

Projeto de Pesquisa:

Estudo PRAIA: Pesquisa Pediátrica em Função Arterial, Saúde Integrativa e Atividade Física em Natal, BR

Informações Preliminares**Responsável Principal**

CPF/Documento: 060.381.439-55	Nome: RICARDO SANTOS OLIVEIRA
Telefon 53981481845	E-mail: ricardo.oliveira@ufrn.br

Instituição Proponente

CNPJ:	Nome da Instituição: Departamento de Educação Física
-------	--

É um estudo internacional? Não

Assistentes

CPF/Documento	Nome
087.855.754-70	Mayara Sanay da Silva Oliveira

Equipe de Pesquisa

CPF/Documento	Nome
100.844.984-98	Italo Nathan da Silva
072.372.664-70	MARIA EDUARDA ARAUJO MOURA FARIAS
087.855.754-70	Mayara Sanay da Silva Oliveira
090.506.254-01	TULIO CHAVES MENDES
701.185.164-00	ELIETE SAMARA BATISTA DOS SANTOS
23905607840	Santiago Maillane Vanegas

Área de Estudo**Grandes Áreas do Conhecimento**

- Grande Área 4. Ciências da Saúde

Propósito Principal do Estudo

- Saúde Coletiva / Saúde Pública

Título Público da Pesquisa: Estudo PRAIA: Pesquisa Pediátrica em Função Arterial, Saúde Integrativa e Atividade Física em Natal, BR**Contato Público**

CPF/Documento	Nome	Telefone	E-mail
060.381.439-55	RICARDO SANTOS OLIVEIRA	53981481845	ricardo.oliveira@ufrn.br

Contato Científico: RICARDO SANTOS OLIVEIRA

Desenho:
Transversal observacional

Apoio				
CNPJ	Nome	E-mail	Telefone	Tipo
	The Royal Society		442074512500	Institucional Principal

Palavra Chave	
Palavra-chave	
saude vascular	
atividade física	
criança	
adolescente	

Detalhamento do Estudo

Resumo:

A Organização Mundial da Saúde, o UNICEF e a revista The Lancet enfatizam a priorização das crianças nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Embora o papel dos governos seja crucial, universidades e educadores desempenham funções fundamentais no alcance dessas metas. Nesse contexto, surge uma parceria estratégica entre o Children's Health Exercise Research Centre (Reino Unido) e a Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), visando fortalecer a capacidade de investigação e estabelecer um centro de pesquisa em saúde infantil em Natal, Brasil.

Esta parceria conduzirá um estudo transversal focado na disfunção vascular, um marcador precoce da aterosclerose que se inicia na infância. Evidências de países de alta renda mostram que os comportamentos de movimento (atividade física, tempo sedentário e sono) e a aptidão física são vitais para a função vascular, mas esses indicadores costumam declinar na adolescência, especialmente em meninas. Existe uma lacuna científica na compreensão da saúde vascular durante a transição para a adolescência em regiões de média e baixa renda. O objetivo deste estudo é entender como os comportamentos de movimento e a aptidão física impactam a fisiologia vascular de meninos e meninas nessa fase.

Para isso, 1.200 crianças e adolescentes (10 a 15 anos) serão selecionados em escolas de Natal. A metodologia inclui a aplicação de questionários sociodemográficos e comportamentais (como o QueST e SAS-SV), avaliação da autopercepção (SPPC), saúde mental (DASS-21) e atitudes alimentares (EAT-26). Os participantes passarão por avaliações de estrutura e função vascular em repouso (espessura íntima-média da carótida, velocidade de onda de pulso e dilatação mediada pelo fluxo γ FMD), além de medidas de composição corporal por DEXA e maturação biológica. A aptidão cardiorrespiratória será avaliada por teste de esforço máximo, seguido por uma análise da recuperação autonômica (VFC) e saúde vascular pós-exercício. Ao final, acelerômetros serão utilizados por sete dias para registrar objetivamente a atividade física e o sono. Na escola, profissionais realizarão a coleta de sangue (sem necessidade de jejum) para análise de glicose e perfil lipídico. As análises envolverão modelos lineares gerais com testes de mediação e interação. Este será o primeiro estudo no Sul Global a investigar os mecanismos que ligam o comportamento de movimento à fisiologia vascular em jovens, integrando ciência, educação e saúde comunitária.

