

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

MARYLIA SANTOS PEREIRA

**RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES COM CARDIOPATIAS
CONGÊNITAS: ASSOCIAÇÕES TRANSVERSAIS COM FATORES CLÍNICOS,
COMPORTAMENTAIS E FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS**

Maceió/AL
2025

MARYLIA SANTOS PEREIRA

**RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES COM CARDIOPATIAS
CONGÊNITAS: ASSOCIAÇÕES TRANSVERSAIS COM FATORES CLÍNICOS,
COMPORTAMENTAIS E FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS**

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Ciências da Saúde
da Universidade Federal de
Alagoas, como requisito parcial
para obtenção do grau de Mestre
em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Luiz Rodrigo
Augustemak de Lima

Maceió/AL
2025

Catálogo na Fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca Central
Divisão de Tratamento Técnico

Bibliotecário: Marcelino de Carvalho Freitas Neto – CRB-4 – 1767

S237a Pereira, Marylia Santos.

Risco cardiovascular em adolescentes com cardiopatias congênitas : associações transversais com fatores clínicos, comportamentais e fatores sociodemográficos / Marylia Santos Pereira. – 2025.

138 f. : il.

Orientador: Luiz Rodrigo Augustemak de Lima.

Dissertação (mestrado em ciências da saúde) – Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde. Maceió, 2025.

Bibliografia: f. 87-99.

Apêndices: f. 101-120.

Anexos: f. 122-138.

1. Adolescente. 2. Cardiopatias congênitas. 3. Fatores sociodemográficos. 4. Fatores comportamentais. 5. Fatores de doenças cardíacas. I. Título.

CDU: 616.12

DEDICATÓRIA

Dedico esta dissertação à minha família, por todo amor, apoio e incentivo. Em especial, dedico ao meu filho, minha maior inspiração e força, o motivo pelo qual sigo em frente, buscando sempre ser melhor a cada dia. E, com imensa gratidão, dedico também a todos os participantes desta pesquisa e seus familiares, que gentilmente permitiram sua participação. Sem vocês, este estudo não seria possível.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus e Nossa senhora, a quem consagro mais essa conquista, por me concederem sabedoria e discernimento para essa jornada.

A minha família, meus pais, Marluce e Josué, por todo incentivo, apoio, exemplo, e por nunca medirem esforços para me proporcionar sempre o melhor. Ao meu filho Matheus, que sempre foi tão compreensivo, carinhoso e acolhedor, obrigada por tanto, você é minha maior motivação de buscar sempre o melhor. Ao meu companheiro de vida, Gabriel, que compartilhou dessa jornada comigo, sou grata pelo seu amor, companheirismo e apoio em todos os momentos que precisei. Agradeço e dedico a vocês. Muito obrigada por tudo. Amo muito vocês!

Ao meu orientador, Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, sou profundamente grata por sua paciência, atenção, orientação, dedicação e pelo conhecimento compartilhado. Sua confiança em mim ao longo desses dois anos foi essencial, e sou muito grata por ter tido a oportunidade de aprender com um profissional que tanto admiro.

As minhas companheiras de projeto de pesquisa, especialmente Ana Carla e Adrielly, que foram verdadeiros presentes que o mestrado me deu. Muito obrigada por todos momentos compartilhados, pela amizade e pelo apoio mútuo ao longo dessa jornada.

Ao Grupo de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho Humano e Saúde (GPBIOS), que se tornou um ponto de apoio fundamental. Agradeço a todos os colegas, sempre dispostos a ajudar e a compartilhar conhecimento. Muito obrigada pela contribuição, incentivo e pelo companheirismo. Ao grupo de Pesquisa em Agravos Cardiometabólico (GPAC), especialmente a Profa Dra Luciana Costa Melo, por seu apoio contínuo e por compartilhar seus conhecimentos desde a graduação, o que foi imprescindível para este momento.

À CORDIAL e aos seus funcionários, especialmente Cris, Ju, Say, Sr Adeilton, o coordenador Paulo Galindo, e a toda equipe de enfermagem, que estiveram presentes durante todo o período de coleta de dados, sempre acolhedores e

solícitos em tudo que precisávamos. Aos adolescentes e familiares pela confiança, paciência e disponibilidade para participar do estudo, sem os mesmos, esta pesquisa não se realizaria. Muito obrigada!

A Universidade Federal de Alagoas (UFAL), ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde, e ao corpo docente por todos conhecimentos compartilhados. A Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas (FAPEAL) pela concessão da bolsa de estudo.

E, por fim, aos meus amigos, que sempre me apoiaram, incentivaram e torceram por cada conquista, mesmo aqueles que estavam distantes, mas se fizeram presentes. Muito obrigada a todos!

RESUMO

Introdução: As cardiopatias congênitas (CC) são malformações cardíacas significativas, associadas a riscos de desenvolvimento precoce de doenças cardiovasculares (DCV) ateroscleróticas. A prática regular de atividade física, reconhecida como um fator protetor, melhora a saúde cardiovascular, a capacidade funcional e a qualidade de vida. Contudo, muitos adolescentes com CC apresentam níveis insuficientes de atividade física e comportamento sedentário excessivo, agravados por superproteção, barreiras socioeconômicas e falta de orientação profissional. Condições como baixa renda, escolaridade limitada e desigualdades regionais ampliam as dificuldades no acesso a práticas saudáveis e contribuem para o aumento do risco cardiovascular nessa população. **Objetivo:** Analisar a relação entre fatores clínicos, comportamentais e sociodemográficos e o risco cardiovascular em adolescentes com cardiopatias congênitas. **Metodologia:** Estudo transversal realizado no serviço ambulatorial de referência em Alagoas, com adolescentes de 10 a 18 anos diagnosticados com CC. Foram coletados dados sociodemográficos, clínicos, níveis de atividade física e comportamento sedentário por meio de questionários validados. Exames laboratoriais incluíram perfil lipídico e glicêmico, além de aferição da pressão arterial e circunferência da cintura. O risco cardiovascular foi estimado pelo escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth* (PDAY). Para análise descritiva, foram calculadas médias, desvios padrão, frequências absolutas e relativas. Associações foram testadas por qui-quadrado ou teste exato de Fisher para variáveis categóricas e teste t de Student para variáveis contínuas. A regressão logística binária multivariada foi utilizada pelo método *backward*, ajustando as associações por fatores de confusão significativos ($p < 0,20$). **Resultados:** Participaram 75 adolescentes, dos quais 62,6% apresentaram baixo risco cardiovascular. No entanto, 82,7% exibiram comportamento sedentário excessivo e 90,7% foram classificados como fisicamente inativos, ambos associados a alterações lipídicas. O sexo feminino apresentou menor *odds ratio* (OR) 0,32 (IC95% = 0,11; 0,91) de maior RCV PDAY ($p=0,033$), enquanto a complexidade alta da CC apresentou OR 4,38 (IC95% = 1,02; 18,69) de níveis elevados de LDL-c ($p=0,046$). Adolescentes de menor renda apresentaram OR de 3,29 (IC95% = 1,20; 9,08) para níveis reduzidos de HDL-c ($p=0,021$). **Conclusão:** Embora a maioria dos adolescentes tenha apresentado baixo risco cardiovascular, o alto sedentarismo e desigualdades sociais demonstraram

influência negativa na saúde cardiovascular. Intervenções que incentivem a prática de atividade física e reduzam barreiras socioeconômicas são essenciais para mitigar o risco cardiovascular nessa população vulnerável.

Palavras-Chave: adolescente, cardiopatia congênita, fatores sociodemográficos, fatores comportamentais, fatores de risco cardiovasculares.

ABSTRACT

Introduction: Congenital heart disease (CHD) is a significant cardiac malformation associated with the risk of early development of atherosclerotic cardiovascular disease (CVD). Regular physical activity, recognized as a protective factor, improves cardiovascular health, functional capacity and quality of life. However, many adolescents with CHD have insufficient levels of physical activity and excessive sedentary behavior, aggravated by overprotection, socioeconomic barriers and lack of professional guidance. Conditions such as low income, limited education and regional inequalities increase the difficulties in accessing healthy practices and contribute to increased cardiovascular risk in this population. **Objective:** To analyze the relationship between clinical, behavioral and sociodemographic factors and cardiovascular risk in adolescents with congenital heart disease. **Methodology:** Cross-sectional study conducted at a referral outpatient clinic in Alagoas, with adolescents aged 10 to 18 years diagnosed with CHD. Sociodemographic and clinical data, physical activity levels and sedentary behavior were collected through validated questionnaires. Laboratory tests included lipid and glycemic profile, in addition to blood pressure and waist circumference measurements. Cardiovascular risk was estimated using the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) score. For descriptive analysis, means, standard deviations, absolute and relative frequencies were calculated. Associations were tested by chi-square or Fisher's exact test for categorical variables and Student's t-test for continuous variables. Multivariate binary logistic regression was used by the backward method, adjusting the associations for significant confounding factors ($p < 0.20$). **Results:** A total of 75 adolescents participated, of which 62.6% had low cardiovascular risk. However, 82.7% exhibited excessive sedentary behavior and 90.7% were classified as physically inactive, both associated with lipid alterations. Females had a lower odd ratio (OR) 0.32 (95% CI = 0.11; 0.91) of higher RCV PDAY ($p = 0.033$), while high complexity of WC had an OR 4.38 (95% CI = 1.02; 18.69) of high LDL-c levels ($p = 0.046$). Lower-income adolescents had an OR of 3.29 (95% CI = 1.20; 9.08) for low HDL-c levels ($p = 0.021$). **Conclusion:** Although most adolescents presented low cardiovascular risk, high sedentary lifestyle and social inequalities have been shown to negatively influence cardiovascular health. Interventions that encourage physical activity and reduce socioeconomic barriers are essential to mitigate cardiovascular risk in this vulnerable population.

Keywords: adolescent, congenital heart disease, sociodemographic factors, behavioral factors, cardiovascular risk factors.

LISTA DE FIGURAS

Artigo: Risco Cardiovascular em Adolescentes com Cardiopatias Congênitas: Associações transversais com fatores clínicos, comportamentais e fatores sociodemográficos.

Resultados

		Página
Figura 1	Fluxograma da coleta de pesquisa.....	59
Figura 2	Cardiopatias mais prevalentes.....	61
Figura 3	Odds ratio do risco cardiovascular e exposições demográficas, comportamentais e clínicas.....	64

Material Suplementar

Figura suplementar 1	Níveis de Atividade física e comportamento sedentário.....	83
----------------------	--	----

LISTA DE QUADROS

Revisão de Literatura

	Página
Quadro 1 Principais estudos do risco cardiovascular na cardiopatia congênita.....	35
Quadro 2 Principais estudos sobre Atividade Física e Comportamento Sedentário na cardiopatia congênita.....	44

LISTA DE TABELAS

Risco Cardiovascular em Adolescentes com Cardiopatias Congênitas: Associações transversais com fatores clínicos, comportamentais e fatores sociodemográficos.

