%)
Insuficientemente ativo	80 (19,4%)	59 (23,0%)	57 (24,5%)	70 (29,0%)	72 (35,5%)	59 (38,6%)
Inativo	198 (48,1%)	156 (60,9%)	126 (54,1%)	64 (26,6%)	43 (21,2%)	29 (19,0%)
Total	412	256	233	241	203	153

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

**Tabela 4** - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre as mulheres.

	<i>30 dias</i>	<i>180 dias</i>	<i>1 ano</i>	<i>2 anos</i>	<i>3 anos</i>	<i>4 anos</i>
Ativo	115 (41,1%)	66 (38,8%)	70 (45,2%)	86 (56,6%)	73 (54,1%)	66 (58,4%)
Insuficientemente ativo	50 (17,9%)	47 (27,6%)	41 (26,5%)	24 (15,8%)	29 (21,5%)	17 (15,0%)
Inativo	115 (41,1%)	57 (33,5%)	44 (28,4%)	42 (27,6%)	33 (24,4%)	30 (26,5%)
Total	280	170	155	152	135	113

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

Para minimizar o efeito de um viés de sobrevivência na análise do nível de atividade física dos participantes do estudo ao longo dos quatro anos de seguimento, apresentamos também uma análise de sensibilidade com os 60 homens e 42 mulheres que estavam vivos e responderam ao questionário de atividade física em todos os pontos do tempo. Esses resultados estão apresentados nas tabelas 5 e 6. A análise de sensibilidade confirma a redução importante da proporção de indivíduos fisicamente ativos de ambos os sexos durante primeiro ano de seguimento, com alguma recuperação nos três anos subsequentes. Neste subgrupo, não houve diferença no nível de atividade física entre homens e mulheres após 30 dias de seguimento ( $p=0.85$ ), porém uma maior proporção de mulheres era fisicamente ativa, em comparação com os homens, aos 180 dias ( $p=0.002$ ), 1 ano ( $p=0.002$ ), 2 anos ( $p=0.011$ ), 3 anos ( $p=0.005$ ) e 4 anos ( $p=0.009$ ).



**Tabela 5** - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre os 60 homens que responderam ao questionário em todos os pontos do seguimento.

	<i>30 dias</i>	<i>180 dias</i>	<i>1 ano</i>	<i>2 anos</i>	<i>3 anos</i>	<i>4 anos</i>
Ativo	20 (33,3%)	6 (10,0%)	16 (26,7%)	25 (41,7%)	19 (31,7%)	21 (35,0%)
Insuficientemente ativo	11 (18,3%)	19 (31,7%)	12 (20,0%)	19 (31,7%)	26 (43,3%)	29 (48,3%)
Inativo	29 (48,3%)	35 (58,3%)	32 (53,3%)	16 (26,7%)	15 (25,0%)	10 (16,7%)
Total	60	60	60	60	60	60

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

**Tabela 6** - Nível de atividade física total ao longo do tempo entre as 42 mulheres que responderam ao questionário em todos os pontos do seguimento.

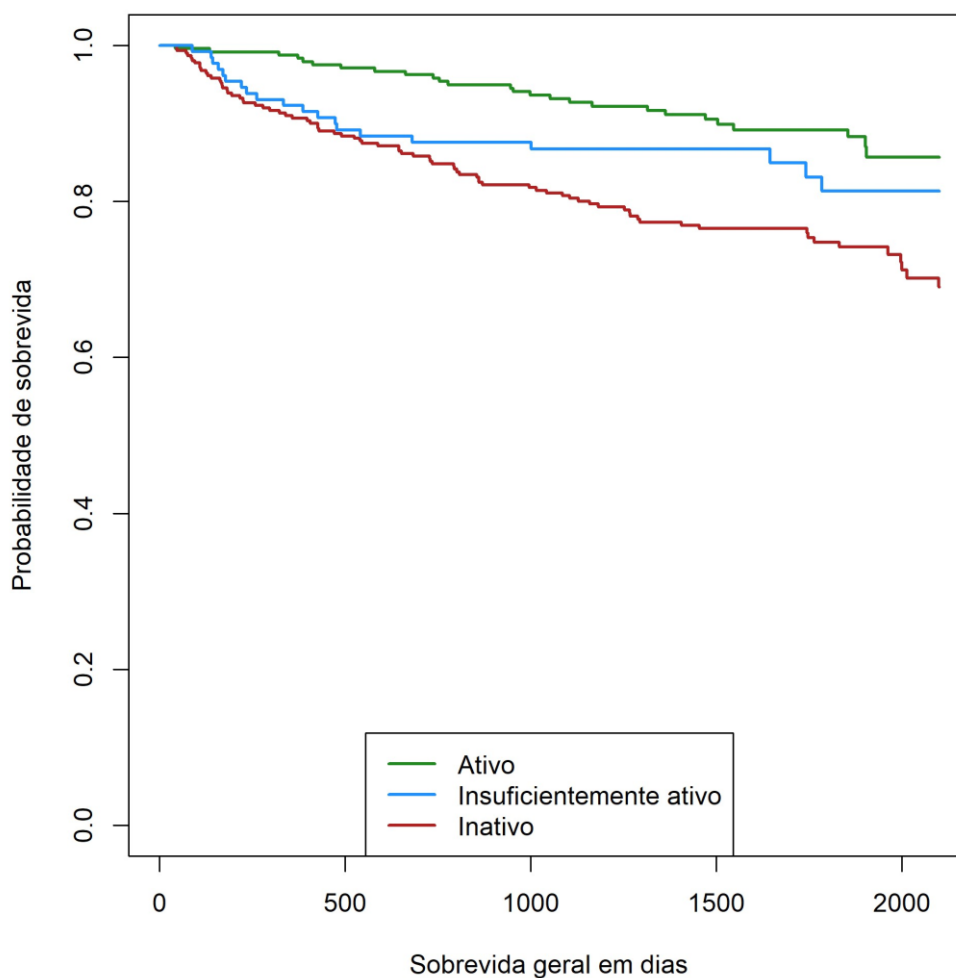
	<i>30 dias</i>	<i>180 dias</i>	<i>1 ano</i>	<i>2 anos</i>	<i>3 anos</i>	<i>4 anos</i>
Ativo	16 (38,1%)	16 (38,1%)	21 (50,0%)	26 (61,9%)	24 (57,1%)	25 (59,5%)
Insuficientemente ativo	8 (19,0%)	13 (31,0%)	13 (31,0%)	3 (7,1%)	6 (14,3%)	8 (19,0%)
Inativo	18 (42,9%)	13 (31,0%)	8 (19,0%)	13 (31,0%)	12 (28,6%)	9 (21,4%)
Total	42	42	42	42	42	42

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

As curvas de probabilidade de sobrevivida (Kaplan-Meier) de acordo com o nível de atividade física 30 dias após o evento índice são apresentadas na figura 1. O teste de log-rank evidenciou que os participantes ativos tiveram uma maior probabilidade de sobrevivida durante o seguimento em comparação aos participantes inativos ( $p < 0.001$ ).

**Figura 1** - Probabilidade de sobrevivida de acordo com o nível de atividade física 30 dias após o evento índice.

#### Curvas de sobrevivida de acordo com o nível de atividade física em 30 dias



A tabela 7 mostra os resultados dos modelos de Cox para a sobrevivida global, utilizando variáveis de atividade física dependentes do tempo.