Introdução:

Em 2020, um relatório conjunto da Organização Mundial da Saúde (OMS), do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) e da The Lancet Commission propôs que a saúde e o bem-estar de crianças e adolescentes fossem colocados no centro da Agenda 2030 e dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS). Considerando que as mudanças climáticas, a degradação ambiental, as migrações populacionais, os conflitos, as iniquidades generalizadas e o comércio predatório ameaçam o desenvolvimento integral, à saúde e ao futuro das novas gerações em diversos países. No Brasil, estimativas populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) indicam que aproximadamente 26% da população é composta por indivíduos com até 19 anos de idade, o que corresponde a cerca de 57 milhões de pessoas. Desse contingente, 28,9% residem na região Nordeste, que se configura como a segunda região do país com maior número de crianças e adolescentes. Nessa região, observa-se importante sobreposição de vulnerabilidades: 71,7% da população pediátrica é composta por indivíduos negros ou pardos, e 66,2% das crianças com até 12 anos vivem em domicílios com renda mensal per capita de até meio salário-mínimo. Esse contexto evidencia desigualdades demográficas, raciais e econômicas que geram iniquidades de saúde e contribuem para a maior exposição aos fatores de risco às doenças diversas e agravos de saúde. Considerando o curso da vida, reconhece-se que as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) resultam de processos que se iniciam precocemente e se acumulam ao longo do tempo, sendo fortemente influenciados por determinantes sociais, econômicos e culturais. Neste sentido, a ocorrência de DCNT na população pediátrica constitui um desafio significativo ao cumprimento da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, especialmente no que se refere a meta de, até 2030, reduzir em um terço a mortalidade prematura por DCNT via prevenção e tratamento, e promover a saúde mental e o bem-estar. Dentre as DCNT, as doenças cardiovasculares (DCV) constituem a principal causa de morte prematura no mundo, sendo responsáveis por aproximadamente um terço de todos os óbitos (de Oliveira et al., 2024; Stark et al., 2025). Em 2021, o Brasil, dados do Global Burden of Disease indicam que a prevalência de DCV1 na população geral foi de 6,9% (IC 95%: 6,4;7,4) (Stark et al., 2025). Embora sejam mais frequentemente associadas à população adulta, as DCV também apresentam relevância epidemiológica em faixas etárias mais jovens. No Brasil, essas doenças ocupam a nona posição entre as causas de mortalidade na infância e a terceira na adolescência (Brasil, 2010; de Oliveira et al., 2024). Ademais, evidências indicam que, em países de baixa e média renda, as DCV tendem a se manifestar

ao menos uma década mais precocemente em comparação aos países de alta renda (de Oliveira et al., 2024; Rached et al., 2025; Stark et al., 2025). Esse cenário reforça a necessidade de priorizar a promoção e a proteção da saúde cardiovascular desde a infância. Nessa direção, um workshop recente estabeleceu uma agenda abrangente de pesquisa voltada à definição e ao monitoramento dos componentes da saúde cardiovascular ideal em crianças e adolescentes (Daniels et al., 2019). Do ponto de vista fisiopatológico, a disfunção vascular (dilatação mediada por fluxo ζ FMD) e o comprometimento da estrutura vascular (espessura íntima-média e rigidez arterial) são etapas fisiológicas importantes e assintomáticas do processo aterosclerótico, constituindo um pré-requisito para a manifestação clínica da DCV. Assim, compreender os determinantes da função vascular inadequada na juventude, bem como estratégias para sua modificação, é fortemente recomendado [7]. Estudos de países de alta renda indicam que jovens com fatores de risco para DCV (por exemplo, saúde cardiovascular ideal inadequada [8, 9]) apresentam pior função vascular [10, 12]. A atividade física (AF) e a aptidão cardiorrespiratória (ACR) são apontadas como determinantes importantes da saúde vascular, e ambas podem ser influenciadas pela PSE [13]. Além disso, são conhecidas diferenças entre os sexos nos níveis de AF [14, 15], que se tornam mais pronunciadas durante a adolescência [16, 17]. No entanto, o impacto dessas diferenças na fisiologia vascular em um grupo diverso de crianças ainda não é bem compreendido. Evidências limitadas indicam que a AF pode ser mais importante do que o tempo sedentário para a saúde vascular [18], mas ainda são necessárias pesquisas que considerem a interação entre todos os comportamentos de movimento ao longo de 24 horas (AF, tempo sedentário e sono) [19]. A equipe de Exeter analisou recentemente as associações entre comportamentos de movimento em 24 horas e saúde vascular em jovens, apoiando o aumento do tempo dedicado a atividades de intensidade moderada a vigorosa e a redução do tempo sedentário (artigo em revisão). Contudo, esse estudo utilizou uma coorte baseada no Reino Unido, com pouca variação socioeconômica e predominantemente composta por indivíduos brancos britânicos. Nenhum estudo investigou o impacto da condição socioeconômica na fisiologia vascular, e quase todo o nosso conhecimento baseia-se em dados coletados no chamado Norte Global [20, 21] ou em áreas com diversidade limitada de contextos e níveis de privação. Abordar essas lacunas de pesquisa é essencial para criar diretrizes personalizadas para populações sub-representadas, contribuindo, em última instância, para os ODS, como saúde e bem-estar, redução das desigualdades e igualdade de gênero.