Resultados

	Página
Tabela 1 Característica dos participantes do estudo.....	60
Tabela 2 Análise bivariada da associação das variáveis sociodemográficas, clínicas e comportamentais segundo os fatores de risco cardiovascular.....	63

Material Suplementar

Arquivo suplementar 1 Análises bivariadas dos fatores de risco cardiovascular com fatores sociodemográficos, clínico e comportamental	77
Arquivo suplementar 2 IDHM dos municípios dos participantes da pesquisa	79
Arquivo suplementar 3 Regressão Logística dos fatores clínicos, comportamentais e sociodemográficos associados ao RCV.....	80
Arquivo suplementar 4 Strobe checklist	81

LISTA DE ABREVIATURAS

AE	Anomalia De Ebstein
AF	Atividade Física
AFMV	Atividade Física Moderada A Vigorosa
AP	Atresia Pulmonar
AT	Atresia Tricúspide
CC	Cardiopatia Congênita
CIA	Comunicação Interatrial
CIV	Comunicação Interventricular
Coa	Coarctação Da Aorta
CT	Colesterol Total
CS	Comportamento Sedentário
DCNT	Doenças Crônicas Não Transmissíveis
DCV	Doença Cardiovascular
DSAVP	Defeito Do Septo Atrioventricular Parcial
DSAVT	Defeito Do Septo Atrioventricular Total
EA	Estenose Aórtica
ESBA	Estenose Subaortica
FOP	Forame Oval Patente
HAS	Hipertensão Arterial Sistêmica
HCOR	Hospital Do Coração
HDL	<i>High Density Lipoproteins</i>
IDH	Índice De Desenvolvimento Humano
IMC	Índice De Massa Corporal
IPAQ	Questionário Internacional De Atividade Física
LDL	<i>Low-Density Lipoprotein</i>
MET	Equivalente Metabólico Da Tarefa
PA	Pressão Arterial
PAD	Pressão Arterial Diastólica
PAQ-A	<i>Physical Activity Questionnaire For Adolescents</i>
PAQ-C	<i>Physical Activity Questionnaire For Children</i>
PAS	Pressão Arterial Sistólica
PC	Perímetro Da Cintura

PCA	Persistência Do Canal Arterial
PCR	Proteína C Reativa
PDAY	<i>Pathobiological Determinants Of Atherosclerosis In Youth</i>
PVM	Prolapso Da Válvula Mitral
QUEST	Questionnaire For Screen Time Of Adolescents
QV	Qualidade De Vida
RCV	Risco Cardiovascular
SD	Síndrome De Down
SUS	Sistema Único De Saúde
T4F	Tetralogia De Fallot
TALE	Termos De Assentimento Livre E Esclarecido
TCLE	Termos De Consentimento Livre E Esclarecido
TG	Triglicerídeos
TGA	Transposição das Grandes Artérias

SUMÁRIO

1.INTRODUÇÃO	18
2.REVISÃO DE LITERATURA	25
2.1 Cardiopatias Congênitas	26
2.2 Risco Cardiovascular	31
2.3 Estilo de vida	38
2.4 Fatores Sociodemográficos.....	47
3.ARTIGO	49
4.CONSIDERAÇÕES FINAIS	84
5.REFERÊNCIAS	86
6.APÊNDICES	100
7.ANEXOS	121

As Cardiopatias Congênitas (CC) são doenças caracterizadas como malformações na estrutura ou função cardíaca (PINTO JÚNIOR et al., 2015) que representam importante fator para a mortalidade no primeiro ano de vida, sendo a segunda maior causa de morte para este período (CAPPELLESSO; AGUIAR, 2017). Atualmente, segundo o Ministério da Saúde, cerca de 30 mil indivíduos nascem com CC no Brasil, considerada a terceira maior causa de morte neonatal, onde a cada 1.000 bebês 10 nascem com essas cardiopatias congênitas por ano (BRASIL, 2022a).

As CC podem causar alterações hemodinâmicas que corroboram para a identificação da mesma, como o baixo ganho de peso, sudorese, taquicardia, valores anormais de pressão arterial (PA), infecções pulmonares de repetição, sopro, cianose, síncope (NIEDERMEYER, 2021). Podem ser diferenciadas em dois grupos distintos, cianóticas e acianóticas, sendo caracterizadas pela presença ou não de coloração arroxeadas nas extremidades e mucosas, devido a irregular oxigenação do sangue e vascularização pulmonar (CAPPELLESSO; AGUIAR, 2017).

As cardiopatias cianóticas mais frequentes são a Tetralogia de Fallot, Transposição de grandes vasos, Atresia tricúspide, Dupla via de entrada ventricular, Dupla via de saída ventricular, Drenagem venosa anômala total, Drenagem venosa anômala parcial; e dentre as cardiopatias acianóticas: Comunicação interatrial, Comunicação interventricular, Persistência do canal arterial, Defeito do septo atrioventricular, Coartação da aorta, Estenose aórtica, Estenose pulmonar (NIEDERMEYER, 2021).

Em toda a população as doenças cardiovasculares (DCV) adquiridas estão apresentando crescimento exponencial em países em desenvolvimento e estão entre as principais causas de mortalidade do país, enquanto que os fatores de risco para seu desenvolvimento iniciam-se na infância e adolescência (BORGES; BUSNELLO; PELLANDA, 2012) tais como hipertensão, dislipidemia, obesidade, tabagismo, diabetes, histórico familiar e sedentarismo (PRÉCOMA et al., 2019).

Além disso, o início precoce do uso do álcool, tabagismo, dietas e estilo de vida inadequados estão relacionados ao risco cardiovascular (BERENSON, 2001). Além disso, tais fatores de risco contribuem também com o desenvolvimento de placas ateroscleróticas (KOSKINEN et al., 2020), e podem somar efeito às

malformações na estrutura ou função cardíaca de adolescentes que vivem com CC (VOSS; HARRIS, 2017).

No estudo de Berenson (2021), realizado em Louisiana, Estados Unidos, foi encontrada importante diferença étnica e de gênero no desenvolvimento das DCV, em que crianças negras já apresentam PA mais elevada que crianças brancas, assim como também foi observado que fatores de risco são mais predisponentes em homens brancos (BERENSON, 2001).

Nesse contexto, o comportamento sedentário é definido quando há uma atividade que demande pouco ou nenhum gasto de energia mesmo estando acordado, como permanecer na posição sentado, reclinado, deitado (BRASIL, 2021). A atividade física é compreendida como qualquer movimento corporal produzido pelos músculos esqueléticos e que demande um gasto de energia (VERTEMATTI, 2023), sendo recomendado para adolescentes a prática de pelo menos 60 minutos de atividades moderadas a vigorosas por dia, para obter alterações metabólicas significativas. Entretanto, para essa população deve-se previamente avaliar o risco, determinar limites seguros de intensidade e realizar uma prescrição individualizada adaptada a necessidades específicas e considerando a condição cardíaca, sendo recomendado 60 minutos de atividade física, de moderada a vigorosa, entre 5 e 7 dias por semana (VALDERRAMA et al., 2024). Dessa forma, caso o tempo mínimo semanal orientado pela OMS não seja atingido regularmente, o adolescente pode ser caracterizado como sedentário ou pouco ativo (DEL CIAMPO et al., 2019).

A prática de atividade física é importante para o desenvolvimento social, físico e intelectual de crianças e adolescentes com CC (VALDERRAMA et al., 2024), e nessa faixa etária pode ser influenciada a partir de diferentes fatores, como por exemplo fatores pessoais, ambientais ou sociais (DEL CIAMPO et al., 2019). De acordo com a literatura, crianças e adolescentes com doenças CC possuem um estilo de vida pouco ativo e muito sedentário (BLANCHARD; MCCRINDLE; LONGMUIR, 2022), o que pode contribuir para a perpetuação desse estilo até a vida adulta (SCHAAN et al., 2017).

Tais comportamentos muitas vezes ocorrem devido à superproteção dos pais, que apresentam receio de que haja a prática de atividades físicas que comprometem sua condição física (SCHAAN et al., 2017; CHAIX et al., 2016). Além disso, a falta

de orientação de profissionais da saúde, a falta de orientação médica, o medo de complicações por não compreender a doença, a falta de confiança pessoal e até mesmo, restrições médicas são fatores comuns para a adoção desse estilo de vida pouco ativo nessa população, que impactam diretamente na qualidade de vida (BERTOLETTI et al., 2013; DIAS; ROCHA; PARADA, 2016).

No entanto, sabe-se que não existem evidências que justifiquem a restrição absoluta de atividade física em sua maioria, sendo necessário que a população com CC se sinta encorajada a manter estilo de vida fisicamente ativo, sendo dessa forma, sempre aconselhadas em consultas de rotina (CATERINI; CAMPISI; CIFRA, 2020).

O Guia da Sociedade Interamericana de Cardiologia (SIAC) 2024, enfatiza a importância da atividade física supervisionada e adaptada, recomendando uma avaliação completa para determinar a atividade adequada individualmente, reafirmando ser fundamental para melhorar a capacidade funcional e minimizar complicações futuras, considerando condição clínica e fatores de risco (VALDERRAMA et al., 2024). Ainda, além do aconselhamento, o acompanhamento regular por profissionais, exercícios personalizados e apoio familiar são importantes para a manutenção desse estilo de vida a longo prazo (CATERINI; CAMPISI; CIFRA, 2020; TAKKEN et al., 2012). Ademais, a atividade física é necessária para o desenvolvimento físico, emocional e psicossocial de todos os adolescentes, inclusive daqueles que vivem com CC (TAKKEN et al., 2012; MARQUES; GOUVEIA, 2020).

Entretanto, muitos pais, educadores, cuidadores, pacientes, médicos, entre outros profissionais de saúde ainda têm dúvidas sobre os níveis adequados de atividade física para adolescentes com CC (TAKKEN et al., 2012), bem como sobre o comportamento sedentário, que em níveis inadequados à saúde podem contribuir para aumento no risco cardiovascular somado às condições clínicas que impactam a saúde de adolescentes que vivem com CC (COSTA et al., 2017).

Portanto, é necessário obter as informações e recomendações necessárias para a recuperação e reabilitação cardíaca, através de orientações sobre exercícios físicos seguros, a importância da modificação do estilo de vida, o monitoramento da saúde cardiovascular e também o apoio psicológico para o adolescente e seus responsáveis para a melhor manutenção da saúde (VALDERRAMA et al., 2024).

Além disso, observar os fatores sociodemográficos acerca dessa população é importante para compreender qual o impacto desses fatores no estilo de vida, bem como no tratamento da doença, como renda familiar e o nível de escolaridade dos pais (FROTA et al., 2014). A renda familiar baixa e a escolaridade incompleta do responsável são fatores que contribuem com o comportamento sedentário ou a pouca atividade física, refletido por restrições de acesso a informações e locais adequados para acesso a serviços de saúde e a prática de atividade física quando comparado a seus pares em melhores condições socioeconômicas (CAPPELLESSO; AGUIAR, 2017; SILVA et al., 2020).

A pobreza é um importante preditor do aumento do risco de desenvolvimento de DCV, principalmente para jovens, independente da raça/etnia, aliados aos fatores comportamentais como o comportamento sedentário e o tabagismo, sendo ainda mais negativo sob influência da adoção de comportamentos prejudiciais à saúde (ALI et al., 2011).

Diante disso, percebe-se a necessidade compreender o complexo contexto sociodemográficos em que a população deste estudo está inserida, assim como os fatores clínicos, estilo de vida e suas relações com o risco cardiovascular dos adolescentes com cardiopatia congênita.

PROBLEMA DE PESQUISA

Os fatores comportamentais, clínicos e sociodemográficos estão associados aos fatores de risco cardiovasculares, isolados e agrupados em adolescentes com CC?

HIPÓTESES

H1: Variáveis sociodemográficas, como renda e escolaridade dos responsáveis, estão inversamente associadas ao risco cardiovascular em adolescentes com cardiopatia congênita.

H2: Fatores clínicos, como a complexidade da cardiopatia e parâmetros metabólicos, estão diretamente associados ao risco cardiovascular nessa população.

H3: Adolescentes com CC apresentam comportamentos inadequado, caracterizado por alta prevalência de sedentarismo e baixa prática de atividade física, que está diretamente associado ao aumento do risco cardiovascular.

JUSTIFICATIVA

Considerando que nos dias atuais, é percebido uma significativa prevalência de adolescentes que se comportam de maneira sedentária e menos ativos, (BLANCHARD; MCCRINDLE; LONGMUIR, 2022) tal fator também pode ser percebido ainda mais em adolescentes com CC. Entende-se, dessa forma, ser essa uma combinação favorável ao desenvolvimento de fatores de riscos cardiovasculares.

É percebido que mesmo com o avanço da tecnologia, progressos dos tratamentos ofertados e aumento da expectativa de vida, ainda existe um risco significativo para o desenvolvimento de DCV nessa população, que tende a aumentar durante o processo de envelhecimento (BRATT; MOONS, 2015; VAN DER LINDE et al., 2011).

É importante ressaltar que a presença da obesidade e alteração dos componentes como a pressão arterial, colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-c), e triglicerídeos, bem como a redução do colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-c), durante a infância, são alguns dos fatores de risco associados ao desenvolvimento de DCV adquiridas, como a aterosclerose, infarto agudo do miocárdio, acidente vascular cerebral e insuficiência cardíaca na vida adulta (JOSHI et al., 2014; JUHOLA et al., 2011).

Estes fatores somados às condições clínicas das cardiopatias podem ter impacto ainda maior na aterosclerose, levando a efeitos deletérios na saúde cardiovascular na idade adulta (KOSKINEN et al, 2020), demonstrando assim a importância de desenvolver pesquisas na área a fim de estabelecer um diagnóstico de adolescentes alagoanos que vivem com cardiopatias congênitas, bem como estabelecer as relações em termos de direção e magnitude desses comportamentos e desfechos negativos na saúde. Além disso, essa população pode atingir 70% dos óbitos antes dos 18 anos de vida em pacientes com a cardiopatia em sua forma mais grave (CAPELLESSO, 2017).

Portanto, esse estudo é importante para trazer maior embasamento científico para as condutas clínicas, para a aconselhamento da prática de atividade física e orientação em saúde, uma vez que ajudará aos profissionais envolvidos a conhecer melhor os fatores de risco cardiovasculares encontrados nos adolescentes com CC, aumentando as chances de maior eficácia nos resultados das intervenções em saúde voltadas a esse público.