Considerando os modelos com imputação de valor para dados de atividade física ausentes, os participantes inativos apresentaram maior risco de morte durante o seguimento em comparação com os ativos (Hazard ratio [HR], 2,39; Intervalo de confiança de 95% [IC95%]: 1,57 – 3,64;  $p < 0.001$ ). Nesse modelo, a sobrevida entre os participantes ativos e insuficientemente ativos não foi estatisticamente diferente, embora estimativas pontuais sugerissem uma tendência de maior risco de mortalidade entre aqueles que não atingiram níveis adequados de atividade física (HR: 1,21; IC95%: 0,73 – 2,00;  $p = 0.46$ ). Outros preditores significativos para a sobrevida global incluíram idade, subtipo de SCA, insuficiência cardíaca prévia, acidente vascular cerebral prévio, índice de massa corporal e FEVE. Modelos sem imputação de valor ausente levaram a resultados semelhantes (Tabela 8).

**Tabela 7-** *Hazard ratio* (intervalos de confiança de 95%) para sobrevida global em modelos que consideram a atividade física como variável dependente do tempo.

	Modelo principal
<b>Atividade física</b>	
Ativo	Referência
Insuficientemente ativo	1,21 (0,73 – 2,00)
Inativo	<b>2,39 (1. 57 – 3,64)</b>
Idade (aumento de 1 ano)	<b>1,05 (1,04 – 1,07)</b>
Sexo masculino	0,82 (0,63 – 1. 08)
<b>Subtipo ACS</b>	
IAMCST	<b>0,68 (0,48 – 0,97)</b>
IAMSST	Referência
Angina Instável	<b>0,54 (0. 39 – 0. 74)</b>
Insuficiência cardíaca prévia	<b>1,49 (1,08 – 2,06)</b>
Acidente vascular cerebral	<b>2.21 (1. 54 – 3,18)</b>
<b>Índice de massa corporal</b>	
Normal	Referência
Sobrepeso	<b>0,68 (0,49 – 0. 96)</b>
Obesidade	0,91 (0,63 – 1,30)
FEVE < 50% durante a internação	<b>1,87 (1,35 – 2,59)</b>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

**Tabela 8** - *Hazard ratio* (intervalos de confiança de 95%) para sobrevida global em modelos que consideram a atividade física como variável dependente do tempo, excluindo a imputação de valor em falta

	Modelo principal
Atividade física	
Ativo	Referência
Insuficientemente ativo	1.45 (0.78 - 2.69)
Inativo	<b>2.44 (1.43 - 4.16)</b>
Idade (aumento de 1 ano)	<b>1.06 (1.04 - 1.07)</b>
Sexo masculino	0.88 (0.67 - 1.15)
Subtipo ACS	
IAMCST	<b>0.60 (0.42 - 0.85)</b>
IAMSST	Referência
Angina Instável	<b>0.58 (0.42 - 0.80)</b>
Insuficiência cardíaca prévia	<b>1.51 (1.09 - 2.10)</b>
Acidente vascular cerebral anterior	<b>2.02 (1.42 - 2.88)</b>
Índice de massa corporal	
Normal	Referência
Sobrepeso	<b>0.63 (0.45 - 0.88)</b>
Obesidade	0.93 (0.65 - 1.33)
FEVE < 50% durante a internação	<b>1.75 (1.27 - 2.41)</b>

Fonte: Elaborado pelo pesquisador

## 5 DISCUSSÃO

Nosso estudo mostra altas taxas de atividade física abaixo do ideal (ou inexistente) em indivíduos que sobrevivem a um quadro de SCA. A atividade física nos primeiros quatro anos após o evento teve um impacto positivo na sobrevivência. O risco de morte foi mais de duas vezes maior em participantes fisicamente inativos, em comparação com os ativos em modelos ajustados.

Nossos achados de altas taxas de inatividade física devem ser destacados. A inatividade física é um achado frequente também em amostras mais próximas da população geral. No Brasil, o estudo VIGITEL, baseado na entrevista telefônica de 78.4479 habitantes de capitais estaduais, encontrou uma prevalência de inatividade física em 2021 de 15,8%<sup>56</sup>. Santos et al. recentemente avaliaram os determinantes, e o impacto em diversas doenças e o custo econômico da inatividade física. Dentre os achados, destaca-se que no nível global o número de novos casos de indivíduos com doenças não comunicáveis em decorrência de inatividade física pode chegar a 499 milhões até 2030, incluindo 12,5 milhões de novos casos de doença coronariana no mesmo período<sup>40</sup>. Foi utilizada a versão completa do questionário IPAQ. Embora existam preocupações com a precisão de estimar a atividade física por meio de questionários, há evidências de que o IPAQ superestima, em vez de subestimar, o nível de atividade física, especificamente em populações da América do Sul<sup>52,57</sup>. Portanto, as taxas reais de inatividade física em nosso meio podem ser ainda maiores do que as descritas.

A inatividade física após um evento de SCA pode ser um cenário comum, como sugerem os resultados de outros estudos. Ter Hoeve et al.<sup>58</sup> analisaram dados de actigrafia durante as horas de vigília de 114 indivíduos que participaram de um programa de reabilitação cardíaca ambulatorial após um quadro de SCA. Um ano após o término do programa de reabilitação, 62,3% do tempo aferido estava associado ao comportamento sedentário, 6,7% do tempo foi dedicado a alguma atividade física moderada ou vigorosa, definida como uma contagem de passos  $\geq 672,5$  e apenas 0,49% desse tempo esteve associado a atividades moderadas ou vigorosas (como definidas anteriormente) com duração de 10 minutos ou mais. A inatividade física persistente também foi descrita no

estudo de coorte de 772 indivíduos com doença coronariana, conduzido por Wannamethee et al.<sup>15</sup> Naquela amostra, 323 (41,8%) eram fisicamente inativos ou relataram apenas atividade física ocasional.

Estudos anteriores complementam e contextualizam a importância dos nossos achados apontando para um efeito protetor associado à atividade física. Pitsavos et al.<sup>13</sup> mostraram que os níveis de atividade física antes do evento SCA índice (que determinou a entrada no estudo) influenciam a sobrevivência daqueles participantes. No referido estudo, os indivíduos que eram pelo menos minimamente ativos tiveram uma razão de chances de morte nos primeiros 30 dias após um evento de SCA de 0,60. Em nosso estudo, analisamos os dados dos participantes do ERICO que sobreviveram aos primeiros 30 dias após o evento índice. Com base nos achados de Pitsavos et al., é razoável considerar que nossa amostra está sujeita a algum viés devido a uma representação reduzida de indivíduos que ficaram inativos após a internação e faleceram antes de 30 dias. No entanto, esse viés provavelmente atuaria no sentido de enfraquecer a associação entre atividade física e mortalidade pós-SCA em longo prazo. Portanto, o achado de uma associação positiva em nosso estudo a despeito desse efeito é uma forte evidência para sua existência real na população. Recentemente, Kim e cols.<sup>12</sup> analisaram dados de 23.871 indivíduos com DCV (infarto do miocárdio, acidente vascular cerebral, insuficiência cardíaca e doença arterial periférica) cobertos pelo Serviço Nacional de Seguro de Saúde da Coreia. Eles observaram um benefício da atividade física na sobrevivência após 42 meses de seguimento, ao analisar toda a amostra ou estratificada de acordo com os diagnósticos específicos de DCV. Al-Shaar e cols.<sup>59</sup> analisaram dados de 1.651 indivíduos que sobreviveram a um infarto do miocárdio na coorte Health Professionals Follow-up Study (todos homens, com um seguimento médio de 14 anos) e descreveram uma redução de 39% no risco de morte entre aqueles fisicamente ativos antes e após o IM. Uma redução substancial (27%) no risco de morte também foi observada entre aqueles que aumentaram o nível de atividade física após o infarto do miocárdio, em comparação com aqueles que permaneceram fisicamente inativos. Um estudo que avaliou profissionais de saúde nos Estados Unidos avaliou o fator protetor da atividade física sobre a mortalidade após o IAM. No total, 1651 pessoas foram investigadas por 14 anos