Hipótese:

A saúde vascular será associada ao níveis de atividade física e aptidão física em crianças em adolescentes.

Objetivo Primário:

Investigar possíveis diferenças na saúde e na fisiologia cardiovascular durante a transição para a adolescência entre meninos e meninas, considerando a aptidão cardiorrespiratória, os comportamentos de movimento e outros comportamentos relacionados à saúde.

Objetivo Secundário:

Identificar a idade em que surgem diferenças entre os sexos na atividade física, na aptidão cardiorrespiratória e na fisiologia vascular associada. Investigar a dose de atividade física e/ou o tempo sedentário associados à saúde vascular na adolescência em meninos e meninas. Analisar a associação entre a aptidão cardiorrespiratória e a saúde vascular em meninos e meninas durante a adolescência. Avaliar os efeitos agudos do exercício físico sobre a fisiologia vascular em meninos e meninas, comparando as respostas entre os sexos. Investigar a interação entre o risco de doenças cardiovasculares, os comportamentos de movimento e a saúde vascular na adolescência. Comparar os comportamentos de movimento, a aptidão física e o risco de doenças cardiovasculares entre diferentes categorias socioeconômicas.

Metodologia Proposta:

DESENHO AMOSTRAL E RECRUTAMENTO

Com base em modelos de regressão linear e na dilatação mediada por fluxo (DMF) como desfecho primário, o cálculo amostral estabeleceu a necessidade de 1.200 participantes. Este número assegura poder estatístico de 80% (alfa de 5%) e cobre estratificações por sexo e faixas etárias (10 a 15 anos), além de prever margens para recusas ou perdas técnicas.

A amostragem será proporcional ao número de matrículas nas quatro regiões administrativas de Natal (Norte, Sul, Leste e Oeste), utilizando escolas estaduais e municipais (5º ao 9º ano) sorteadas aleatoriamente. O recrutamento envolverá:

Reuniões com diretores, pais e responsáveis para esclarecimento de riscos e benefícios.

Atividades de extensão para engajamento dos alunos e entrega de termos de consentimento/assentimento.

Triagem inicial de saúde (doenças congênitas e deficiências).

METODOLOGIA E PROTOCOLOS DE COLETA

As coletas ocorrerão em parceria com as Secretarias de Educação e o Departamento de Educação Física da UFRN, com transporte escolar segurado para os participantes. O protocolo experimental segue rigorosos padrões científicos:

Padronização Inicial: Café da manhã balanceado (60% carboidratos, 15% proteínas, 25% lipídeos).

Avaliação Vascular e Hemodinâmica: Espessura da íntima-média, DMF, velocidade de onda de pulso e pressão arterial.

Aptidão Física e Composição Corporal: Consumo máximo de oxigênio (VO 2 max), preensão manual, salto horizontal e exame de DEXA.

Monitoramento de Movimento: Uso de acelerômetro para comportamento de 24h e avaliação de função autonômica.

Variáveis Psicossociais e Saúde: Aplicação de questionários validados via tablets sobre saúde mental, qualidade do sono, uso de telas/smartphones, barreiras para atividade física e hábitos alimentares.

RIGOR E SEGURANÇA DOS DADOS

A coleta de dados será realizada por entrevistadores treinados utilizando sistemas eletrônicos com mecanismos de checagem automática de consistência, eliminando erros de digitação e duplicidade. O sigilo das informações é garantido, e os resultados socioeconômicos e de hábitos de vida serão complementados por questionários enviados aos pais.