OBJETIVOS

GERAL

Analisar a relação entre fatores clínicos, comportamentais e sociodemográficos e o risco cardiovascular em adolescentes com cardiopatias congênitas.

ESPECÍFICO

1. Descrever o perfil de risco cardiovascular a partir dos parâmetros sociodemográficos, clínicos, de atividade física e comportamento sedentário de adolescentes com CC.
2. Testar a relação entre a atividade física, comportamento sedentário e o risco cardiovascular (circunferência de cintura, pressão arterial, perfil lipídico, glicêmico) de adolescentes com CC.
3. Testar se os fatores sociodemográficos (sexo, escolaridade dos responsáveis, localidade e renda) estão associados ao risco cardiovascular de adolescentes com CC.
4. Testar a relação entre os parâmetros clínicos (tipo de cardiopatia, complexidade da cardiopatia) e o risco cardiovascular de adolescentes com CC
5. Explorar os fatores sociodemográficos, clínicos, de atividade física e comportamento sedentário que explicam o risco cardiovascular de adolescentes com CC.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Cardiopatias Congênitas

2.1.1 Etiologia e fisiopatologia das cardiopatias congênitas

As Cardiopatias Congênitas (CC) são malformações no coração que se manifestam de várias formas, e podem estar relacionadas a fatores genéticos, ambientais ou ambos, como a exposição ao tabaco, complicações virais, medicamentos, radiação ou metais pesados (BARROS et al., 2023), sendo um importante fator de mortalidade no primeiro ano de vida. (CAPPELLESSO; AGUIAR, 2017; AMORIM et al., 2021). Os defeitos cardíacos são formados em sua maioria no período de formação do feto, durante o primeiro mês gestacional, mas compreendem o período entre a 2 e a 7 semana de gestação (MATTOS, 2004). Doenças cromossômicas como Síndrome de Down (SD), Síndrome de Turner, Síndrome de Marfan e Síndrome de Williams podem estar relacionadas ao desenvolvimento de defeitos congênitos no coração (MATTOS, 2004).

Os fatores de risco materno que podem contribuir para o desenvolvimento da CC incluem fatores ambientais a exemplo da exposição a doenças maternas como rubéola, diabetes, lúpus eritematosos sistêmicos, além de exposição a medicamentos como anticonvulsivantes. Fatores genéticos como a trissomia do 21, 18 e 13, e a monossomia do X também estão associadas ao desenvolvimento das CC (PIERPONT et al., 2018) .

As CC podem ser classificadas com base no fluxo sanguíneo pulmonar, sendo compreendidas em cardiopatias de hiperfluxo, hipofluxo, ou normofluxo pulmonar, que determinam a redução, aumento ou normalidade no fluxo sanguíneo e oxigenação do sangue (NETO et al., 2024). Podem ser compreendidas também através de dois grandes grupos de acordo com a presença ou não de cianose, cianóticas ou acianóticas, sendo a primeira caracterizada na pele e mucosas devido à pouca oxigenação do sangue e vascularização pulmonar (NIEDERMEYER, 2021). A CC cianótica é caracterizada pela presença de cianose, que ocorre devido à redução do fluxo sanguíneo pulmonar, que resulta na circulação de sangue pouco oxigenado para o sistema circulatório. Contudo, as CC acianóticas são mais comuns, não apresentam cianose, e podem ser causadas por lesões de derivação (“shunt”)

ou por lesões obstrutivas (BRUNEAU, 2008).

Além disso, elas podem ser classificadas segundo o grau de complexidade, sendo considerada: simples, moderada e complexa, em que as cardiopatias simples, em sua maioria não necessitam de intervenções cirúrgicas e apresentam bom prognóstico, o que não ocorre nos casos das cardiopatias complexas, que em sua maioria demandam de intervenções cirúrgicas ainda nas primeiras semanas de vida, possíveis reoperações e acompanhamento ao longo da vida, sendo mais vulneráveis a complicações (WARNES et al., 2001a).

Ademais, os tipos de CC podem ser elencados em: 1. Defeitos de *shunt* isolado (defeitos de septo atrial, defeitos de septo ventricular e ducto arterial patente); 2. Estenose aórtica (EA); 3. Síndrome da válvula aórtica bicúspide; 4. Síndrome de coarctação da aorta (COA); 5. Estenose pulmonar; 6. Tetralogia de Fallot (T4F); 7. Anomalia de Ebstein (AE); 8. Transposição das grandes artérias (TGA); 9. Transposição das grandes artérias corrigidas congenitamente (TGAcc); Após procedimento de Fontan; 10. Pacientes cianóticos/síndrome de Eisenmenger; e 11. Transplantados de coração que possuem implicações variáveis sobre a função cardiovascular (TAKKEN et al., 2012).

Entre as cardiopatias congênitas acianóticas, as mais comuns são a comunicação interatrial (CIA) e comunicação interventricular (CIV), defeito do septo atrioventricular total (DSAVT) ou parcial (DSAVP), estenose aórtica (EA), persistência do canal arterial (PCA), coarctação da aorta (Coa), sendo CIA e CIV as mais frequentes. Entre as cardiopatias congênitas cianóticas, que são consideradas potencialmente mais graves, a mais comum é a Tetralogia de Fallot (BORN, 2009; BELO; OSELAME; NEVES, 2016).

2.1.2 Epidemiologia da Cardiopatia Congênita

As cardiopatias congênitas são um importante fator da mortalidade infantil, e representam a segunda maior causa de mortalidade de crianças em seu primeiro ano de vida (PINTO JÚNIOR et al., 2015; CAPPELLESSO; AGUIAR, 2017; CATARINO et al., 2017). A incidência de CC varia de aproximadamente 0,8% em países desenvolvidos, e 1,2% em países subdesenvolvidos (BELO; OSELAME; NEVES, 2016). Nos Estados Unidos 1% ou cerca de 40.000 neonatos por ano,

nascem com cardiopatias onde dentre estes 1 a cada 4 possuem a doença em sua forma mais grave (CDC, 2023), além de que 44,5% das crianças que nascem com CC vão a óbito ainda no primeiro ano de vida (CAPPELLESSO; AGUIAR, 2017). Entre 1999 e 2006, aproximadamente 48% dos pacientes com cardiopatias congênitas faleceram durante a infância, e dentre aqueles que sobreviveram ao primeiro ano de vida, cerca de 76% enfrentaram a mortalidade precoce na idade adulta (GILBOA et al., 2010).

No Brasil, 30 mil crianças nascem com malformação cardíaca no período de um ano. A cada 1000 bebês, 10 nascem com malformações (BRASIL, 2022). Com o avanço da tecnologia e maior disposição de métodos para diagnóstico precoce de problemas congênitos, ocorre maior disposição de tratamentos e com isso maior sobrevida dessa população específica, favorecendo que estes pacientes alcancem a idade adulta (BERTOLETTI et al., 2013). Contudo, apesar dos avanços na tecnologia que contribuiu com maior sobrevida dos pacientes com CC, principalmente em sua forma grave, as cardiopatias continuam sendo a principal causa de mortalidade fetal, e a principal causa de parada cardíaca até os 24 anos de idade (SOARES, 2018), sendo ainda as CC cianóticas associadas a maior risco de mortalidade variando de 2 a 30 % (BORN, 2009).

A taxa de mortalidade no país ainda é alta, representando 6% de mortalidade ainda no primeiro ano de vida, e acredita-se que muitas crianças se encontram ainda sem diagnóstico correto (SBC, 2024). As CC são responsáveis por uma proporção significativa de mortes entre os recém-nascidos e crianças, representando aproximadamente 3% a 7% nos países desenvolvidos e de 7,5% a 20% nos países em desenvolvimento (BERNIER et al., 2010; KOCHANNEK et al., 2014).

Em uma revisão sistemática de 114 estudos publicados no período entre 1930 e 2009, foi identificado notável aumento na incidência de cardiopatias ao longo desse período, apresentando uma taxa de casos que evoluiu de 0,6 casos por 1.000 nascidos vivos entre 1930-1934, para 91 casos por 1.000 nascidos vivos após 1995 (VAN DER LINDE et al., 2011).

No Brasil, a taxa de incidência é de 25.757 novos casos por ano, demonstrando na região Norte 2.758 novos casos, na região Nordeste 7.570 novos

casos. Em 2009, a prevalência de casos em crianças e adolescentes foi de 675.495 casos (PINTO JÚNIOR et al., 2015).

Em um estudo realizado em uma maternidade de referência em Salvador-Bahia nos anos compreendidos entre 2012 e 2013, com recém-nascidos diagnosticados com cardiopatia congênita, foi relatada uma incidência de 59,79 casos por 1.000 nascimentos (SILVA, 2014). No período de 2012 a 2021, foi identificada notificação de 25.212 casos de neonatos com CC no Brasil, entre estes, 52,09% correspondiam a neonatos do sexo masculino e 47,35% ao sexo feminino, sendo a região nordeste a terceira região com maior porcentagem de nascidos vivos com cardiopatia congênita (BARROS et al., 2023). Em um estudo realizado em Maceió-Alagoas que ocorreu no ano período de 1999 a 2002, foi identificada a prevalência de cardiopatia congênita de 13,2 a cada 1000 nascidos vivos, sendo observado em sua maioria a CIV (38,8%), CIA (22,5%), T4F (6,2%) (RIVERA et al., 2007).

Portanto, ao longo desses anos, houve uma mudança epidemiológica significativa para a história da CC, revelando aumento de 15 anos na média da expectativa de vida de pacientes com CC, sendo esse aumento ainda mais notável nos casos de CC complexas, passando de 2 para 23 anos, em virtude à diminuição da mortalidade na infância, principalmente entre os que apresentam lesões complexas (KHAIRY et al., 2010).

2.1.3 Desfechos Clínicos das Cardiopatias Congênicas

As CC que são resultado de alterações estruturais e funcionais apresentam graves consequências hemodinâmicas, o que exige que seja realizado rápido diagnóstico e, caso necessário, intervenções imediatas, devido sua alta taxa de mortalidade e também implicações clínicas, para que se obtenha melhor prognóstico (SILVA et al., 2018).

Em seu quadro clínico as CC se manifestam desde a forma assintomática, não interferindo no desenvolvimento humano e qualidade de vida, permitindo estilo de vida normal; porém, manifestações sintomáticas, podem promover alterações no seu desenvolvimento físico, social, cognitivo e emocional (BERTOLETTI et al., 2013).

Os tratamentos dessas malformações promovem custos dispendiosos para o

sistema de saúde (PINHEIRO et al., 2019). A intervenção cirúrgica pode ocasionar comprometimentos neurológicos e psicomotores, principalmente em crianças que realizam o procedimento aberto ainda em seu primeiro ano de vida, que apresentam risco ainda maior de desenvolver distúrbios neurológicos (MENDES et al., 2022). Entretanto, a menos de 50 anos atrás, poucos desses pacientes atingiriam a idade adulta (LOPES et al., 2018).

A exemplo da Coarctação da Aorta (CoA), em que ocorre obstrução do fluxo sanguíneo na aorta, que pode levar os pacientes com essa condição a alguns desfechos clínicos como a hipertensão, claudicação, aneurisma ou dissecção da aorta e doença cerebrovascular (ABUJI et al., 2023).

A infância com CC pode contribuir com maior dificuldade no desenvolvimento físico, cognitivo, motor e neurológico, além de dificuldades na fala, problemas comportamentais, falta de atenção e hiperatividade, que implicará diretamente na fase da adolescência em que os jovens terão que desenvolver autonomia e aprender a lidar com a superproteção dos pais para a manutenção de comportamentos saudáveis, físicos e alimentares, em busca de uma adequada qualidade de vida (BERTOLETTI et al., 2013).

Crianças e adolescentes com CC, quando comparadas a crianças saudáveis apresentam maior probabilidade de um estilo de vida sedentário e possuir baixo nível de atividade física (SCHAAN et al., 2019). O estilo de vida inadequado pode contribuir para o desenvolvimento de DCV (HONICKY, 2022). Além disso, o estilo de vida inadequado também está associado ao desenvolvimento de obesidade e sobrepeso, em que crianças e adolescentes com CC apresentam risco aumentado quando comparado a outras crianças de mesma idade e sexo (COHEN, 2012).

A obesidade e o sobrepeso, são problemas atuais de saúde pública, que estão ligados ao desenvolvimento de outros fatores clínicos como a hipertensão, diabetes tipo II, hipertensão arterial, dislipidemia e apneia obstrutiva do sono (COHEN, 2012). Diante disso, há indicadores que os indivíduos com cardiopatias congênitas possam desenvolver precocemente aterosclerose subclínica, demonstrando a importância do acompanhamento dessa população para o tratamento precoce de possíveis desenvolvimento de DCV e incentivo ao estilo de vida mais saudável e adequado para sua condição (HONICKY, 2022).