e observou-se que as pessoas que eram fisicamente ativas em comparação com fisicamente inativas sobreviveram mais tempo (0,62 95% IC, 0,46 - 0,84)<sup>60</sup>. Outro estudo com 68233 idosos participantes da Coreia do Sul<sup>61</sup> entre 2005 e 2014 constatou que o risco de mortalidade diminuiu progressivamente com o aumento da atividade física em pacientes com história de infarto do miocárdio (0,73 IC 95% 0,57 - 0,94) e sem história da doença (0,71 IC 95% 0,66 - 0,77), bem como naqueles que evoluíram com insuficiência cardíaca.

Por outro lado, as análises de Wang et al.<sup>62</sup> no Heart and Soul Study não encontraram associação significativa entre atividade física e mortalidade em 10 anos (seja cardiovascular ou por outras causas) entre indivíduos com DAC estável, nos modelos ajustados. Seu resultado, entretanto, pode ser parcialmente explicado pelas covariáveis incluídas nos modelos completos. Embora a atividade física não tenha sido associada à sobrevida, a capacidade de exercício (em equivalentes metabólicos) foi protetora para morte não cardiovascular nos mesmos modelos. Além disso, a isquemia induzível foi um fator de risco para morte cardiovascular e não cardiovascular. Baixa capacidade de exercício e/ou isquemia induzida podem estar intimamente correlacionadas com atividade física, e a inclusão dessas covariáveis em conjunto pode enfraquecer a associação entre atividade física e mortalidade.

Outro ponto de destaque do nosso estudo foi a heterogeneidade no nível de atividade total de acordo com o sexo. Nossos dados mostraram uma maior proporção de mulheres fisicamente ativas em todos os pontos do seguimento. Entretanto, do segundo ao quarto ano de seguimento, houve uma redução na proporção de homens fisicamente inativos, com aumento proporcional no grupo de homens insuficientemente ativos. De forma inversa, no mesmo período, houve um aumento na proporção de mulheres inativas, com redução do grupo de mulheres insuficientemente ativas. O achado de maior nível de atividade física em mulheres contrasta com outros achados da literatura. Dados do estudo nacional VIGITEL de 2006 a 2021<sup>56</sup>, avaliando a população geral das capitais estaduais mostraram que as mulheres eram mais inativas em relação aos homens, o que ocorreu apenas nos anos finais do nosso estudo. Esses dados são corroborados por outro trabalho, que avaliou a inatividade física em 142 países e com diferentes IDHs em 2010 e reportou que as mulheres foram mais

inativas fisicamente em comparação com os homens<sup>63</sup>. Da mesma forma, Khurshid et al. analisaram dados de 89.573 participantes da coorte UK Biobank e, embora as mulheres correspondessem a 56,3% da amostra, elas eram 66,8% do subgrupo de participantes fisicamente inativos<sup>64</sup>. Por outro lado, Ammar et al<sup>46</sup>, não encontraram diferença entre os sexos quanto ao baixo nível de atividade física. As diferenças entre estes estudos e nossos achados podem ser devidas a papéis sociais culturalmente atribuídos às mulheres, como responsabilidades as tarefas domésticas e os cuidados com os filhos. A partir do ponto em que elas passam a ocupar o mercado de trabalho, muitas delas passam a ter a dupla jornada, ou seja, possuem horas no mercado de trabalho e possuem horas com as atividades domésticas, impossibilitando na maioria das vezes a prática de atividade física no tempo livre<sup>65</sup>. Nosso questionário abordou a atividade física em todos os seus domínios (incluindo o trabalho doméstico), em contraste com os estudos que avaliaram apenas a atividade física no lazer. É provável que essa escolha metodológica tenha influenciado os achados. Há que se levar em conta também o pouco acesso e falta de segurança em locais para que as mulheres possam ser fisicamente ativas<sup>66</sup>.

O presente estudo traz contribuições relevantes para a literatura da área, e há evidências de que a pesquisa epidemiológica em atividade física deve se desenvolver ainda mais nos próximos anos. Estudos epidemiológicos abordando atividade física e sobretudo progressivamente incorporam novas tecnologias, e tendem a incluir medidas mais sofisticadas de intensidade de atividade física. Integrando diferentes métodos, como acelerômetros e pequenos biosensores capazes de quantificar as alterações metabólicas durante a atividade, aprimoraremos nosso conhecimento sobre como diferentes medidas de atividade física estarão relacionadas a saúde das populações nos próximos anos.

Embora não seja o foco direto de nossas aferições, também é preciso abordar nesta discussão as políticas para promoção de atividade física. É notório de que a falta da prática, bem como a prática insuficiente traz malefícios a saúde<sup>69</sup>, apesar de haver uma crescente no nível atividade física no nível nacional<sup>56</sup> e internacional<sup>69</sup>. Ao mesmo tempo as altas taxas de mortalidade para doenças coronarianas e em especial para o IAM, poderiam ser impactadas



positivamente com essas ações. A prática de atividade física pode e deve ser incentivada individualmente, mas também são necessárias políticas públicas<sup>70,71</sup>. As ações não devem se restringir à criação de espaços para prática de atividade física, mas adaptar todo o ambiente urbano, incluindo melhora da conservação de calçadas, acesso e qualidade do transporte público<sup>72-74</sup>. Torna-se primordial a criação, implantação e desenvolvimento de programas robustos para o engajamento da população.

## 5.1 FORÇAS E LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Nosso trabalho expande as descobertas anteriores de um papel protetor da atividade física na sobrevivência a longo prazo após um evento de SCA para uma amostra de indivíduos tratados em um hospital comunitário público, de um país de renda média, onde existem desigualdades econômicas marcantes. Nesse cenário, os pacientes frequentemente residem em locais caracterizados por alta densidade populacional, aglomeração urbana mal organizada e ausência de áreas públicas bem conservadas destinadas ao lazer<sup>75</sup>. Essas características tornam a prática de atividade física contínua cada vez mais desafiadora. No entanto, nossos resultados sugerem que essas limitações não anulam os efeitos positivos da atividade física na sobrevivência após um evento de SCA.

O atual corpo de evidências (incluindo nosso estudo) sugere que a atividade física moderada antes e depois de um episódio de SCA produz um importante benefício na sobrevivência. Por outro lado, é importante notar que o nível adequado de exercício durante os primeiros dias após um evento SCA não foi avaliado nesses estudos. Além disso, devemos reconhecer que estava além dos objetivos do presente estudo determinar o melhor momento para iniciar um programa de atividade física para pacientes que sobrevivem a um evento SCA. No entanto, nossos resultados sustentam que iniciar atividade física moderada após 30 dias é seguro e, com foco nos benefícios a longo prazo, é razoável advogar contra a inatividade física por mais de 30 dias após um evento de SCA.