Critério de Inclusão:

O estudo será realizado com adolescentes de ambos os sexos, com idades entre 10 e 15 anos, regularmente matriculados do 5º ao 9º ano do Ensino Fundamental da rede pública estadual de ensino de Natal, Rio Grande do Norte, Brasil. De acordo com dados do IBGE, em 2024 o município contava com 99 escolas estaduais de Ensino Fundamental, das quais 46 ofertavam os anos iniciais e 53 os anos finais, correspondendo a 29,4% do total de instituições desse nível de ensino na cidade. No mesmo período, a taxa de frequência líquida de adolescentes matriculados nas séries supramencionadas foi de 15,4% do total de estudantes do Ensino Fundamental (anos iniciais e finais) do município, considerando escolas estaduais, municipais e privadas, o que correspondeu a 13.988 matrículas.

Critério de Exclusão:

Serão excluídas do estudo crianças com limitações físicas que impeçam a participação nas avaliações e na prática de atividade física habitual. Crianças com limitações cognitivas que impeçam as respostas aos questionários também serão excluídas. Crianças com diagnóstico de doenças arteriais e cardíacas congênitas também serão excluídas.

Riscos:

Embora este projeto tenha sido rigorosamente planejado para priorizar o bem-estar dos voluntários, a participação em pesquisas científicas pode envolver riscos mínimos ou desconfortos temporários. Abaixo, detalhamos como nossa equipe atuará para garantir a segurança do seu filho/filha:

Desconforto Físico e Avaliação Cardiovascular

Durante o teste de esforço máximo na bicicleta (VO2máx), o participante poderá sentir cansaço, fadiga muscular ou falta de ar momentânea, sintomas naturais do exercício intenso. Para minimizar qualquer risco, o teste será conduzido em ambiente climatizado, com monitoramento ininterrupto da frequência cardíaca por pesquisadores experientes, que interromperão o protocolo imediatamente caso o jovem apresente qualquer sinal de mal-estar fora do esperado. Os pesquisadores serão treinados em primeiros socorros para fornecer qualquer ajuda imediata ao seu filho/filha. Já na avaliação vascular (DMF), o uso de um manguito de pressão no braço por cinco minutos pode causar formigamento ou dormência temporária. Essa sensação é inofensiva e desaparece completamente segundos após o esvaziamento do aparelho, sendo o procedimento acompanhado de perto para garantir o conforto do voluntário.

Procedimentos Clínicos e de Imagem

A coleta de sangue, realizada por profissionais de saúde qualificados de uma empresa especializada, pode causar uma leve dor no momento da punção ou um pequeno hematoma local (roxo). Para reduzir drasticamente o risco de tonturas ou desmaios, a coleta será realizada na própria escola e sem a necessidade de jejum, garantindo que o aluno esteja devidamente alimentado. Quanto ao exame de composição corporal (DEXA), o participante passará por um scanner de alta tecnologia que utiliza uma dose de radiação extremamente baixa, equivalente a menos de um dia de exposição à radiação natural do sol, sendo um método indolor, seguro e amplamente utilizado em pesquisas pediátricas internacionais.

Aspectos Emocionais e Proteção de Dados

Responder a questionários sobre saúde mental, hábitos de vida ou sentimentos pode, ocasionalmente, gerar cansaço mental ou um leve desconforto emocional. Para mitigar esse ponto, os participantes terão total liberdade para não responder a qualquer pergunta que desejarem ou interromper a aplicação a qualquer momento. Garantimos que todas as informações serão tratadas com sigilo absoluto e anonimato, armazenadas em servidores seguros onde nenhum dado poderá identificar o adolescente individualmente em publicações científicas. As aplicações ocorrerão em ambiente reservado na escola ou universidade, preservando a privacidade do aluno perante seus colegas.

Logística e Segurança no Deslocamento

No trajeto entre a escola e a universidade, o risco inerente de acidentes de trânsito é mitigado pela contratação de uma empresa de transporte escolar devidamente autorizada e pelo uso de veículos revisados. Seguindo os princípios do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), o transporte será realizado sob a vigilância contínua de dois pesquisadores da equipe, que acompanharão os jovens da porta da escola até o retorno. Além disso, todos os participantes contam com a proteção de um seguro de viagem específico para todo o período de deslocamento, assegurando assistência integral caso necessário.

Benefícios:

A participação neste projeto oferece benefícios para o acompanhamento da saúde de seu filho ou sua filha. Ao colaborar com o estudo, ele(a) terá acesso a uma avaliação detalhada e abrangente do seu estado físico e cardiovascular, realizada com equipamentos de alta precisão no ambiente universitário.