2.2 Risco Cardiovascular

As DCV são doenças classificadas como doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), que acometem o coração e os vasos sanguíneos. Possui como fatores de risco dietas inadequadas, sedentarismo, uso do tabaco e do álcool, correspondendo, no Brasil, a principal causa de morte, tendo como principais fatores a hipertensão arterial, alimentação inadequada, hiperglicemia, e alto índice de massa corporal (BRASIL, 2022). As DCV afetam ambos os sexos e são a principal causa de mortalidade nos EUA, entretanto, foi observado que as mulheres apresentam maior risco que podem, ainda, se agravar a depender do grupo racial, étnico, nível de escolaridade e renda que possuem (MEHTA et al., 2023). No Brasil, há a prevalência de doença cardiovascular em ambos os sexos, entretanto principalmente nos homens, sendo a doença arterial coronariana a principal causa de mortalidade (OLIVEIRA et al., 2024).

A estratificação do risco cardiovascular pode ser realizada através da classificação inicial, com a realização de avaliação clínica da pressão arterial, circunferência abdominal, peso, altura, histórico familiar de problemas cardíacos, hiperglicemia, dislipidemia, tabagismo, obesidade além de um exame clínico para avaliar aterosclerose (BRASIL, 2006). Os fatores de risco cardiovasculares podem ser divididos em modificáveis e não modificáveis, que incluem a dislipidemia, diabetes, tabagismo, sedentarismo, hipertensão arterial sistêmica (HAS), obesidade, estresse, uso de medicamentos, além da idade, sexo, histórico familiar, respectivamente (VIANA; OLIVEIRA, 2017).

Os fatores de risco cardiovasculares podem se estabelecer ainda na infância e adolescência (BORGES; BUSNELLO; PELLANDA, 2012), tais fatores podem ser avaliados por meio de variáveis como o tempo de atividade física (ativo ou inativo), tempo de tela, pressão arterial, circunferência de cintura, ingestão alimentar, parâmetros lipídicos, glicemia e proteína C reativa, em que as alterações nessas variáveis contribuem com alto risco para o desenvolvimento acelerado de aterosclerose subclínica e podem somar efeito às malformações na estrutura ou função cardíaca de adolescentes que vivem com cardiopatia congênita, aumentando substancialmente o risco cardiovascular (CARDOSO et al., 2021). Os fatores de

risco cardiovascular podem estar presentes em alguns pacientes com CC podendo provocar efeitos deletérios na saúde cardiovascular na fase adulta (CARDOSO et al., 2021).

A inatividade física e o comportamento sedentário estão incluídos nos fatores de risco modificáveis, e possuem efeitos diferentes sobre a saúde (COSTA et al., 2017). Ainda, a restrição de atividade física geralmente promovida pelos pais de crianças com CC, contribuem para escolhas de uma vida mais sedentária, muitas vezes associado a má alimentação. Este cenário pode predispor a obesidade (BABAOĞLU et al., 2015), que também se demonstra um importante fator de risco para o desenvolvimento de DCV e está associada ao desenvolvimento de dislipidemias, doenças arterioscleróticas, e morbidades cardiovasculares (BARROSO; SOUZA, 2020). Além disso, em um estudo com crianças com CC foi visto que 26% estavam com sobrepeso ou obesidade, enquanto o grupo controle apresentou 32% (PINTO et al., 2007).

A prevalência do sobrepeso ou obesidade em adolescentes está diretamente relacionado ao desenvolvimento de distúrbios cardiometabólicos, como dislipidemia e resistência à insulina, ao longo da vida, promovendo, além de efeitos deletérios a saúde, custos elevados aos cofres públicos a longo prazo (OLIVEIRA et al., 2016).

Durante a adolescência, a presença de dois ou mais fatores de risco é suficiente para presumir a ocorrência de um evento cardiovascular em 10 anos (COSTA et al., 2017). A pressão arterial elevada, HDL-c reduzido, triglicerídeos elevados e hiperglicemia, Além do colesterol total, LDL-c e não-HDL-c elevadas, que configuram-se como um conjunto de fatores de risco cardiovascular (GUNDOGAN et al., 2013).

Nesse contexto, a avaliação antropométrica consiste em uma avaliação da composição global do corpo humano, sendo uma técnica muito utilizada pelo seu baixo custo, devido a rapidez e facilidade na execução, onde pode ser observada a distribuição da gordura corporal por meio da avaliação de diversos parâmetros, como o perímetro de cintura (PC) e o Índice da Massa Corporal (IMC) (SANTOS et al., 2019). O PC embora não seja um escore específico, pode ser utilizado com um indicador de adiposidade e risco cardiovascular em adolescentes (PARK et al., 2016).

A hipertensão arterial é reconhecida como um importante fator de risco para DCV, causando danos as paredes dos vasos sanguíneos e pode contribuir com o desenvolvimento de placas de ateroma, sendo definida como hipertensão em adolescentes a partir de Pressão Arterial (PA) sistólica e diastólica com Percentil ≥ 95 (FALKNER et al., 2023). Além disso, é evidenciado que a fase inicial da hipertensão pode ser desenvolvida ainda na infância, principalmente devido ao aumento de casos de obesidade infantil e os fatores de estilo de vida que contribuem para o desenvolvimento de hipertensão principalmente em adolescentes (FALKNER et al., 2023).

Em um estudo com cardiopatas congênitos coreanos que foram submetidos a cirurgia cardíaca foi observado que os mesmos apresentam maiores taxas de PA, glicemia em jejum, triglicerídeos e o HDL-c baixo quando comparados aos indivíduos do grupo controle (MOON et al., 2015). Outro estudo que analisou os parâmetros lipídicos em crianças com e sem CC, foi observado que as crianças com CC apresentaram maiores níveis de colesterol total e colesterol LDL-c em comparação com aquelas sem CC, o que pode ser explicado pelo baixo nível de atividade física e alimentação com alto teor calórico de pacientes pediátricos, quando comparados ao grupo controle (GHADERIAN et al., 2014).

A dislipidemia refere-se a alterações no metabolismo dos lipídios, que geram mudanças nos níveis de triglicerídeos (TG), colesterol total (CT), lipoproteína de alta densidade (HDL-C) e lipoproteína de baixa densidade (LDL-C). Os parâmetros lipídicos alterados na infância como o CT, LDL-c quando elevado, é um importante indicador do risco de desenvolvimento de DCV na fase adulta (PERK et al., 2012). Os triglicerídeos elevados também indicam uma maior predisposição do desenvolvimento de DCV na fase adulta (BERENSON, 2001).

Existem diferentes critérios para a avaliação e diagnóstico de dislipidemia, principalmente em adolescentes (TOMELERI et al., 2015). O Programa Nacional de Educação Sobre o Colesterol define dislipidemia por baixos níveis de HDL (<40 mg/dl); níveis de LDL-C ≥ 200 e TG ≥ 130 e ≥ 130 mg/dl, entretanto, não possuía pontos de corte específicos considerando adolescentes, com isso, foi fixado uma proposta pela *National Health and Nutrition Examination Survey* (NHANES), considerando sexo (masculino e feminino) e idade (12-16 anos), estabelecendo para

meninos como ponte de corte para o colesterol total 223-233 mg/dl, LDL-c 144-153 mg/dl, triglicerídeos 163-195 mg/ dl, e para meninas colesterol total 208-225m g/dl, LDL 136-145 mg/dl, triglicerídeos 158-180 mg/ dl (JOLLIFFE; JANSSEN, 2006).

Para avaliar o risco cardiovascular, existem algumas abordagens e escores, entre eles, o escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth* (PDAY) é uma das abordagens utilizadas, e permite a estratificação precoce dos indivíduos de 15 a 34 anos através da soma dos valores atribuídos aos fatores modificáveis e não modificáveis. (MCGILL; MCMAHAN; GIDDING, 2008; COSTA et al., 2017). Além do PDAY, pode-se realizar o cálculo do escore Z para as variáveis do risco cardiovascular, subtraindo do valor que o adolescente apresenta a média correspondente ao seu grupo, dividindo depois a diferença pelo valor do desvio padrão do mesmo grupo (ANDERSEN et al., 2006,2011; BAILEY et al., 2017).

Dessa forma, a partir dos estudos investigados (Quadro 1) fica evidenciado a importância de ser realizado um estudo que compreenda o risco cardiovascular dos adolescentes atendidos no centro de referência de cardiologia ambulatorial do estado de Alagoas, a casa do coraçãozinho. Além disso, a adolescência é uma fase importante para o desenvolvimento de um estilo de vida saudável, promoção de saúde e prevenção de fatores de risco, pois é nessa fase que os padrões alimentares serão desenvolvidos e assim como na infância tendem a perpetuar até a idade adulta (COSTA et al., 2018)

O Quadro 1 apresenta 11 principais publicações que abordaram sobre o risco cardiovascular em adolescentes que vivem com cardiopatia congênita, com amostras variando entre 30 a 1500 crianças. Os estudos indicam que crianças e adolescentes com CC possuem maiores concentrações das taxas bioquímicas como CT, TG, LDL-c, baixo HDL-c, além de apresentar hipertensão, sobrepeso, obesidade e baixo nível de atividade física. Em geral as variáveis do risco cardiovascular utilizados para avaliação foram peso, altura, pressão arterial, IMC, nível de atividade física, dados laboratoriais como CT, HDL-c, LDL-c, TG, glicose.

Quadro 1. Principais estudos do risco cardiovascular nos adolescentes com cardiopatia congênita

Autor, Local e Ano	Delineamento	Amostra	Variáveis de estudo do risco cardiovascular	Principais Resultados
BABOAGLU et al., 2015 Turquia	Estudo caso-controle	892 crianças (477 meninos, 415 meninas) como grupo de cardiopatas, divididos em 4 grupos: cardiopatas leves s/ cirurgia, cardiopatia c/ cirurgia e doenças crônicas sem cardiopatia e controle (518 crianças)	Altura, peso, IMC.	Todos os subgrupos tiveram uma prevalência semelhante de <u>baixo peso, sobrepeso e obesidade</u> que a população controle saudável. Na população com doenças cardíacas, as taxas gerais de prevalência de sobrepeso, obesidade e baixo peso foram semelhantes entre meninos e meninas.
(WARE et al., 2018), EUA	Estudo Transversal	174 crianças e adolescentes de 8 a 19 anos com cardiopatia congênita.	Dados clínicos: histórico familiar, tabagismo, diabetes, hipertensão, dislipidemia, peso, altura, PC, PA, lipidograma, glicemia.	A hipertensão e o HDL baixo foram maiores na coorte do estudo. Oito indivíduos apresentavam síndrome metabólica. A hipertensão é o fator de risco mais comum para crianças com risco de doença arterial precoce e doença coronariana grave.
PINTO et al., 2007 EUA	Estudo Transversal	1.523 apresentavam cardiopatia congênita. Os subgrupos diagnósticos incluíram doença cardíaca “leve” (n = 401), arritmia (n = 447), reparo biventricular (n = 511), palição univentricular (Fontan; n = 108) e	Dados do IMC.	Pressão arterial mais elevada nos obesos e sobrepeso comparado com eutróficos ($p < 0,001$).

		transplante cardíaco (n = 56).		
MASSIN; HOVELS-GURICH; SEGHAIE, 2007, Bélgica e Alemanha	Estudo Transversal	329 Crianças e adolescentes entre 3 e 18 anos com cardiopatia congênita.	Questionário: ingestão alimentar, atividade física, tabagismo, histórico familiar de DCV.	Apenas 15% dedicavam meia hora diária à atividade física, 7,6% apresentavam excesso de peso, 4,3% tinham hipertensão arterial, 50% eram fumantes passivos e 12% dos adolescentes eram fumantes ativos. A maioria das crianças cardíacas apresenta fatores de risco cardiovascular modificáveis.
(TAMAYO et al., 2015), Canadá	Estudo Longitudinal	725 crianças e adolescentes com cardiopatia congênita acompanhados por 7 anos.	Peso, altura, IMC (em score z), PA.	28% dos pacientes tiveram pelo menos uma medida de IMC indicando sobrepeso e 17% indicando obesidade. Apresentam um risco importante de sobrepeso/obesidade ao longo do tempo, o que pode aumentar o risco cardiovascular.
(ZAQOUT et al., 2017), Bélgica	Estudo Transversal	66 Crianças com cardiopatia congênita, comparadas à 520 controles	IMC, Nível de atividade física, PC, PA, Triglicerídeos, HDL e Glicemia.	Não houve diferença entre o nível de atividade física, IMC e o escore metabólico entre os grupos. HDL foi maior em crianças com CC, além de meninos com CC apresentarem os níveis glicêmicos menos saudáveis.
(BARBIERO et al., 2014), Brasil	Estudo Transversal	316 crianças e adolescentes com cardiopatia congênita.	Histórico familiar, hábitos alimentares, exames laboratoriais (CT, HDL, LDL, TG, glicemia de jejum, PCR,), avaliação antropométrica.	26,9% apresentaram excesso de peso; Níveis alterados de CT em 46,9%, HDL em 32,7%, LDL em 23,6%, TG em 20%. Histórico familiar de obesidade, dislipidemia, diabetes, hipertensão, doenças isquêmicas. Pacientes com excesso de peso apresentaram maiores níveis de TG, glicemia e PCR.