Nosso estudo tem alguns pontos fortes. Poderíamos analisar uma amostra de um hospital comunitário no Brasil, um país de renda média. Ambos

os cenários são geralmente sub-representados em estudos pós-SCA. Os indivíduos foram avaliados por meio de um questionário validado em vários momentos, e os dados de mortalidade foram complementados com os registros oficiais de óbitos. Aplicamos uma abordagem estatística que nos permitiu incorporar informações de atividade física durante todo o acompanhamento. Algumas limitações também devem ser apontadas. Não temos dados objetivos de atividade física usando actigrafia. A coleta de dados por autorrelato, ainda que sistematizada com o uso de um questionário validado, está sujeita a erros de mensuração<sup>52,76,77</sup>. Entretanto, deve-se levar em conta que os questionários possibilitam um alcance maior em razão da facilidade operacional<sup>68,78</sup>. Conforme considerado anteriormente, sabe-se que o IPAQ superestima a atividade física que um indivíduo realiza. No entanto, essa característica do questionário também evidencia os altos índices de inatividade física descritos neste estudo. Nas avaliações finais (três e quatro anos após o evento índice), o número de participantes que responderam ao questionário IPAQ no ERICO diminuiu. Embora não esperemos que o efeito da atividade física sobre a mortalidade mude três a quatro anos após um evento agudo, generalizações de nossos achados após esse período devem ser feitas com mais cautela. Finalmente, a natureza observacional de um estudo de coorte não permite conclusões definitivas sobre a eficácia da estimulação da atividade física na sobrevivência de pacientes após um evento de SCA. Indivíduos fisicamente ativos também podem adotar outros comportamentos saudáveis, ter mais acesso aos cuidados de saúde ou maior adesão ao tratamento médico, todos com potencial impacto na sobrevivência. No entanto, podemos defender que a inatividade física neste cenário no mínimo identifica um subgrupo de indivíduos de alto risco, para os quais é razoável considerar o estímulo à atividade física como parte de um plano de saúde integral.

## **6 CONCLUSÃO**

Em conclusão, de acordo com nossos achados, muitos indivíduos que sofreram um evento de SCA têm baixos níveis de atividade física. Ficar fisicamente inativo após um evento de SCA aumentou significativamente o risco de morte. Nossos achados fornecem suporte adicional para reforçar, na prática clínica, os benefícios da atividade física para pacientes que sobrevivem a um evento SCA.

## REFERÊNCIAS

1. WHO. Global status report on noncommunicable diseases 2010. 2011. 176 p.
2. GBD 2015 Mortality and Causes of Death Collaborators. Global, regional, and national life expectancy, all-cause mortality, and cause-specific mortality for 249 causes of death, 1980-2015: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2015. *Lancet* [Internet]. 8 de outubro de 2016;388(10053):1459–544. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27733281>
3. Wijeyesundera HC, Vijayaraghavan R, Nallamotheu BK, Foody JM, Krumholz HM, Phillips CO, et al. Rescue angioplasty or repeat fibrinolysis after failed fibrinolytic therapy for ST-segment myocardial infarction: a meta-analysis of randomized trials. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 30 de janeiro de 2007;49(4):422–30. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17258087>
4. Marcolino MS, Brant LCC, Araujo JG de, Nascimento BR, Castro LR de A, Martins P, et al. Implementation of the myocardial infarction system of care in city of Belo Horizonte, Brazil. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. abril de 2013;100(4):307–14. Disponível em: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/abc.20130054>
5. Bruno TC, Bittencourt MS, Quidim AVL, Santos IS, Lotufo PA, Benseñor IM, et al. Prognosis Related to Reperfusion Therapy Post-Acute Coronary Syndrome in Secondary Care: Long-Term Survival Analysis in the ERICO Study. *Arq Bras Cardiol*. 2023;120(5):e20220849.
6. Cesar LAM, Ferreira JFM, Moretti MA. Doença Coronariana Estável. Em: *Medicina cardiovascular: Reduzindo o impacto das doenças*. 1º ed São Paulo: Atheneu; 2016. p. 605–23.
7. Vedanthan R, Seligman B, Fuster V. Global perspective on acute coronary syndrome: a burden on the young and poor. *Circ Res*. 6 de junho de 2014;114(12):1959–75.

8. Lavie CJ, Ozemek C, Carbone S, Katzmarzyk PT, Blair SN. Sedentary Behavior, Exercise, and Cardiovascular Health. *Circ Res*. março de 2019;124(5):799–815.
9. Roth GA, Mensah GA, Johnson CO, Addolorato G, Ammirati E, Baddour LM, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: Update From the GBD 2019 Study. *J Am Coll Cardiol*. 22 de dezembro de 2020;76(25):2982–3021.
10. Lee DH, Rezende LFM, Joh HK, Keum N, Ferrari G, Rey-Lopez JP, et al. Long-Term Leisure-Time Physical Activity Intensity and All-Cause and Cause-Specific Mortality: A Prospective Cohort of US Adults. *Circulation* [Internet]. 16 de agosto de 2022;146(7):523–34. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.121.058162>
11. Mok A, Khaw KT, Luben R, Wareham N, Brage S. Physical activity trajectories and mortality: population based cohort study. *BMJ* [Internet]. 26 de junho de 2019;365:l2323. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31243014>
12. Kim JH, Baggish AL. Strenuous Exercise and Cardiovascular Disease Outcomes. *Curr Atheroscler Rep* [Internet]. janeiro de 2017;19(1):1. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28097467>
13. Pitsavos C, Kavouras SA, Panagiotakos DB, Arapi S, Anastasiou CA, Zombolos S, et al. Physical Activity Status and Acute Coronary Syndromes Survival. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. maio de 2008 [citado 23 de agosto de 2017];51(21):2034–9. Disponível em: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109708009352>
14. Papataxiarchis E, Panagiotakos DB, Notara V, Kouvari M, Kogias Y, Stravopodis P, et al. Physical Activity Frequency on the 10-Year Acute Coronary Syndrome (ACS) Prognosis; The Interaction With Cardiovascular Disease History and Diabetes Mellitus: The GREECS Observational Study. *J Aging Phys Act* [Internet]. outubro de 2016;24(4):624–32. Disponível em: <http://journals.humankinetics.com/doi/10.1123/japa.2015-0267>

15. Wannamethee SG, Shaper AG, Walker M. Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease. *Circulation* [Internet]. 19 de setembro de 2000;102(12):1358–63. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10993852>
16. Ainsworth BE, Haskell WL, Herrmann SD, Meckes N, Bassett DR, Tudor-Locke C, et al. 2011 Compendium of Physical Activities: a second update of codes and MET values. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. agosto de 2011 [citado 27 de abril de 2014];43(8):1575–81. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21681120>
17. BRASIL, Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção Primária à Saúde., Departamento de Promoção da Saúde. Guia de Atividade Física para a População Brasileira. Brasília; 2021.
18. Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act* [Internet]. janeiro de 2011 [citado 18 de setembro de 2013];8(1):115. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3214824&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
19. Wolin KY, Heil DP, Askew S, Matthews CE, Bennett GG. Validation of the International Physical Activity Questionnaire-Short among Blacks. *J Phys Act Health* [Internet]. setembro de 2008 [citado 24 de setembro de 2013];5(5):746–60. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2744347&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
20. Craig CL, Marshall AL, Sjöström M, Bauman AE, Booth ML, Ainsworth BE, et al. International physical activity questionnaire: 12-country reliability and validity. *Med Sci Sports Exerc* [Internet]. agosto de 2003 [citado 22 de maio de 2014];35(8):1381–95. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/12900694>
21. Matsudo S, Araújo T, Matsudo V, Andrade D, Andrade E, Braggion G. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e