Os responsáveis receberão informações importantes sobre a saúde vascular (funcionamento das artérias) de seu filho(a), além de dados sobre a pressão arterial, o ritmo do coração e a capacidade cardiorrespiratória (fôlego). O estudo também fornecerá um relatório preciso sobre a composição corporal, indicando a quantidade de massa muscular, óssea e gordura através de tecnologia de ponta. Adicionalmente, serão realizados testes de força física e avaliações de funções mentais, como atenção e memória. Complementando o perfil de saúde, serão disponibilizados os resultados de exames de sangue para análise de glicose e gorduras (lipídios), realizados de forma segura, por profissionais treinados e sem a necessidade de jejum.

Além dos benefícios diretos à saúde, a participação é uma oportunidade para que seu filho ou sua filha

Data de Submissão do Projeto: 14/04/2026	Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2755937.pdf	Versão do Projeto: 2
--	--	----------------------

vivencie um dia letivo diferenciado. Em uma parceria oficial com a escola, o projeto transforma a coleta de dados em um momento de aprendizado prático sobre ciências e saúde em um campus universitário. Ao participar, seu filho(a) contribui diretamente para uma pesquisa que busca entender o desenvolvimento de jovens da nossa região, ajudando a ciência a identificar as melhores formas de prevenir doenças cardiovasculares e promover uma vida mais saudável para as futuras gerações.

Metodologia de Análise de Dados:

Rotinas de código aberto em R serão usadas para abordar as seguintes questões principais:

1. Em que idade as diferenças de gênero em AF/ACR e fisiologia vascular associada emergem?
2. Qual dose de AF/tempo sedentário está associada à saúde vascular na adolescência para meninos e meninas?
3. Qual é a associação entre ACR e saúde vascular em meninos e meninas durante a adolescência?
4. O exercício melhora agudamente a fisiologia vascular em meninos e meninas?
5. Qual é a interação entre risco de DCV, comportamento de movimento e saúde vascular na adolescência?
6. Como a saúde vascular se desenvolve durante a puberdade para meninos e meninas?
7. Existem diferenças no comportamento de movimento, aptidão física e risco de DCV entre categorias de PSE?

Para cada questão, modelos lineares generalizados (GLM) serão usados, com o desfecho dependendo da pergunta de pesquisa. A interação entre idade e sexo, PSE, composição corporal, dieta, risco de DCV e puberdade será avaliada conforme apropriado. Isso identificará os anos-chave na adolescência em que a AF/ACR impacta a saúde vascular de forma diferente para meninos e meninas, incluindo o impacto da puberdade na fisiologia vascular. Dados de aceleração como exposições para encontrar o volume e a intensidade mínimos de AF associados à saúde vascular também serão investigados. Isso identificará o impacto dos padrões de AF e do tempo sedentário na saúde vascular fora de contextos de alta renda. Além disso, diferentes níveis de ACR em idade e sexo como variáveis de exposição, com saúde vascular como desfecho, serão investigados. Diferenças entre a saúde vascular em repouso e pós- exercício, investigadas entre sexos e níveis de comportamento de movimento e ACR, também serão avaliadas. Isso explorará ainda mais o efeito do exercício na função vascular durante a adolescência [22]. Também antecipamos o uso de análise de mediação entre comportamento de movimento/ACR usando fórmulas G, conforme descrito anteriormente pelo Dr. Oliveira [35]. Finalmente, o impacto da PSE no comportamento de movimento, aptidão física, fisiologia vascular e risco será medido usando o índice de inclinação da desigualdade com equiplots (<https://www.equidade.org/equiplot>)[13].

Desfecho Primário:

Saúde vascular

Desfecho Secundário:

Saúde cardiometabólica, saúde mental, atividade física, sono, tempo sedentário, alimentação

Tamanho da Amostra no 1.200

Data do Primeiro Recrutamento: 01/07/2026

Países de Recrutamento		
País de Origem do Estudo	País	Nº de participantes da
Sim	BRASIL	1.200

Outras Informações

Haverá uso de fontes secundárias de dados (prontuários, dados demográficos, etc)?

Não

Informe o número de indivíduos abordados pessoalmente, recrutados, ou que sofrerão algum tipo de intervenção neste centro de pesquisa:

1.200

Grupos em que serão divididos os participantes da pesquisa neste centro

ID Grupo	Nº de Indivíduos	Intervenções a serem realizadas
Grupo único	1.200	Não haverá intervenção

O Estudo é Multicêntrico no

Não

Propõe dispensa do TCLE?

Não

Haverá retenção de amostras para armazenamento em banco?