(GHADERIAN et al., 2014), Irã	Estudo Transversal	100 crianças com cardiopatias congênitas	Medidas de CT, LDL, HDL, TG e glicose. Altura, peso, IMC.	22 CC cianótica e 78 CC acianótica; as concentrações de HDL, LDL e TG foi maior no grupo caso. O colesterol foi maior nos homens do que nas mulheres, e os níveis de TG e HDL foram maiores nas mulheres.
(PASQUALI et al., 2010), Estados Unidos da América	Estudo Transversal	30 crianças e adolescentes com cardiopatia congênita, com média de idade 13 anos	Exames laboratoriais, PA.	Pacientes obesos apresentam comorbidades associadas e marcadores de doença cardiovascular precoce.
(GOULART et al., 2016), Brasil,	Estudo Transversal	377 crianças e adolescentes com cardiopatias congênitas, idade entre 2 e 18 anos, divididos em 3 grupos: cianóticos, acianóticos, repercussão clínica.	Peso, altura, IMC, exames laboratoriais: PCR,	Os níveis de proteína C reativa foram maiores nas meninas ($p=0,034$); A prevenção do excesso de peso é fundamental para evitar a sobreposição de fatores de risco modificáveis.

CC: Cardiopatia congênita; IMC: índice de massa corpora; PCR: Proteína C Reativa; PA: Pressão Arterial; CT: Colesterol total; TG: Triglicerídeos; PC: Perímetro de cintura

2.3 Estilo de Vida

2.3.1 Atividade Física

A atividade física (AF) pode ser compreendida como qualquer movimento corporal que seja realizado pela musculatura esquelética e que resulta em consumo de energia (BRASIL, 2021). Na faixa etária de crianças e adolescentes entre 5 a 17 anos, é recomendado que seja realizada atividades físicas que acumulem o tempo mínimo de 60 minutos por dia, incluindo fortalecimento de músculos por pelo menos três vezes por semana (BRASIL, 2021). Entretanto, a AF pode ser categorizada em três níveis, considerando o equivalente metabólico da tarefa (MET), sendo compreendido como sedentário o nível gasto entre 1,1 e 2,9 MET, moderado o nível gasto entre 3,0 e 5,9 MET e vigorosa para níveis $\geq 6,0$ MET (ACOSTA-DIGHERO et al., 2020)

Antigamente, havia a restrição de AF para indivíduos com doenças cardíacas, por precaução de maiores possíveis complicações cardíacas após a exposição e aumento da atividade, entretanto já se entende os benefícios trazidos pela prática de atividade física para crianças, adolescentes e adultos com cardiopatia congênita (TIERNEY, 2020). Fisiologicamente, a prática de AF vai influenciar no aumento da utilização da gordura corporal e é explicado pelo aumento na quebra de triglicerídeos, que estão armazenados no tecido adiposo e muscular, resultando na liberação de ácidos graxos livres. Os ácidos graxos são utilizados como fonte energética nas mitocôndrias dos músculos esqueléticos, por um processo de beta oxidação, entretanto, a duração da atividade física, intensidade e a dieta são fatores que interferem diretamente nesse processo (ARMSTRONG; WELSMAN, 2006). A prática regular de AF e o exercício físico são reconhecidos como abordagens não medicamentosas para pacientes com condições cardíacas (CASILLAS et al., 2007). Durante a infância a prática de AF é fundamental para o desenvolvimento neurológico, psicológico e motor adequado, contribuindo para a melhora no perfil lipídico, prevenindo também obesidade e sedentarismo (DULFER et al., 2013).

Nesse período as AFs envolvem saltos e corridas, porém a população com CC por muitas vezes pode ser limitada a essa prática devido condições da própria cardiopatia, ou pela superproteção dos pais e familiares (DULFER et al., 2013). A prática de AF é um importante componente de proteção do aumento do risco cardiovascular, e possui relação não apenas com a saúde cardiovascular, mas também, ósseo, metabólico, do sono e condicionamento físico geral, além de

influenciar em funções cognitivas, psicológicas e sociais (MARQUES; GOUVEIA, 2020). A presença de CC em adolescentes está relacionada a capacidade funcional reduzida em comparação com adolescentes saudáveis da mesma faixa etária. Além disso, há indícios de que essa população apresenta menor tolerância ao exercício quando comparada aos seus pares saudáveis (SCHAAN et al., 2017).

Em um estudo com crianças e adolescentes saudáveis, foi observado que essa população que apresenta maiores níveis de AF, quando comparada a crianças com níveis mais baixos, apresentando menor quantidade de gordura corporal, além da redução da gordura abdominal e visceral, demonstrando-se um importante alvo para a redução do risco no desenvolvimento de DCV (REICHERT et al., 2009, KAY; FIATARONE SINGH, 2006).

Na literatura, a população com CC possui menor capacidade de exercício, que pode estar associado a lesões ou danos nos tecidos ou órgãos que resultam de distúrbios no fluxo sanguíneo ou na circulação, além de cianose e anemia (CHAIX et al., 2016), entretanto um programa de exercício físico pode contribuir com o aumento da capacidade de exercício aeróbico e promover melhora em desfechos clínicos e funcionais (GARLET; TIBOLA; EIBEL, 2021). Inclusive, em um estudo com adolescentes com CC foi observado que aqueles que se engajam em níveis mais elevados de atividade física de intensidade moderada à vigorosa (AFMV), demonstram menor rigidez aórtica, o que reforça a relevância e importância da AF durante a infância e adolescência e o impacto na saúde cardiovascular, destacando-a como um fator de risco modificável (LOPEZ et al., 2020).

Em um estudo de coorte, os adolescentes com doenças cardíacas foram um pouco menos ativos do que o grupo controle, entretanto, a maioria desses jovens com CC, até mesmo aqueles com cardiopatias moderadas a graves, participavam de esportes competitivos, e foi observado que a maior prática de atividade física foi correlacionada a melhora da qualidade de vida e da capacidade de exercícios aeróbicos e menor IMC (DEAN et al., 2015). No estudo de Massin et al., foi constatado que 20% das crianças e adolescentes com cardiopatia congênita realizavam AF após intervenção cirúrgica, e 25% não praticavam atividade física previamente a cirurgia, devido a sua condição cardiopata (MASSIN; HÖVELS-GÜRICH; MARIE-CHRISTINE SEGHAÏE, 2007). Além disso, poucos pacientes com CC que são submetidos a cirurgia são ativos fisicamente, o que pode contribuir com o ganho de peso pós cirurgia, caso se mantenham em comportamento pouco

ativo e muito sedentário (MASSIN; HÖVELS-GÜRICH; MARIE-CHRISTINE SEGHAÏE, 2007). Em outro estudo com crianças e adolescentes que vivem com cardiopatia congênita foi observado que apenas 15% deles apresentavam restrição a prática de AF por orientação do cardiologista, entretanto apenas 8% seguiam a recomendação de prática de AF por 60 minutos diários (VOSS; HARRIS, 2017).

Pacientes pediátricos operados por Fontan, que participaram de um ensaio clínico prospectivo e foram submetidos a um treinamento físico de 6 meses, foi constatado um aumento na atividade física semanal, a melhora no desempenho cardiopulmonar submáximo, além de aumento da força dos membros inferiores (PYYKKÖNEN et al., 2022). Em uma revisão de literatura, foi observado que no conjunto dos estudos com CC revisados, as crianças e adolescentes com cardiopatia tem níveis de AF semelhante as crianças e adolescentes saudáveis, não sendo caracterizadas como mais sedentárias como o esperado, além disso, essa população tem apresentado cada vez mais, maiores taxas de sobrevivência, alcançando dessa forma a idade adulta com perspectivas de complicações ao longo do processo de envelhecimento como as DCV adquiridas. (DEUTEKOM; LEWANDOWSKI, 2021). Foi, também, observado que crianças e adolescentes, que praticavam AFMV, apresentam menos massa gorda, menor nível de insulina e HDL, resultando em um melhor escore de risco cardiometabólico (STAMATAKIS et al., 2015). Apesar dos benefícios da prática de AF durante o tratamento de doenças crônicas sejam reconhecidos, ainda acontece o desaconselhamento e restrição da prática de AF e exercícios sistematizados, principalmente por preocupações com a segurança e a subestimação da importância dessa prática (TRAN et al., 2020; CATERINI; CAMPISI; CIFRA, 2020).

Budts et al., em seu estudo, defende a perspectiva de que são necessárias recomendações específicas de AF para adolescentes e adultos com CC, e com isso, propõe recomendações em 5 passos a serem seguidos: história e exame físico, avaliação de cinco parâmetros de linha de base (Avaliação da função ventricular, avaliação da pressão arterial pulmonar, avaliação da aorta, avaliação da arritmia, avaliação da saturação durante repouso e durante o exercício); decisão sobre o tipo de exercício; teste de esforço cardiopulmonar; recomendação para intensidade relativa (BUDTS et al., 2013)

Contudo, a AF pode ser mensurada por diversas técnicas e instrumentos, objetivos e subjetivos, como por exemplo a água duplamente marcada, calorimetria

indireta, acelerômetros, pedômetros, monitor de frequência cardíaca e observação direta dentre os dispositivos objetivos, além da utilização de questionários, que são informações autodeclaradas fornecidas pelo voluntário (SYLVIA et al., 2014; (DOWD et al., 2018; BAR-MOR et al., 2000). A calorimetria indireta é um método utilizado para calcular o gasto energético, através da mensuração do consumo de oxigênio e dióxido de carbono (MARTIN et al., 2020). A água duplamente marcada, possibilita estimar o gasto energético através da ingestão de água, com isótopos estáveis de hidrogênio e oxigênio, onde esses isótopos se misturam com fluidos corporais e são eliminados por meio da urina e suor, entretanto, ambas as técnicas possuem um alto custo para a realização em pesquisas científicas (WONG et al., 2014).

Acelerômetros são instrumentos muito utilizados para avaliar o nível de atividade física, através da mensuração da aceleração do movimento (VOSS et al., 2017). No estudo de Voss et al., que buscou validar e reproduzir o questionário PAQ-C e PAQ-A com crianças e adolescentes brasileiros, foi identificado que os questionários PAQ possuem a validade e confiabilidade esperada para a utilização com crianças e adolescentes com CC, colocando-se como um adequado instrumento para estimar os níveis de atividade física de cardiopatas congênitos, observando concomitantemente significativa relação entre as médias do PAQ e acelerômetro, e ainda, que em sua amostra 1 a cada 3 adolescentes possuíam sobrepeso ou obesidade (VOSS et al., 2017).

2.3.2 Comportamento Sedentário

O comportamento sedentário é caracterizado por atividades que exigem pouco ou nenhum gasto de energia, enquanto a pessoa está acordada, como qualquer atividade em que permaneça sentado, reclinado, deitado somando um gasto energético igual ou inferior a 1,5 METs (BRASIL, 2021, TREMBLAY et al., 2017).

Há aumento significativo do comportamento sedentário que pode ser observado em adolescentes que dedicam maior parte do seu tempo a assistir televisão, jogar vídeo game (COSTA et al., 2018). A adolescência é um período em que comumente é adotado um estilo de vida pouco saudável, e esse fator está associado ao aumento do risco cardiovascular (TREMBLAY et al., 2011a) além do fato de que o comportamento sedentário, como horas inativas em frente a telas, foi

positivamente relacionado à adiposidade central em estudo com crianças e adolescentes que vivem com cardiopatias congênitas (HONICKY et al., 2020).

Um estudo apontou para a associação positiva de comportamentos de estilo de vida modificáveis, como ingestão de açúcar adicionado e ácidos graxos trans e comportamento sedentário com excesso de adiposidade corporal total e adiposidade central em adolescentes com CC (HONICKY et al., 2020). Se manter em comportamento sedentário está associado ao risco de maior consumo de alimentos ultra processados, favorecendo dessa forma o desenvolvimento de obesidade (COSTA et al., 2018).