- reprodutibilidade no Brasil. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*. 2012;6(2):05–18.
22. Valenzuela PL, Ruilope LM, Santos-Lozano A, Wilhelm M, Kränkel N, Fiuza-Luces C, et al. Exercise benefits in cardiovascular diseases: from mechanisms to clinical implementation. *Eur Heart J*. 1º de junho de 2023;44(21):1874–89.
  23. Guthold R, Stevens GA, Riley LM, Bull FC. Global trends in insufficient physical activity among adolescents: a pooled analysis of 298 population-based surveys with 1.6 million participants. *Lancet Child Adolesc Health*. janeiro de 2020;4(1):23–35.
  24. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. dezembro de 2020;54(24):1451–62.
  25. Kokkinos P. Physical activity, health benefits, and mortality risk. *ISRN Cardiol*. 2012;2012:718789.
  26. Reiner M, Niermann C, Jekauc D, Woll A. Long-term health benefits of physical activity--a systematic review of longitudinal studies. *BMC Public Health* [Internet]. 8 de setembro de 2013;13:813. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24010994>
  27. Rezende LFM de, Sá TH de, Markozannes G, Rey-López JP, Lee IM, Tsilidis KK, et al. Physical activity and cancer: an umbrella review of the literature including 22 major anatomical sites and 770 000 cancer cases. *Br J Sports Med*. julho de 2018;52(13):826–33.
  28. Treff C, Benseñor IM, Lotufo PA. Leisure-time and commuting physical activity and high blood pressure: The Brazilian Longitudinal Study of Adult Health (ELSA-Brasil). *J Hum Hypertens*. 2017;31(4).
  29. Oliveira EN, Aguiar RC de, Almeida MTO de, Eloia SC, Lira TQ. Benefícios da Atividade Física para Saúde Mental. *Saúde Coletiva*. 2011;8(50):126–30.

30. Zhao H, Lu C, Yi C. Physical Activity and Sleep Quality Association in Different Populations: A Meta-Analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 19 de janeiro de 2023;20(3).
31. Egito M, Matsudo V, Matsudo S. Auto-estima e satisfação com a vida de mulheres adultas praticantes de atividade física de acordo com a idade cronológica. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 2008;13(3):59–66.
32. Pitanga FJG. Epidemiologia, atividade física e saúde. *Revista Brasileira Ciência e Movimento*. 2002;10(3):49–54.
33. Morris JN, Kagan A, Pattison DC, Gardner MJ. Incidence and prediction of ischaemic heart-disease in London busmen. *Lancet* [Internet]. 10 de setembro de 1966;2(7463):553–9. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/4161611>
34. MORRIS JN, CRAWFORD MD. Coronary heart disease and physical activity of work; evidence of a national necropsy survey. *Br Med J* [Internet]. 20 de dezembro de 1958 [citado 23 de setembro de 2013];2(5111):1485–96. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2027542&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
35. Paffenbarger RS, Hyde RT, Wing AL, Hsieh CC. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med*. 6 de março de 1986;314(10):605–13.
36. Cooper KH. The History of Aerobics (50 Years and Still Counting). *Res Q Exerc Sport*. junho de 2018;89(2):129–34.
37. Blair SN, Kampert JB, Kohl HW, Barlow CE, Macera CA, Paffenbarger RS, et al. Influences of cardiorespiratory fitness and other precursors on cardiovascular disease and all-cause mortality in men and women. *JAMA*. 17 de julho de 1996;276(3):205–10.
38. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *JAMA*. 1º de fevereiro de 1995;273(5):402–7.



39. Owen N, Healy GN, Matthews CE, Dunstan DW. Too Much Sitting: the population health science of sedentary behavior. *Exerc Sport Sci Rev.* julho de 2010;38(3):105–13.
40. Santos AC, Willumsen J, Meheus F, Ilbawi A, Bull FC. The cost of inaction on physical inactivity to public health-care systems: a population-attributable fraction analysis. *Lancet Glob Health.* janeiro de 2023;11(1):e32–9.
41. Lee IM, Shiroma EJ, Lobelo F, Puska P, Blair SN, Katzmarzyk PT. Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: an analysis of burden of disease and life expectancy. *Lancet* [Internet]. 21 de julho de 2012 [citado 5 de novembro de 2013];380(9838):219–29. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3645500&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
42. Ding D, Lawson KD, Kolbe-Alexander TL, Finkelstein EA, Katzmarzyk PT, van Mechelen W, et al. The economic burden of physical inactivity: a global analysis of major non-communicable diseases. *Lancet.* 24 de setembro de 2016;388(10051):1311–24.
43. Katzmarzyk PT, Friedenreich C, Shiroma EJ, Lee IM. Physical inactivity and non-communicable disease burden in low-income, middle-income and high-income countries. *Br J Sports Med.* janeiro de 2022;56(2):101–6.
44. Lowe M, Adlakha D, Sallis JF, Salvo D, Cerin E, Moudon AV, et al. City planning policies to support health and sustainability: an international comparison of policy indicators for 25 cities. *Lancet Glob Health.* junho de 2022;10(6):e882–94.
45. Omran AR. The epidemiologic transition: a theory of the epidemiology of population change. 1971. *Milbank Q* [Internet]. janeiro de 2005;83(4):731–57. Disponível em: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2690264&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>

46. Ammar A, Trabelsi K, Hermassi S, Kolahi AA, Mansournia MA, Jahrami H, et al. Global disease burden attributed to low physical activity in 204 countries and territories from 1990 to 2019: Insights from the Global Burden of Disease 2019 Study. *Biol Sport*. julho de 2023;40(3):835–55.
47. Wang EY, Dixon J, Schiller NB, Whooley MA. Causes and Predictors of Death in Patients With Coronary Heart Disease (from the Heart and Soul Study). *Am J Cardiol* [Internet]. 1º de janeiro de 2017;119(1):27–34. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27788932>
48. Goulart A, Santos I, Sitnik D, Staniak H, Fedeli L, Pastore C, et al. Design and baseline characteristics of a coronary heart disease prospective cohort: two-year experience from the strategy of registry of acute coronary syndrome study (ERICO study). *Clinics* [Internet]. 31 de março de 2013;68(3):431–4. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3611751/?report=classic>
49. Santos IS, Goulart AC, Brandão RM, Santos RC de O, Bittencourt MS, Sitnik D, et al. One-year Mortality after an Acute Coronary Event and its Clinical Predictors: The ERICO Study. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. julho de 2015;105(1):53–64. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25993485>
50. SEADE. Dados Fundação SEADE. Informações dos municípios paulistas São Paulo. [Internet]. Disponível em: <https://www.seade.gov.br/lista-produtos/?tema=populacao-e-estatisticas-vitais&abrangencia=distritos-do-municipio-de-sao-paulo&ordem=ac>
51. dos Santos, Rafael Caire; Goulart, Alessandra Carvalho; Kisukuri, Alan Loreiro; Brandão, Rodrigo; Sitnik, Debora; Staniak, Henrique; Bittencourt, Marcio Sommer; Lotufo PAIMBSI de S. Time-To-Treatment of Acute Coronary Syndrome and Unit of First Contact in the ERICO Study. *Arq Bras Cardiol*. 2016;107(4):323–30.
52. Hallal PC, Gomez LF, Parra DC, Lobelo F, Mosquera J, Florindo A, et al. Lessons learned after 10 years of IPAQ use in Brazil and Colombia. *J Phys*