Não

Cronograma de Execução

Identificação da Etapa	Início (DD/MM/AAAA)	Término (DD/MM/AAAA)
Comite de ética	10/03/2026	27/04/2026
Relatórios	01/01/2029	31/01/2029
Análise de dados	01/01/2028	31/01/2029
Coleta de dados	01/08/2026	30/11/2028
Identificação das escolas	27/04/2026	27/04/2027

Orçamento Financeiro

Identificação de Orçamento	Tipo	Valor em Reais (R\$)
Licença softwares	Custeio	R\$ 75.438,70
Sistema Ultrassom (mindray MX7)	Capital	R\$ 90.145,00
Serviço transporte	Custeio	R\$ 119.200,00
Análises clínicas	Custeio	R\$ 44.700,00
Alimentação participantes	Custeio	R\$ 44.700,00
Sphygmocor (rigidez arterial)	Capital	R\$ 127.395,00
Hockason (controle preciso da pressão no manguito)	Capital	R\$ 33.525,00
Computadores e tablets	Capital	R\$ 29.800,00
macas fixas	Capital	R\$ 2.086,00
Outras despesas	Custeio	R\$ 2.980,00
Acelerômetros (medida da atividade física)	Capital	R\$ 89.400,00
Probe holder (medida da função vascular)	Capital	R\$ 12.665,00
Servidor	Capital	R\$ 48.819,85
Cabedal cortex	Custeio	R\$ 1.862,50
Bolsas post docs	Bolsas	R\$ 540.000,00
Mascaras cortex	Custeio	R\$ 3.725,00
maca portátil	Capital	R\$ 1.043,00

Total em R\$ R\$ 1.267.485,05

Outras informações, justificativas ou considerações a critério do pesquisador:

Projeto com financiamento internacional que faz parte de uma parceria para melhoria da capacidade de pesquisa

Data de Submissão do Projeto: 14/04/2026	Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2755937.pdf	Versão do Projeto: 2
--	--	----------------------

e investigação da saúde da criança na transição para adolescência. Ressalta que o órgão financiador é internacional portanto não consigo cpf/assinatura da folha de rosto.

Bibliografia:

1. Clark, H., et al., A future for the world's children? A WHO-UNICEF-Lancet Commission. *Lancet*, 2020. 395(10224): p. 605-658.
2. Oliveira, G.M.M., et al., Cardiovascular Statistics - Brazil 2023. *Arq Bras Cardiol*, 2024. 121(2): p. e20240079.
3. Global, Regional, and National Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors in 204 Countries and Territories, 1990-2023. *J Am Coll Cardiol*, 2025. 86(22): p. 2167-2243.
4. Rached, F.H., et al., Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose 2025. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, 2025. 122(9): p. -.
5. Daniels, S.R., et al., Promoting Cardiovascular Health in Early Childhood and Transitions in Childhood through Adolescence: A Workshop Report. *J Pediatr*, 2019. 209: p. 240-251.e1.
6. Climie, R.E., et al., Vascular Ageing in Youth: A Call to Action. *Heart Lung Circ*, 2021. 30(11): p. 1613-1626.
7. Steinberger, J., et al., Cardiovascular Health Promotion in Children: Challenges and Opportunities for 2020 and Beyond: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circulation*, 2016. 134(12): p. e236-e255.
8. Laddu, D.R., et al., 25-Year Physical Activity Trajectories and Development of Subclinical Coronary Artery Disease as Measured by Coronary Artery Calcium: The Coronary Artery Risk Development in Young Adults (CARDIA) Study. *Mayo Clin Proc*, 2017. 92(11): p. 1660-1670.
9. Aggoun, Y., et al., Impaired endothelial and smooth muscle functions and arterial stiffness appear before puberty in obese children and are associated with elevated ambulatory blood pressure. *European Heart Journal*, 2008. 29(6): p. 792-799.
10. Sorensen, K.E., et al., Impairment of endothelium-dependent dilation is an early event in children with familial hypercholesterolemia and is related to the lipoprotein(a) level. *J Clin Invest*, 1994. 93(1): p. 50-5.
11. Hanssen, H., Vascular biomarkers in the prevention of childhood cardiovascular risk: From concept to clinical implementation. *Front Cardiovasc Med*, 2022. 9: p. 935810.
12. Oliveira, R.S., et al., Prevalence of ideal cardiovascular health in young adults: A birth cohort from southern Brazil. *Am Heart J*, 2021. 235: p. 65-73.
13. The Lancet Public, H., Time to tackle the physical activity gender gap. *Lancet Public Health*, 2019. 4(8): p. e360.
14. Althoff, T., et al., Large-scale physical activity data reveal worldwide activity inequality. *Nature*, 2017. 547(7663): p. 336-339.
15. Armstrong, N. and J. Welsman, Peak oxygen uptake in relation to growth and maturation in 11- to 17-year-old humans. *European Journal of Applied Physiology*, 2001. 85(6): p. 546-551.
16. Guimarães, R.d.F., et al., Physical Activity, Screen Time, and Sleep Trajectories From Childhood to Adolescence: The Influence of Sex and Body Weight Status. *Journal of Physical Activity and Health*, 2021. 18(7): p. 767-773.
17. Hopkins, N., et al., Lack of relationship between sedentary behaviour and vascular function in children. *Eur J Appl Physiol*, 2012. 112(2): p. 617-22.
18. de Mello, G.T., et al., Clusters of 24-hour movement behavior and diet and their relationship with health indicators among youth: a systematic review. *BMC Public Health*, 2024. 24(1): p. 1080.
19. Pahkala, K., et al., Association of Physical Activity With Vascular Endothelial Function and Intima-Media Thickness A Longitudinal Study in Adolescents. *Circulation*, 2011. 124(18): p. 1956-1963.
20. Pahkala, K., et al., Ideal cardiovascular health in adolescence: effect of lifestyle intervention and association with vascular intima-media thickness and elasticity (the Special Turku Coronary Risk Factor Intervention Project for Children [STRIP] study). *Circulation*, 2013. 127(21): p. 2088-96.
21. Pahkala, K., et al., Association of fitness with vascular intima-media thickness and elasticity in adolescence. *Pediatrics*, 2013. 132(1): p. e77-84.
22. Farias Júnior, J.C.d., et al., Validade e reprodutibilidade de um questionário para medida de atividade física em adolescentes: uma adaptação do Self-Administered Physical Activity Checklist. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2012. 15. 23.
23. Knebel, M.T.G., et al., The conception, content validation, and test-retest reliability of the Questionnaire for Screen Time of Adolescents (QueST). *Jornal de Pediatria*, 2022. 98(2): p. 175-182.
24. Bruni, O., et al., The Sleep Disturbance Scale for Children (SDSC). Construction and validation of an instrument to evaluate sleep disturbances in childhood and adolescence. *J Sleep Res*, 1996. 5(4): p. 251-61.
25. Reichert, F.F., et al., The Role of Perceived Personal Barriers to Engagement in Leisure-Time Physical Activity. *American Journal of Public Health*, 2007. 97(3): p. 515-519.
26. Scrinis, G. and I.R.R.d. Castro, Framing poor diet quality as malnutrition: the Brazilian National Survey on Child Nutrition (ENANI-2019). *Cadernos de Saúde Pública*, 2023. 39. 27.
27. Garner, D.M., et al., The Eating Attitudes Test: psychometric features and clinical correlates. *Psychological Medicine*, 1982. 12(4): p. 871-878.
28. Patias, N.D., et al., Depression Anxiety and Stress Scale (DASS-21) - Short Form: Adaptação e Validação para Adolescentes Brasileiros. *Psico-USF*, 2016. 21. 29.
29. Andrade, A.L.M., et al., Validity and reliability of the Brazilian version of the Smartphone Addiction Scale-Short Version for university students and adult population. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 2020. 37. 30.
30. Farias Júnior, J.C.d., et al., Reliability and validity of a physical activity social support assessment scale in adolescents - ASFA Scale. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 2014. 17. 31.
31. Valentini, N.C., et al., Validação brasileira da escala de autopercepção de harter para crianças. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 2010. 23. 32.
32. Bond, B., et al., The acute effect of exercise intensity on vascular function in adolescents. *Med Sci Sports Exerc*, 2015. 47(12): p. 2628-35.
33. Kranen, S.H., et al., The effect of 4 weeks of high-intensity interval training and 2 weeks of detraining on cardiovascular disease risk factors in male adolescents. *Experimental Physiology*, 2023. 108(4): p. 595-606.
34. Oliveira, R.S., et al., Ideal cardiovascular health, inflammation, and arterial stiffness in the transition to adulthood. *Int J Cardiol*, 2022. 355: p. 45-51.
35. Touboul, P.J., et al., Mannheim carotid intima-media thickness and plaque consensus (2004-2006-2011). An update on behalf of the advisory board of the 3rd, 4th and 5th watching the risk symposia, at the 13th, 15th and 20th European Stroke Conferences, Mannheim, Germany, 2004, Brussels, Belgium, 2006, and Hamburg, Germany, 2011. *Cerebrovasc Dis*, 2012. 34(4): p. 290-6.
36. Oliveira, R.S., et al., Is cardiac autonomic function associated with cardiorespiratory fitness and physical activity in children and adolescents? A systematic review of cross-sectional studies. *Int J Cardiol*, 2017. 236: p. 113-122.
37. Peçanha, T., et al., Methods of assessment of the post-exercise cardiac autonomic recovery: A methodological review. *Int J Cardiol*, 2016. 38.
38. Lloyd-Jones, D.M., et al., Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. *Circulation*, 2010. 121(4): p. 586-613.
39. Lloyd-Jones, D.M., et al., Status of Cardiovascular Health in US Adults and Children Using the American Heart Association's New Life's Essential 8 Metrics: Prevalence Estimates From the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES), 2013 Through 2018. *Circulation*, 2022. 146(11): p. 822-835.
40. Moreira, O.C., C.E.P. Oliveira, and J.A. De Paz, Dual energy X-ray absorptiometry (DXA) reliability and intraobserver reproducibility for segmental body composition measuring. *Nutr Hosp*, 2018. 35(2): p. 340-345.
41. Mirwald, R.L., et al., An assessment of maturity from anthropometric measurements. *Med Sci Sports Exerc*, 2002. 34(4): p. 689-94.
42. Faria, E.R.d., et al., Methodological and ethical aspects of the sexual maturation assessment in adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*, 2013. 31. 43.
43. Conway, J.M., et al., Effectiveness of the US Department of Agriculture 5-step multiple-pass method in assessing food intake in obese and nonobese women. *Am J Clin Nutr*, 2003. 77(5): p. 1171-8.
44. Fortes, L.d.S., et al., Qualidades