Esses achados sugerem que se deve evitar a ingestão de alimentos ultra processados, diminuir o tempo de comportamento sedentário, praticar AF diariamente e envolver ativamente a família que tem papel vital na prevenção da obesidade; ou seja, uma educação voltada para nutrição e estilo de vida saudável parece ser o ponto principal para prevenir a obesidade infantil na CC (CARDOSO et al., 2021).

Além disso, a adoção de um comportamento sedentário excessivo é comumente associada a fatores de risco para DCV, podendo ser independente de AF, desde a AF mais vigorosa à AF moderada, sendo o comportamento sedentário, portanto, um importante fator a ser modificado para o estilo de vida (CARTER et al., 2017). Contrariando este achado, um estudo demonstra que em crianças e adolescentes fisicamente ativos, a adoção de um comportamento sedentário não foi associada a fatores de risco cardiometabólico, entretanto, está associada a maior chance de consumo de alimentos ultra processados em frente as telas (FONTES et al., 2023).

Em uma revisão sistemática, foi observada a prevalência de 70,9% de tempo excessivo de tela por adolescentes (SCHAAN et al., 2019). No estudo de Lucena et al., foi observado que maior exposição ao comportamento sedentário, como jogar videogame, demonstraram maiores problemas de saúde, como depressão, ansiedade, obesidade, síndrome metabólica e qualidade de vida. Em outro estudo com 537 adolescentes saudáveis, foi observado uma correlação negativa entre o número de pausas no comportamento sedentário e o IMC, indicando que as pausas no comportamento sedentário podem contribuir com menores valores de IMC em adolescentes (QUIRINO et al., 2021).

Contudo, o comportamento sedentário impacta significativamente na fisiologia humana, aumentando o risco de DCV, promovendo a disfunção endotelial, que atua reduzindo os estímulos importantes para a saúde dos vasos sanguíneos, associando-se a uma diminuição da sensibilidade a insulina, níveis elevados de LDL, HDL, e pressão arterial, aumento do peso corporal e da gordura visceral, além de níveis aumentados dos marcadores inflamatórios como a proteína C-reativa (PCR) (SILVESTRE; BARACHO; CASTANHEIRA, 2012). Portanto, realizar uma avaliação sobre o estilo de vida dos adolescentes com CC atendidos no centro de referência de cardiologia de Alagoas, a partir do nível de AF e da adoção do comportamento sedentário, é importante para a compreensão do possível desenvolvimento de outras comorbidades cardiovasculares.

O Quadro 2. Apresenta 11 estudos principais que abordam sobre atividade física e comportamento sedentário na cardiopatia congênita. Entre os principais instrumentos utilizados estão o acelerômetro, pedômetro, questionários para avaliar o nível de atividade física, IPAQ, PAQ-C e PAQ-A, que em contexto geral, demonstram que crianças e adolescentes com CC possuem níveis de AF e qualidade de vida mais baixos quando comparados a seus pares saudáveis, além disso, esses níveis apresentam-se maiores em cardiopatias mais complexas.

Quadro 2. Principais estudos sobre Atividade Física e Comportamento Sedentário de adolescentes com cardiopatia congênita

Autor, Local e Ano	Delineamento	Amostra	Instrumento de Medida	Principais resultados
VOSS et al., 2017, Canadá e Colúmbia Britânica	Estudo Transversal	90 crianças e adolescentes de 8 a 19 anos.	Acelerômetro, AF (PAQ-C ou PAQ-A), CS, registros climáticos.	Não houve diferença da AF com a gravidade da CC; sugere-se que fatores socioculturais são determinantes da AF na população estudada. Os meninos foram mais ativos e menos sedentários que as meninas e que a AF diminuiu e o comportamento sedentário aumentou durante a adolescência.
(HONICKY et al., 2023), Brasil	Estudo Transversal	127 crianças e adolescentes portadores de cardiopatias congênitas.	Estilo de vida (alimentação, AF (IPAQ), CS (Horas gastas por dia em frente a telas), e sono por meio de questionários.	83,5% diminuição da atividade física; 37,0% aumentaram o comportamento sedentário; 26,0% dormiram mais que o habitual; quase metade dos participantes (41,8%) apresentou pelo menos uma mudança não saudável no comportamento de estilo de vida. Cardiopatias congênicas complexas foram associadas ao aumento do comportamento sedentário
(BERFIN KIŞIN et al., 2023), Turquia,	Estudo de caso-controle	30 crianças, de 6 a 14 anos com CC moderada ou grave e 30 consideradas CS pareadas por idade e sexo	Nível de atividade física (avaliado por meio de um pedômetro). Escala PedsQL para avaliar qualidade de vida.	Qualidade de vida foram menores no grupo CC do que os do grupo CS. Os níveis de atividade física foram semelhantes entre os grupos
SCHAAN et al., 2019, Brasil	Estudo Transversal	25 Crianças e adolescentes	IPAQ, exames ecocardiográfico, coleta de sangue	14 tinham cardiopatia congênita acianótica e 11 cianótica. Seis (24%) indivíduos eram muito ativos, oito (32%) eram

		entre seis e 18 anos de idade.	para avaliar perfil metabólico e inflamatório.	ativos, nove (36%) tinham atividade física irregular e dois (8%) eram sedentários. Possuem baixa capacidade funcional mas não são completamente sedentários
DEAN et al., 2014, Washington	Estudo de coorte transversal	177 Indivíduos com CC com idade entre 13 e 30 anos.	Questionário sobre atividade física derivado da pesquisa de comportamento juvenis do <i>Centers for Disease Control</i> de 2011 dos estados unidos; participação esportiva, qualidade de vida (PedsQL).	A participação em esportes competitivos e o aumento da frequência de atividade física estão independentemente associados a uma maior qualidade de vida
(BARBOUR-TUCK et al., 2020), Canadá,	Estudo de coorte transversal	32 crianças com CC e 23 controles.	Questionário auto relatado de AF, DXA, massa magra, PC, IMC.	Circunferência da cintura maior em crianças com diversas CC em comparação com pares saudáveis; Escore de atividade física não foram significativamente diferentes entre crianças com CC e controles saudáveis.
VOSS et al., 2017, Canadá e Colúmbia Britânica	Estudo	84 crianças e adolescentes, com cardiopatia congênita entre 9 e 19 anos	Acelerômetro, questionários PAQ-C e PAQ-A.	O PAQ pode fornecer estimativas válidas dos níveis gerais de atividade física. O questionário autoaplicável é uma alternativa custo-efetiva e fácil de usar para avaliar os níveis gerais de atividade física em crianças e adolescentes com cardiopatia congênita.
TIERNEY; SEIDA, 2020	Estudo de Revisão	8 artigos	Revisão de literatura.	As intervenções com exercícios são geralmente seguras, viáveis e benéficas em crianças com doença coronariana.
DEUTKOM; LEWANDOWSKI, 2021	Estudo de Revisão	8 ensaios clínicos	Revisão de literatura.	A maioria das crianças com CC tem estilos de vida inativos, baixos níveis de AF e comportamento sedentário

Reino Unido				excessivo.
CATERINE et al., Canadá, 2017	Estudo de Revisão	96 artigos	Revisão da literatura.	Há evidencias do benefício da pratica de atividade física, e dos malefícios da inatividade física na população com cardiopatia congênita.
ACOSTA-DIGHERO et al., 2020, Chile	Estudo de Revisão	1103 artigos	Revisão de literatura.	O tempo de AFMV para 46% das crianças com CC é inferior ao recomendado pela OMS. Sedentarismo é comum nessa população e pode prejudicar a saúde e a qualidade de vida das crianças

AF: Atividade física; CS: Comportamento sedentário; CC: cardiopatia congênita, DXA: Absorciometria por raios-X com dupla energia, PC: Perímetro de cintura, AFMV: Atividade física moderada a vigorosa, IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física, PAQ-C: Physical Activity Questionnaire for Children ,PAQ-A: Physical Activity Questionnaire for Adolescents.

2.4 Fatores sociodemográficos

Compreender o perfil sociodemográficos da população com CC é um fator importante para a promoção de saúde, uma vez que a identificação de fatores como renda familiar, escolaridade dos responsáveis, conhecimento dos pais sobre a doença e faixa etária do diagnóstico da doença influenciam diretamente e indiretamente no desenvolvimento da criança, tratamento da doença, promoção de qualidade de vida, que impactam no maior desenvolvimento do risco cardiovascular (FROTA et al., 2014). Ainda, é necessário também compreender os fatores de estilo de vida materno e sociodemográficos pré-natais, que expõe a um maior risco de desenvolvimento das CC nas primeiras semanas da gestação (DUQUE; VALENCIA RICO; ARAUJO, 2018).

A escolaridade materna, é um importante fator que contribui com os cuidados, reconhecimento de sinais e sintomas e desenvolvimento da criança, além de também estar relacionada a déficits nutricionais infantil (TEIXEIRA; RIBEIRO; NASCIMENTO, 2015). A renda familiar pode favorecer e promover um melhor tratamento das CC (FROTA et al., 2014).

A renda familiar influencia tanto na qualidade de vida quanto no prognóstico de adolescentes com CC, visto que condições socioeconômicas mais favoráveis facilitam o acesso a tratamentos especializados necessários e a adesão a hábitos saudáveis e consequentemente contribuem com melhor qualidade de vida familiar (SILVA et al., 2020).

A doença cardiovascular é uma doença reconhecida globalmente como uma das principais causas de morte na população, tendo como fatores de risco tabagismo, obesidade abdominal, hiperglicemia, comportamento alimentar pouco saudável, inatividade física e hipertensão (KAUR et al., 2019; GHAZALI et al., 2015). Nesse aspecto, sugere-se que a hipertensão arterial se demonstra mais prevalente e mais grave na população negra quando comparada a população branca devido a questões dos determinantes sociais (SOUSA et al., 2022). A idade pode estar relacionada ao aumento do desenvolvimento de diabetes, hipertensão, dislipidemia e obesidade na população adulta, além das mulheres apresentarem maior prevalência do desenvolvimento desses fatores de risco mais precocemente (GHAZALI et al., 2015). Portanto, o conhecimento dos fatores sociodemográficos como fator de risco

para DCV é importante para prevenir e controlar a continuidade do crescente curso das DCVs (JIANG et al., 2013), sobretudo em adolescentes que vivem com cardiopatias congênitas.

3. Artigo

PEREIRA, MS; LIMA, LRA. Risco Cardiovascular em Adolescentes com Cardiopatias Congênitas: Associações transversais com fatores clínicos, comportamentais e fatores sociodemográficos. Cardiology in The Young (Qualis B1, segundo os critérios do sistema Qualis da CAPES).

**RISCO CARDIOVASCULAR EM ADOLESCENTES COM CARDIOPATIAS
CONGÊNITAS: ASSOCIAÇÕES TRANSVERSAIS COM FATORES CLÍNICOS,
COMPORTAMENTAIS E FATORES SOCIODEMOGRÁFICOS**

Marylia Santos Pereira¹, Luiz Rodrigo Augustemak de Lima^{1,2}

¹ Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil. ² Instituto de Educação Física e Esporte, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, Alagoas, Brasil.

Endereço para correspondência: Luiz Rodrigo Augustemak de Lima. Programa de Pós-graduação em Nutrição, Universidade Federal de Alagoas, Campus A.C. Simões. Maceió-AL, Av. Lourival Melo Mota, S/N, Tabuleiro do Martins, CEP: 57072-970, Brasil. E-mail: luiz.lima@iefe.ufal.br

Resumo

Introdução: Adolescentes com cardiopatia congênita (CC) possuem maior risco cardiovascular (RCV), influenciado por fatores clínicos, comportamentais e socioeconômicos. O sedentarismo, a inatividade física e condições socioeconômicas desfavoráveis podem agravar esse risco, enquanto a prática regular de atividade física, alimentação equilibrada e controle de parâmetros lipídicos atuam como fatores protetores. **Objetivo:** Analisar a relação entre fatores clínicos, comportamentais e socioeconômicos com o RCV em adolescentes com CC. **Métodos:** Estudo transversal com 75 adolescentes, de 10 a 18 anos, atendidos no serviço ambulatorial de referência em Alagoas. Foram avaliados o PAQ-C, QUEST, o perfil lipídico e glicêmico e cálculo do escore PDAY. Foram testadas normalidade dos dados e calculadas médias, desvios padrão, frequências absolutas e relativas. Associações foram testadas por qui-quadrado ou teste exato de Fisher para variáveis categóricas e teste t de Student para variáveis contínuas. A regressão logística binária multivariada foi utilizada pelo método *backward*, ajustando as associações por fatores de confusão significativos ($p < 0,20$). **Resultados:** Participaram 75 adolescentes, dos quais 62,6% dos adolescentes apresentaram baixo RCV, 82,7% exibiram comportamento sedentário excessivo e 90,7% eram fisicamente inativos, com ambos associados a alterações lipídicas. O sexo feminino apresentou menor *odds ratio* (OR) de 0,32 (IC95% = 0,11; 0,91) para maior RCV, enquanto a complexidade alta da CC teve OR de 4,38 (IC95% = 1,02; 18,69) para níveis elevados de LDL-c. Adolescentes de menor renda apresentaram OR de 3,29 (IC95% = 1,20; 9,08) para níveis reduzidos de HDL-c. **Conclusão:** Adolescentes com CC apresentam alto sedentarismo, baixos níveis de atividade física e fatores clínicos e socioeconômicos que aumentam o risco cardiovascular.