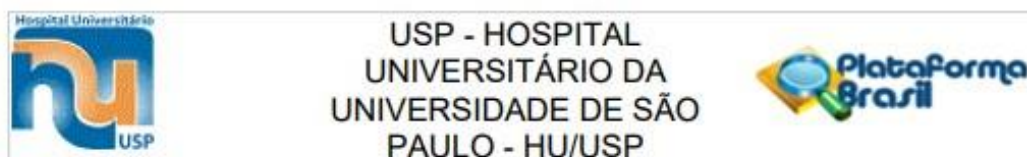
- Act Health [Internet]. julho de 2010;7 Suppl 2(Suppl 2):S259-64. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20702914>
53. Meireles DP, Santos IS, Alencar AP, Lotufo PA, Benseñor IM, Goulart AC. Prognostic value of carotid intima-media in the short- and long-term mortality in the Strategy of Registry of Acute Coronary Syndrome (ERICO) study. *Echocardiography* [Internet]. setembro de 2018;35(9):1351–61. Disponível em: <http://doi.wiley.com/10.1111/echo.14044>
54. Colosimo, Enrico Antonio; Giolo SR. *Análise de Sobrevida Aplicada*. 1º ed. São Paulo: Blucher; 2006. 392 p.
55. R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. [Internet]. 2018 [citado 1º de novembro de 2020]. Disponível em: <http://www.R-project.org/>.
56. BRASIL. VIGITEL BRASIL 2006-2021: VIGILÂNCIA DE FATORES DE RISCO E PROTEÇÃO PARA DOENÇAS CRÔNICAS POR INQUÉRITO TELEFÔNICO (PRÁTICA DE ATIVIDADE FÍSICA) [Internet]. Brasília; 2022 [citado 4 de dezembro de 2022]. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel\\_brasil\\_atividade\\_fisica\\_2006\\_2021.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_atividade_fisica_2006_2021.pdf)
57. Hallal PC, Andersen LB, Bull FC, Guthold R, Haskell W, Ekelund U. Global physical activity levels: surveillance progress, pitfalls, and prospects. *Lancet* [Internet]. 21 de julho de 2012 [citado 15 de setembro de 2013];380(9838):247–57. Disponível em: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22818937>
58. Ter Hoeve N, Sunamura M, van Geffen ME, Fanchamps MH, Horemans HL, Bussmann JB, et al. Changes in Physical Activity and Sedentary Behavior During Cardiac Rehabilitation. *Arch Phys Med Rehabil*. dezembro de 2017;98(12):2378–84.
59. Al-Shaar L, Li Y, Rimm EB, Manson JE, Rosner B, Hu FB, et al. Physical Activity and Mortality among Male Survivors of Myocardial Infarction. *Med Sci Sports Exerc*. agosto de 2020;52(8):1729–36.

60. Gerber Y, Myers V, Goldbourt U, Benyamini Y, Scheinowitz M, Drory Y. Long-term trajectory of leisure time physical activity and survival after first myocardial infarction: a population-based cohort study. *Eur J Epidemiol*. fevereiro de 2011;26(2):109–16.
61. Kim MH, Sung JH, Jin MN, Jang E, Yu HT, Kim TH, et al. Impact of Physical Activity on All-Cause Mortality According to Specific Cardiovascular Disease. *Front Cardiovasc Med* [Internet]. 4 de fevereiro de 2022 [citado 22 de outubro de 2022];9. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35187126/>
62. Wang EY, Dixon J, Schiller NB, Whooley MA. Causes and Predictors of Death in Patients With Coronary Heart Disease (from the Heart and Soul Study). *Am J Cardiol*. 1º de janeiro de 2017;119(1):27–34.
63. Mielke GI, da Silva ICM, Kolbe-Alexander TL, Brown WJ. Shifting the Physical Inactivity Curve Worldwide by Closing the Gender Gap. *Sports Med*. fevereiro de 2018;48(2):481–9.
64. Khurshid S, Al-Alusi MA, Churchill TW, Guseh JS, Ellinor PT. Accelerometer-Derived “Weekend Warrior” Physical Activity and Incident Cardiovascular Disease. *JAMA*. 18 de julho de 2023;330(3):247–52.
65. Silva LLT da. Mulheres e o mundo do trabalho: a infindável dupla jornada feminina. *Revista Eletrônica Interações Sociais* [Internet]. 11 de dezembro de 2019;3(1):120–31. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/reis/article/view/9171>
66. Koohpayehzadeh J, Etemad K, Abbasi M, Meysamie A, Sheikhabaei S, Asgari F, et al. Gender-specific changes in physical activity pattern in Iran: national surveillance of risk factors of non-communicable diseases (2007-2011). *Int J Public Health*. abril de 2014;59(2):231–41.
67. Rey Lopez JP, Sabag A, Martinez Juan M, Rezende LFM, Pastor-Valero M. Do vigorous-intensity and moderate-intensity physical activities reduce mortality to the same extent? A systematic review and meta-analysis. *BMJ Open Sport Exerc Med* [Internet]. 1º de outubro de 2020 [citado 12 de

- outubro de 2022];6(1):e000775. Disponível em: <https://bmjopensem.bmj.com/content/6/1/e000775>
68. Sattler MC, Ainsworth BE, Andersen LB, Foster C, Hagströmer M, Jaunig J, et al. Physical activity self-reports: past or future? *Br J Sports Med.* agosto de 2021;55(16):889–90.
  69. WHO. Global status report on physical activity 2022: executive summary [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2022. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/363560>
  70. Malta DC, Castro AM de, Gosch CS, Cruz DKA, Bressan A, Nogueira JD, et al. A Política Nacional de Promoção da Saúde e a agenda da atividade física no contexto do SUS. *Epidemiologia e Serviços de Saúde.* março de 2009;18(1).
  71. Moretti AC, Almeida V, Westphal MF, Bógus CM. Práticas corporais/atividade física e políticas públicas de promoção da saúde. *Saúde e Sociedade.* junho de 2009;18(2):346–54.
  72. Sa TH, Salvador EP, Florindo AA. Factors Associated With Physical Inactivity in Transportation in Brazilian Adults Living in a Low Socioeconomic Area. *J Phys Act Health.* 2013;10:856–62.
  73. Florindo AA, Barbosa JP dos AS, Barrozo LV, Andrade DR, de Aguiar BS, Failla MA, et al. Walking for transportation and built environment in Sao Paulo city, Brazil. *J Transp Health.* dezembro de 2019;15:100611.
  74. Teixeira IP, Barbosa JP dos AS, Barrozo LV, Hino AAF, Nakamura PM, Andrade DR, et al. Built environments for physical activity: a longitudinal descriptive analysis of Sao Paulo city, Brazil. *Cities Health.* 2 de janeiro de 2023;7(1):137–47.
  75. Carlson JA, Sallis JF, Jankowska MM, Allison MA, Sotres-Alvarez D, Roesch SC, et al. Neighborhood built environments and Hispanic/Latino adults' physical activity in the U.S.: The Hispanic community health study/study of Latinos community and surrounding areas study. *Prev Med (Baltim).* julho de 2022;160:107073.