Upload de Documentos

Arquivo Anexos:

Tipo	Arquivo
Outros	financiamento_ingle.pdf
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEPUFNR_modificado.docx
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEPUFNR.docx
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	09_TCLE_pais.docx
Outros	06_anue_muni.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_transporte.docx
Outros	resposta_pendencia.pdf
Outros	financiamento_ingle.pdf
Outros	06_anue_muni.pdf
Outros	folder_pais.pdf
Declaração de Pesquisadores	01_nao_inici.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	10_TALE.docx
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEPUFNR.docx
Outros	nota_explica.docx
Declaração do Patrocinador	financiamento.pdf
Declaração de Pesquisadores	01_nao_inici.pdf
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf
Outros	justificativa_folha.docx
Comprovante de Recepção	PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2755937.pdf
Declaração de Pesquisadores	02_confiden.pdf
Outros	folder_pais.pdf
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	10_TALE.docx
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEPUFNR.docx
Declaração de Pesquisadores	02_confiden.pdf
Outros	06_anue_muni.pdf
Outros	folder_adoles.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	10_TALE.docx
Outros	03_identifiassinado.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_transporte.docx
Outros	03_identifiassinado.pdf
Outros	folder_pais.pdf
Outros	nota_explica.docx
Outros	06_anue_estado.pdf
Outros	financiamento.pdf
Outros	06_anue_estado.pdf
Declaração de Pesquisadores	01_nao_inici.pdf
Outros	03_identifiassinado.pdf
Folha de Rosto	folhaDeRosto.pdf
Outros	folder_adoles.pdf
Outros	justificativa_folha.docx

Data de Submissão do Projeto: 14/04/2026

Nome do Arquivo: PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2755937.pdf

Versão do Projeto: 2

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	09_TCLE_pais.docx
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2755937.pdf
Outros	06_anue_estado.pdf
Outros	folder_adoles.pdf
Outros	nota_explica.docx
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_transporte.docx
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEPUFRN.docx
Outros	06_anue_estado.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	09_TCLE_pais.docx
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	10_TALE.docx
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	09_TCLE_pais.docx
Outros	03_identifi_assinado.pdf
Outros	financiamento.pdf
Declaração de Pesquisadores	02_confiden.pdf
Declaração de Pesquisadores	03_identifi_assinado.pdf
Outros	folder_adoles.pdf
Outros	folder_adoles.pdf
Declaração de Pesquisadores	02_confiden.pdf
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2755937.pdf
Outros	folder_pais.pdf
Declaração de Pesquisadores	01_nao_inici.pdf
Outros	justificativa_folha.docx
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projeto_CEPUFRN.docx
Outros	06_anue_muni.pdf
Declaração do Patrocinador	financiamento_ingle.pdf
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	10_TALE.docx
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	09_TCLE_pais.docx

Finalizar

Manter sigilo da integra do projeto de

Não