Palavras chaves: adolescente, cardiopatia congênita, fatores sociodemográficos, fatores comportamentais, fatores de risco cardiovasculares.

INTRODUÇÃO

As Cardiopatias Congênitas (CC) são malformações cardíacas, sendo a segunda maior causa de mortalidade no primeiro ano de vida (1). No Brasil, cerca de 30 mil nascimentos anuais apresentam CC, o que corresponde a 10 casos para cada 1.000 nascidos vivos, constituindo a terceira principal causa de óbito neonatal (2). A classificação das CC pode ser de acordo com o fluxo pulmonar (hiperfluxo ou hipofluxo), presença de cianose (acianótica ou cianótica), complexidade (simples, moderada e alta), e de acordo com a Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10) (Defeitos conotruncais; Defeitos não conotruncais; Coactação da Aorta; Defeito do Septo ventricular; Defeito do Septo Atrial; Outras Cardiopatias congênitas) (3–6).

A doença cardiovascular (DCV) representa um dos principais desafios para a saúde pública global (7), sendo influenciado por fatores clínicos, comportamentais e socioeconômicos (8). Em adolescentes com CC, esse risco é acentuado devido a alterações estruturais e funcionais do coração que podem predispor a complicações cardiovasculares precoces (9). Fatores como sedentarismo, obesidade, dislipidemia e hipertensão arterial tem sido investigados e aumentam substancialmente sua vulnerabilidade cardiovascular (9) e tais fatores se estabelecem ainda na adolescência (10). Outro estudo indicou que adolescentes com CC apresentam maiores níveis de colesterol total e colesterol de lipoproteína de alta densidade (LDL-c), além de maior prevalência de hipertensão arterial quando comparados a seus pares sem CC (11).

A atividade física desempenha um papel fundamental na mitigação do risco cardiovascular (12), sendo considerada um fator de proteção essencial para adolescentes com CC (13), contribuindo no controle da pressão arterial e regulação dos níveis lipídicos (14). Crianças e adolescentes com CC possuem um estilo de vida pouco ativo e muito sedentário (15). O comportamento sedentário foi associado ao excesso do perímetro da cintura e de gordura corporal (16), e associado à má alimentação pode favorecer o desenvolvimento e complicações cardiometabólicas (17), elevando o risco de DCV (18) em adolescentes com CC. A complexidade da CC influenciou o risco cardiovascular em outro estudo, pois formas mais graves podem exigir intervenções médicas específicas e recorrentes, gerando maiores

custos, e limitações a prática de atividade física, aumentando a predisposição à obesidade, dislipidemia e hipertensão(6).

No população em geral, condições sociodemográficas como sexo, renda, escolaridade dos responsáveis e local de moradia são exemplos de determinantes sociais de saúde e influenciam significativamente o risco cardiovascular (19). A baixa renda e a limitada escolaridade dos responsáveis estão associadas a menor acesso a serviços de saúde, orientação nutricional e oportunidades de prática esportiva, o que intensifica o comportamento sedentário e demais fatores de risco para DCV (1,20). A pobreza em si, de forma geral, é um preditor importante para o aumento do risco de DCV, exacerbado por comportamentos de risco como sedentarismo e tabagismo (21).

MÉTODOS

Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo observacional do tipo transversal, realizado de 22/09/2023 a 17/12/2024 no serviço de referência para tratamento e acompanhamento ambulatorial de crianças e adolescentes com CC no estado de Alagoas, a Casa do Coraçãozinho, que é uma parceria entre a Sociedade Beneficente do Coração de Alagoas - CORDIAL e o Hospital do Coração – HCOR, sendo o primeiro centro de subespecialidades e patologias cardíológicas que disponibiliza atendimento via Sistema Único de Saúde no estado. O *checklist* STROBE (*Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology*), disponível em arquivo suplementar 4.

Contexto

O estado de Alagoas, onde fica localizado o município Maceió, possui um dos menores Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do país (0,684), ocupando o 26º posição do ranking nacional (22). Maceió possui um IDH municipal (IDHM) de 0,721, enquanto Inhapi ocupa o pior IDHM do estado (0,484). Dos 102 municípios alagoanos, 86 possuem um IDH baixo e 2, muito baixo (24), marcado pela pobreza, desigualdade social, baixos níveis de escolaridade, limitado acesso a serviços de saúde e informações sobre hábitos saudáveis, seja de alimentação ou estilo de vida,

fatores que podem contribuir para desenvolvimento de doenças cardiovasculares (24). Diante disso, o IDHM médio dos municípios onde residem os participantes da pesquisa é 0,574 (arquivo suplementar 2).

Participantes

O recrutamento dos participantes foi realizado mediante ao convite de participação na pesquisa previamente a consulta de rotina com o cardiopediatra ou cirurgião. Foram considerados elegíveis para o estudo adolescentes com diagnóstico de CC, com registros médicos e acompanhados no ambulatório de referência; idade entre 10 e 18 anos completos, de ambos os sexos. Excluíram-se os participantes com incapacidade de manter-se de pé e/ou locomover-se; incapacidade de fala e/ou audição ou compreensão das questões apresentadas; diagnóstico de Síndrome de Down; gestantes; diagnóstico de nanismo e participantes que se recusaram a realizar a coleta de sangue.

Variáveis, protocolos e padronizações

Este estudo fez parte do projeto guarda-chuva, “Adolescentes com cardiopatias congênitas: Um estudo de diagnóstico do estilo de vida, aptidão física e risco cardiometabólico”. As variáveis do presente estudo foram coletadas através de uma entrevista, utilizando plataforma online (*Google Forms*®). Realizou-se exames físicos e laboratoriais, sendo que todas as respostas foram tabuladas em uma planilha no Microsoft Excel®. Todas as avaliações, incluindo questionários, testes e coleta de sangue, foram realizadas em sala específica e privada para a realização da pesquisa.

Primeiramente, foi realizada a análise do prontuário para triagem e verificação dos critérios de elegibilidade. Em seguida, os participantes foram convidados para a sala de coleta de dados e, em caso de aceite, foram assinados o TCLE pelos responsáveis e o TALE pelos adolescentes. Após a assinatura, aplicaram-se os questionários por entrevista, coletando dados sociodemográficos, clínicos, prática de atividade física e comportamento sedentário. A coleta incluiu monitorização de sinais vitais e avaliação física (pressão arterial (PA), peso, altura, perímetro de cintura) e coleta de sangue por um profissional treinado.

Variáveis de desfecho – Risco Cardiovascular

Os fatores de risco cardiovasculares analisados foram: pressão arterial (PA), medidas antropométricas (índice de massa corporal [IMC], perímetro da cintura), além de dados obtidos como perfil lipídico (colesterol total (CT), triglicerídeos (TG), lipoproteína de colesterol de alta densidade (HDL-c), de baixa densidade (LDL-c), e glicose. As variáveis foram analisadas de forma individualizada e agrupada, de forma contínua e categórica.

Para isso, a aferição da PA foi realizada no braço direito, utilizando um esfigmomanômetro digital Omron (Hem-7122, São Paulo, Brasil), com o adolescente em repouso por pelo menos 5 minutos, sentado com as costas apoiadas, pés no chão e braço direito apoiado a altura do coração. A medida da PA foi realizada duas vezes, no início do questionário e antes do início das avaliações físicas de acordo com padronização (25,26). Foi utilizado como ponto de corte para a avaliação da PA o percentil a partir da idade e sexo, em que foi adotada percentis <90 normal, >90 alterada (27).

Para avaliar a massa corporal (em Kg) foi utilizado uma balança digital portátil Omron (HBF-514c, Japão, capacidade de 150kg) (28). A estatura (em m) foi avaliada utilizando-se um estadiômetro portátil, com o adolescente em posição ortostática (28). Os dados do IMC foram calculados através do software Anthroplus e interpretado conforme orientações da OMS (29).

O perímetro da cintura foi avaliado utilizando uma fita métrica e refere-se à circunferência do abdome em seu ponto mais estreito entre a décima costela e o topo da crista ilíaca, perpendicular ao longo eixo do tronco (26). O perímetro da cintura embora não seja um escore específico, pode ser utilizado com um indicador de adiposidade e risco cardiovascular em adolescentes (30). Para a sua avaliação, foi utilizado pontos de corte de acordo com a idade e sexo (31).

O ponto de corte para as variáveis bioquímicas como o HDL-c, LDL-c, glicemia, colesterol total, além da pressão arterial seguiu a I Diretriz de aterosclerose na infância (2005). Portanto, utilizaremos como ponto de corte para o Colesterol Total: Desejável < 170 mg/dl, limítrofe 170-199 mg/dl, Alto 200 mg/dl ou mais. HDL: baixo < 40 mg/dl, desejável 40-59 mg/dl. Para o LDL: Desejável < 100 mg/dl, limítrofe 100-129 mg/dl, alto > 130 mg/dl ou mais. Glicemia: Normal: <100 mg/dl,

Alterada > 100 (27) para os indivíduos que estavam em jejum. Para os indivíduos sem jejum foi adotado o ponto de corte Colesterol Total: Desejável < 170 mg/dl, HDL: baixo < 45 mg/dl, desejável >45 mg/dl, LDL: Desejável < 110 mg/dl, Glicemia: Normal: <140 mg/dl, Alterada >140(32). As variáveis foram dicotomizadas para a análise bivariada, sendo determinadas em colesterol total: desejável e limítrofe/Alto, LDL: desejável e limítrofe/Alto, Triglicerídeos: desejável e limítrofe/Alto.

Para avaliar o risco cardiovascular foi utilizado o escore *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth* (PDAY) que estratifica precocemente indivíduos de 15 a 34 anos através da soma dos valores atribuídos aos fatores modificáveis e não modificáveis. (33,34). O escore PDAY é calculado a partir da soma de pontos que são equivalentes aos fatores de risco não modificáveis (idade e sexo) e modificáveis (CT, HDL-c, PA, glicemia em jejum, colesterol não HDL, tabagismo e IMC) para aterosclerose. Portanto, cada fator de risco assume pontuações, que somadas, resultarão no escore total de risco cardiovascular. Assim, a soma dos pontos equivalentes a cada variável de risco permitirá a classificação em: baixo risco (≤ 0); risco intermediário (≥ 1 e ≤ 4); e alto risco (≥ 5) de lesões avançadas nas artérias coronárias.

Variáveis de exposição – Atividade física e Comportamento sedentário, Condições clínicas, fatores sociodemográficos.

A atividade física (AF) habitual foi avaliada por meio do questionário PAQ-C (*Physical Activity Questionnaire for Children*), aplicados em forma de entrevista aos adolescentes junto ao responsável, que se trata de um questionário, validado e reproduzível para a população brasileira (<3 AF insuficiente, >3 AF suficiente) (35) recomendado para crianças e adolescentes com CC ($\geq 2,87$ AF suficiente; <2,87 AF insuficiente) (36) com o intuito de estimar o nível de atividade física habitual nos últimos sete dias, por meio de nove questões autorrelatadas sobre a prática habitual de AF codificadas de 1 a 5.

O escore final é calculado a partir das médias aritmética das médias da primeira questão, média da segunda à oitava questão e média da nona (37). As questões abordam: a frequência semanal de atividades de lazer e esporte, a prática de atividade física durante a aula de educação física, no horário de almoço, após a

escola, à noite e nos fins de semana, além do nível de atividade física nos últimos sete dias.

O comportamento sedentário (CS) foi avaliado através do tempo de uso de tela que foi avaliado através das questões do QueST (*Questionnaire for Screen Time of Adolescents*), desenvolvido para adolescentes brasileiros para estimar o tempo de tela (em horas) em cinco construtos: estudar, trabalhar/atividades relacionadas ao estágio, assistir a vídeos, jogar, usar aplicativos de mídia social/chat (38). O participante deve responder em horas e minutos o tempo gasto na atividade questionada (<120 minutos CS adequado, ≥120 minutos CS excesso), sendo um questionário de fácil entendimento e reprodutibilidade. Foi utilizada a definição de comportamento sedentário excessivo aqueles que somando o tempo das atividades relatadas permaneçam por 2 horas ou mais dessa forma, sendo considerados sedentários, sendo o cálculo realizado através da fórmula: $([\text{volume em dias de semana} \times 5 + \text{volume em dias de final de semana} \times 2] / 7)$ (38).