76. Du Y, Liu B, Sun Y, Snetselaar LG, Wallace RB, Bao W. Trends in Adherence to the Physical Activity Guidelines for Americans for Aerobic Activity and Time Spent on Sedentary Behavior Among US Adults, 2007 to 2016. *JAMA Netw Open*. 3 de julho de 2019;2(7):e197597.
77. Hallal PC, Dumith SDC, Bastos JP, Reichert FF, Siqueira FV, Azevedo MR. Evolução da pesquisa epidemiológica em atividade física no Brasil: revisão sistemática. *Rev Saude Publica*. 2007;41(3):453–60.
78. Zemuner AL, Floriani AP, Rech CR, Santa Helena ET de, Sousa CA de. Comparação entre acelerometria e IPAq - versão curta para medir atividade física em estudos populacionais. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. 22 de março de 2022;29(4).

## ANEXO A - APROVAÇÃO COMITE DE ÉTICA



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Atividade física e sua associação com sobrevida a longo prazo na Estratégia de Registro de Insuficiência Coronariana (ERICO)

**Pesquisador:** Itamar de Souza Santos

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 33000820.9.0000.0076

**Instituição Proponente:** Hospital Universitário da Universidade de São Paulo

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 4.097.746

#### Apresentação do Projeto:

A principal causa de morte no mundo e no Brasil são as doenças cardiovasculares. Destaca-se, dentre estas, a doença arterial coronariana (DAC) pela sua frequência e morbimortalidade. Embora a inatividade física seja um dos principais fatores de risco para DAC, seu papel na sobrevida a longo prazo de pacientes que sobrevivem a uma síndrome coronariana aguda (SCA) é menos estudado. O estudo Estratégia de Registro de

Insuficiência Coronariana (ERICO) é um estudo de coorte de 1085 pacientes atendidos por SCA no Hospital Universitário da Universidade de São Paulo entre fevereiro de 2009 e dezembro de 2013. A presente tese objetiva avaliar a associação entre a atividade física no primeiro ano após o evento Índice de SCA e a mortalidade em até três anos. O nível de atividade física foi aferido utilizando o International Physical Activity Questionnaire (IPAq), versão longa, aos 30, 180 e 360 dias após o evento. Os indivíduos serão classificados como sempre ativo (fisicamente ativo nos 3 pontos de seguimento), majoritariamente ativo (fisicamente ativo em 2 dos 3 pontos de seguimento), majoritariamente não-ativo (fisicamente ativo em 1 dos 3 pontos de seguimento) e nunca ativo (fisicamente ativo em nenhum dos 3 pontos de seguimento). A mortalidade é avaliada de acordo com fontes oficiais de dados e classificados por dois médicos. A associação entre o padrão de atividade física e mortalidade será prioritariamente feita por análise de sobrevivência, usando o modelo de regressão de Cox.

**Endereço:** Av. Profª Lineu Prestes, 2565

**Bairro:** Cidade Universitária

**UF:** SP

**Telefone:** (11)3091-9457

**Município:** SAO PAULO

**CEP:** 05.508-000

**E-mail:** cep@hu.usp.br



USP - HOSPITAL  
UNIVERSITÁRIO DA  
UNIVERSIDADE DE SÃO  
PAULO - HU/USP



Continuação do Parecer: 4.097.746

**Objetivo da Pesquisa:**

Hipótese: os pesquisadores creem que o nível de atividade física, juntamente com as demais variáveis pode indicar mortalidade por Síndrome Coronariana Aguda.

Objetivo Primário: - Analisar o nível de atividade física em indivíduos com síndrome coronariana aguda e sua relação com a mortalidade no estudo ERICO.

Objetivo Secundário: - -Descrever o nível de atividade física ao longo do primeiro ano de seguimento. - Analisar o papel preditivo da prática de atividade física no primeiro ano de seguimento na mortalidade em três anos.

**Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

O estudo é retrospectivo, não havendo risco em participação no mesmo. Poderá haver benefício para as futuras gerações com o conhecimento acumulado sobre a DAC (doença aterosclerótica coronária).

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

O presente projeto trata-se de um estudo subsidiário ao estudo ERICO (Estratégia de Registro de Insuficiência Coronariana). O estudo principal iniciou em fevereiro de 2009 e incluiu participantes até dezembro de 2013. O pesquisador Carlos Alberto Treff Junior tem uma bolsa de doutorado da CAPES.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Trata-se de estudo ancilar, utilizando dados já colhidos pelo estudo ERICO. No estudo principal, todos os participantes forneceram consentimento esclarecido. Visto os pesquisadores manterem seus cuidados com o sigilo, confidencialidade e anonimato concordamos com ausência de um novo TCLE.

**Recomendações:**

Não existem recomendações para o projeto em tela.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Não foram encontradas nem pendências ou inadequações neste projeto.

**Considerações Finais a critério do CEP:**

O projeto foi apresentado e aprovado na reunião de hoje. Lembramos que cabe ao pesquisador elaborar e apresentar a este Comitê, relatórios parciais e final, de acordo com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, inciso XI.2, letra "d".

**Endereço:** Av. Profº Lineu Prestes, 2565

**Bairro:** Cidade Universitária

**UF:** SP

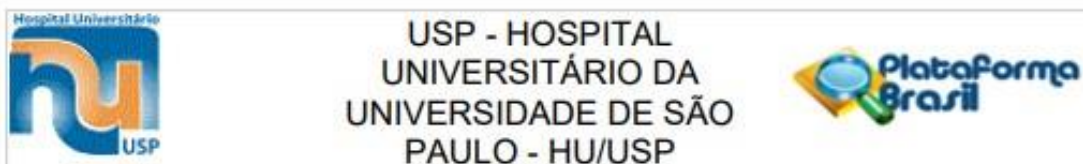
**Município:** SAO PAULO

**CEP:** 05.508-000

**Telefone:** (11)3091-9457

**E-mail:** cep@hu.usp.br





Continuação do Parecer: 4.097.746

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BASICAS_DO_PROJETO_1520659.pdf	02/06/2020 19:32:21		Aceito
Folha de Rosto	FR_Pesq_Treff.docx	02/06/2020 19:30:39	Carlos Alberto Treff Junior	Aceito
Outros	AnuenciaRespLegal_Pesq_Treff.docx	02/06/2020 19:29:53	Carlos Alberto Treff Junior	Aceito
Outros	Anuencia_CPesq_Treff.pdf	02/06/2020 19:28:59	Carlos Alberto Treff Junior	Aceito
Outros	Anuencia_Area_Pesq_Treff.pdf	02/06/2020 19:27:56	Carlos Alberto Treff Junior	Aceito
Outros	Cadastro_HU_Pesq_Treff.pdf	02/06/2020 19:26:53	Carlos Alberto Treff Junior	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Finalizado.docx	12/03/2020 15:09:04	Carlos Alberto Treff Junior	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_ERICO.pdf	12/03/2020 15:03:48	Carlos Alberto Treff Junior	Aceito

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO PAULO, 19 de Junho de 2020

---

**Assinado por:  
Mauricio Seckler  
(Coordenador(a))**

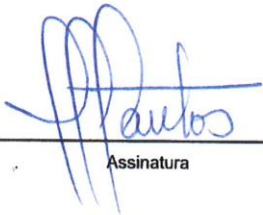
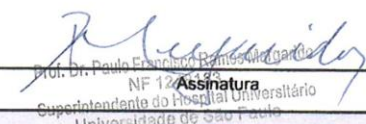
**Endereço:** Av. Prof Lineu Prestes, 2565  
**Bairro:** Cidade Universitária **CEP:** 05.508-000  
**UF:** SP **Município:** SAO PAULO  
**Telefone:** (11)3091-9457 **E-mail:** cep@hu.usp.br

## ANEXO B – SUBMISSÃO PLATAFORMA BRASIL



MINISTÉRIO DA SAÚDE - Conselho Nacional de Saúde - Comissão Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP

## FOLHA DE ROSTO PARA PESQUISA ENVOLVENDO SERES HUMANOS

1. Projeto de Pesquisa: Atividade física e sua associação com sobrevida a longo prazo na Estratégia de Registro de Insuficiência Coronariana (ERICO)			
2. Número de Participantes da Pesquisa: 1085			
3. Área Temática:			
4. Área do Conhecimento: Grande Área 4. Ciências da Saúde			
<b>PESQUISADOR RESPONSÁVEL</b>			
5. Nome: Itamar de Souza Santos			
6. CPF: 262.032.528-59		7. Endereço (Rua, n.º): NOSSA SENHORA DA ASSUNCAO 722 VILA BUTANTA Ap 102B SAO PAULO SAO PAULO 05359001	
8. Nacionalidade: BRASILEIRO		9. Telefone: (11) 2648-0234	11. Email: itamars@usp.br
<p>Termo de Compromisso: Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas complementares. Comprometo-me a utilizar os materiais e dados coletados exclusivamente para os fins previstos no protocolo e a publicar os resultados sejam eles favoráveis ou não. Aceito as responsabilidades pela condução científica do projeto acima. Tenho ciência que essa folha será anexada ao projeto devidamente assinada por todos os responsáveis e fará parte integrante da documentação do mesmo.</p>			
Data: 29 / 04 / 20		 Assinatura	
<b>INSTITUIÇÃO PROPONENTE</b>			
12. Nome: Hospital Universitário da Universidade de São Paulo		13. CNPJ: 63.025.530/0085-12	14. Unidade/Órgão:
15. Telefone: (11) 3091-9457		16. Outro Telefone:	
<p>Termo de Compromisso (do responsável pela instituição): Declaro que conheço e cumprirei os requisitos da Resolução CNS 466/12 e suas Complementares e como esta instituição tem condições para o desenvolvimento deste projeto, autorizo sua execução.</p>			
Responsável: PAULO FRANCISCO RAMOS MARSARIDO		CPF: 126604198-25	
Cargo/Função: SUPERINTENDENTE			
Data: 29 / 5 / 20		 Assinatura Prof. Dr. Paulo Francisco Ramos Marsarido Superintendente do Hospital Universitário Universidade de São Paulo	
<b>PATROCINADOR PRINCIPAL</b>			
Não se aplica.			

## ANEXO C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

### PROJETO INSUFICIÊNCIA CORONARIANA

#### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

**Apresentação do estudo:**

O Projeto ERICO (Estratégia de Registro da Insuficiência Coronariana) é uma pesquisa sobre a doença coronariana que acomete a população adulta, como o infarto (ataque do coração). É um estudo que será realizado no Hospital Universitário – USP e acompanhará os casos de infarto que chegarem ao hospital para avaliação das condições de saúde nos pacientes com essa coronariana.

**Participação no estudo:**

O/A Sr./a é convidado/a a participar do estudo que envolve o acompanhamento dos participantes por pelo menos dois anos, com a realização de entrevistas por telefone ou presencial no Hospital Universitário-USP ao final do primeiro mês depois do infarto, dos primeiros 6 meses e depois anualmente.

Inicialmente, o/a Sr./a fará a primeira parte da entrevista logo após a chegada ao hospital. Enquanto o Sr(a) estiver internado será coletado sangue para realização de exames. Junto com a realização desses exames serão colhidos mais 30 ml de sangue, 10 ml de saliva, 10 ml de urina que ficarão guardados para exames a serem realizados no futuro, incluindo extração de DNA e RNA, em ocasiões distintas (durante internação e pós 30 dias do infarto). O total de sangue coletado não traz inconveniências para adultos. Apenas um leve desconforto pode ocorrer associado à picada da agulha. Algumas vezes pode haver sensação momentânea de tontura ou pequena reação local, mas esses efeitos são passageiros e não oferecem riscos. Esse sangue guardado é fundamental para futuras análises que possam ampliar o conhecimento sobre as doenças em estudo.

Após esta primeira etapa do estudo, o/a Sr/a. será periodicamente contatado/a por telefone, correspondência ou e-mail para acompanhar as modificações no seu estado de saúde e para obtenção de informações adicionais. Por isso, é muito importante informar seu novo endereço e telefone em caso de mudança. Para poder monitorar melhor sua situação de saúde, é essencial ter acesso ao seu prontuário médico caso o Sr(a) apresente algum problema de saúde depois da alta.

Análises adicionais, de caráter genético ou não, que não foram incluídas nos objetivos definidos no protocolo original da pesquisa, somente serão realizadas mediante a apresentação de projetos de pesquisa específicos, aprovados pelo Comitê de Ética da instituição incluindo a assinatura de novos Termos de Consentimento Livre e Esclarecido.

**Seus direitos como participante:**

Sua participação é inteiramente voluntária. Todos os procedimentos realizados serão inteiramente gratuitos. Todos os resultados dos exames realizados serão entregues ao Sr(a).

Todas as informações obtidas do/a Sr/a. serão confidenciais, identificadas por um número e sem menção ao seu nome. Elas serão utilizadas exclusivamente para fins de análise científica e serão guardadas com segurança - somente terão acesso a elas os pesquisadores envolvidos no projeto. Uma cópia deste Termo de Consentimento lhe será entregue. Se houver perguntas ou necessidade de mais informações sobre o estudo, ou qualquer intercorrência, o/a Sr/a. pode procurar o Professor Paulo Andrade Lotufo, Professora Isabela Benseñor ou Dra Alessandra Carvalho Goulart no Hospital Universitário – USP na Av. Lineu Prestes 2565, telefone (11) 3091-9271 coordenadores do

projeto no CI-SP. O Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital Universitário da USP pode ser contatado pelo seguinte telefone: (11) 3091-9457.

Sua assinatura abaixo significa que o/a Sr/a. leu e compreendeu todas as informações e concorda em participar da pesquisa.

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Nome do/a participante: .....
Documento de Identidade: .....
Data de nascimento: .....
Endereço: .....
Telefones para contato:.....

<p>Declaro que compreendi as informações apresentadas neste documento e dei meu consentimento para participação no estudo.</p> <p>Autorizo os pesquisadores do estudo a obter informações sobre a ocorrência de hospitalizações, licenças médicas, eventos de saúde, aposentadoria, ou afastamento de qualquer natureza em registros de saúde junto ao Hospital Universitário - USP e a outras instituições de saúde públicas ou privadas, conforme indicar a situação específica.</p> <p>No caso de hospitalização, autorizo, adicionalmente, que o/a representante do estudo devidamente credenciado/a, copie dados constantes na papeleta de internação, bem como resultados de exames realizados durante minha internação.</p> <p>As informações obtidas somente poderão ser utilizadas para fins estatísticos e deverão ser mantidas sob proteção, codificadas e sem minha identificação nominal.</p> <p><b>Assinatura</b> _____</p> <p>Local _____ Data ____ / ____ / ____</p>
--

Nome do/a entrevistador/a: .....
<b>Assinatura:</b> _____