As condições clínicas dos pacientes incluindo o tipo da CC (cianótica ou acianótica), complexidade (simples, moderada ou alta), número de cirurgias cardíacas (um ou 2 ou mais), as cardiopatias foram categorizadas de acordo com o grupo: grupo 1: Defeitos conotrunciais, grupo 2: Defeitos não Conotrunciais, grupo 3: Coactação da Aorta, Grupo 4: Defeito do septo ventricular, Grupo 5: Defeito do Septo atrial, Grupo 6: outras anomalias cardíacas e do sistema circulatório (5) e as variáveis sociodemográficas: sexo (feminino e masculino), etnia (Parda, preta, amarela e branco), renda (≤ 1 salário mínimo; >1 salário mínimo) considerando o salário mínimo de 2024 (R\$ 1.410), escolaridade do responsável (Ed. Básica incompleta, básica completa e superior ou maior), local de procedência (Capital, demais localidades) foram avaliadas através do prontuário e questionário respectivamente.

Análise de dados

Os pesquisadores responsáveis pela coleta de dados receberam uma formação prévia para minimizar vieses, além da realização de um estudo piloto. Foram calculadas as frequências relativas e absolutas (intervalos de confiança de 95%) para as variáveis categóricas e média (ou mediana) e desvio padrão (ou

intervalo interquartil) para as variáveis contínuas. A normalidade (distribuição gaussiana) das variáveis foi analisada pelo teste de Shapiro-Wilk, histogramas, curtose e assimetria e o pnorm.

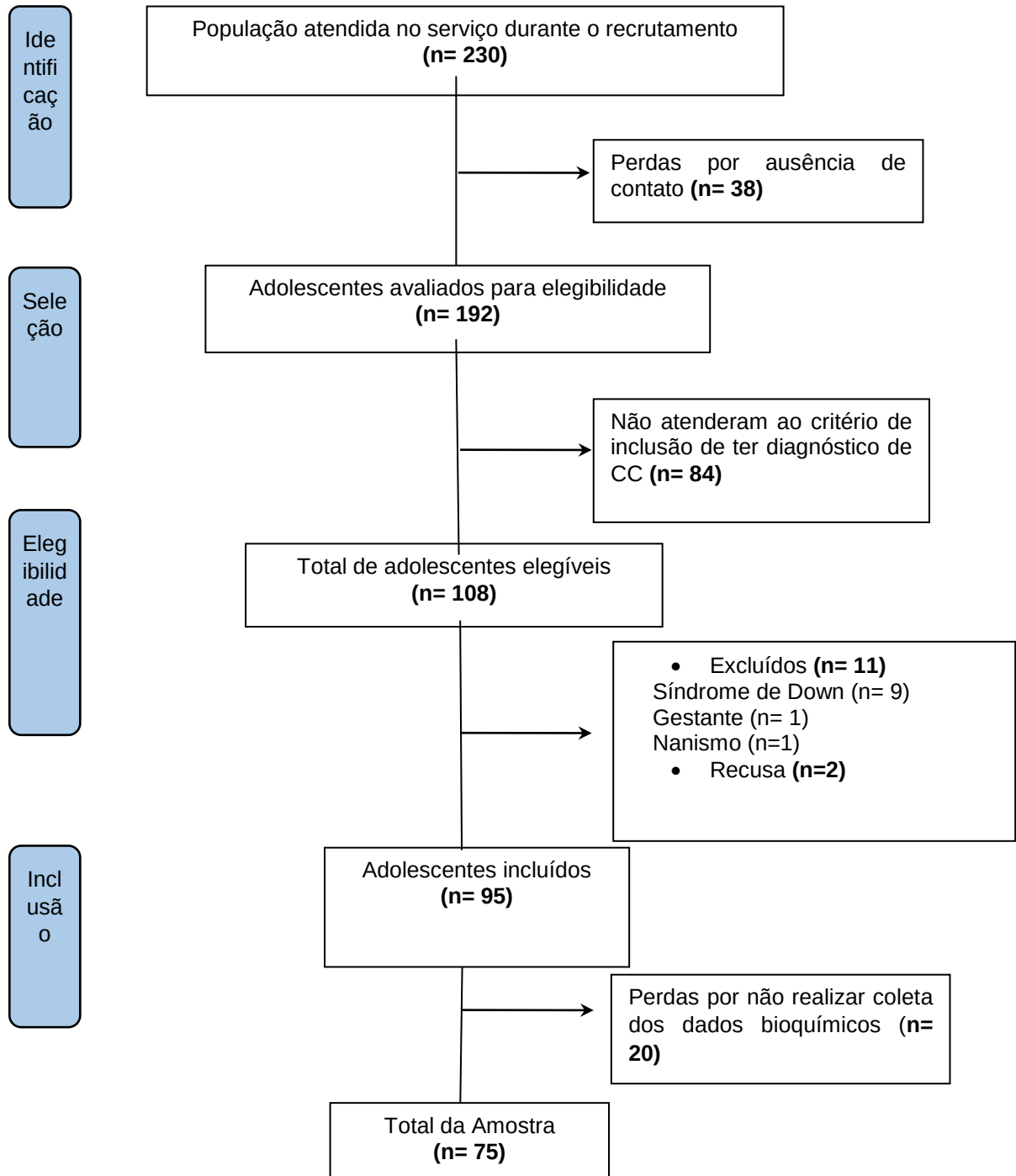
Para atender ao objetivo foi realizada a análise de Qui-Quadrado (X^2), para observar a associação entre as variáveis de desfecho e as variáveis de exposição. Na análise de regressão logística binária todas as variáveis preditoras foram incluídas, simultaneamente, utilizando o procedimento de *Backward* para remover variáveis com $p < 0,20$ uma de cada vez a partir do maior valor p até chegar ao valor final. Os testes T Student e U Mann-Whitney foram utilizados para testar a diferença entre os sexos nas análises descritivas dos dados. Todas as análises foram realizadas no pacote estatístico STATA® versão 13.0 e no GraphPad Prism® versão 5.0, estabelecendo um $p < 0,05$.

Aspectos Éticos

O estudo (CAAE: 70383923.9.0000.5012) foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UFAL (Parecer nº 6.420.140). A participação dos adolescentes ocorreu mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) pelos responsáveis e do Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) pelos participantes. Todas as informações foram armazenadas com acesso exclusivo aos pesquisadores, garantindo sigilo e privacidade dos participantes.

RESULTADOS

Foram elegíveis a participar do estudo 108 participantes, destes 11 foram excluídos e 2 recusaram participar, totalizando 75 voluntários na amostra final (figura 1); sendo 42,67% do sexo masculino e 57,33% do sexo feminino, com média de idade de $12,70 \pm 2,21$. A maioria eram adolescentes vindos do interior de Alagoas (53,3%), 82,7% de adolescentes que se autodeclaram pardo ($n = 51$), com renda familiar predominantemente de um salário-mínimo ou menos (50,6%) (tabela 1).

Figura 1. Fluxograma da coleta de pesquisa.

Observou-se o escore do risco cardiovascular PDAY, na maioria da amostra, em níveis de baixo risco (62,6%), assim como nas variáveis de risco cardiovascular, como níveis aceitáveis de pressão arterial (80,0%), colesterol total (66,6%), LDL-c (85,3%), glicemia (96,0%) e circunferência da cintura (81,3%); contudo, foi observa-

do valores alterados na maioria dos participantes na análise do HDL-c (56,0%), destes, 11 adolescentes não estavam em jejum (Tabela 1).

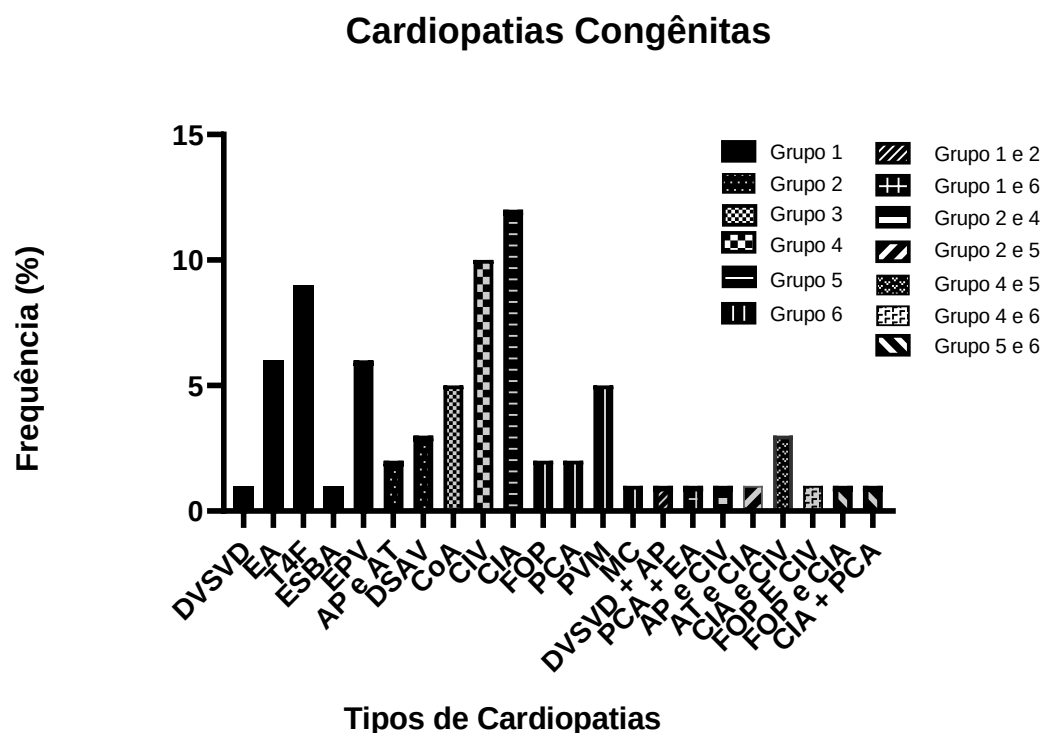
Tabela 1. Característica dos adolescentes com Cardiopatias Congênitas

Variáveis	Total (n = 75)
	n (%)
Idade	
10 – 14 anos	56 (74,7)
15 – 18 anos	19 (25,3)
Sexo	
Masculino	32 (42,7)
Feminino	43 (57,3)
Cor de pele	
Pardo, Preto, Amarelo	62 (82,6)
Branco	13 (17,3)
Escolaridade do Responsável	
Ed. Básica incompleta (<10 anos)	40 (53,3)
Ed. Básica Completa (>10 anos)	29 (38,6)
Ed. Superior ou maior	6 (8,0)
Renda	
≤ 1 salário mínimo (R\$ 1.410)	38 (50,6)
>1 salário mínimo (R\$ 1.410)	37 (49,3)
Local de Procedência	
Capital (IDHM = 0,721)	35 (46,6)
Demais localidades (IDHM = 0,574)	40 (53,3)
Atividade física (escore)	
Insuficientemente Ativo (<2,87)	68 (90,7)
Ativo (≥ 2,87)	7 (9,33)
Comportamento Sedentário em telas	
Normal (<120 min)	13 (17,3)
Excesso (≥ 120 min)	62 (82,7)
Pressão Arterial	
Normal (≤90 percentil)	60 (80,0)
Alterado (>90 percentil)	15 (20,0)
Colesterol Total	
Desejável (<170 mg/dL)	50 (66,6)
Limítrofe (170-199 mg/dL)	17 (22,6)
Alto (>200 mg/dL)	8 (10,6)
HDL-c	
Baixo (<40 mg/dL)	42 (56,0)
Desejável (>40 mg/dL)	33 (44,0)
LDL-c	
Desejável (<100 mg/dL)	64 (85,3)
Limítrofe (100-129 mg/dL)	9 (12,0)
Alto (>130 mg/dL)	2 (2,6)
Triglicerídeos	
Desejável (<90 mg/dL)	48 (64,0)
Limítrofe (90-129 mg/dL)	11 (14,6)
Alto (≥130 mg/dL)	16 (21,3)
Glicemia*	
Normal (<100 mg/dL)	72 (96,0)
Alterada (>100 mg/dL)	3 (4,0)
Circunferência de Cintura	
Adequado (em cm por sexo e idade)	61 (81,3)
Inadequado (em cm por sexo e idade)	14 (18,6)
PDAY (escore)	
Baixo risco (≤ 0)	62 (62,7)
Risco intermediário (≥ 1 e ≤ 4)	21 (28,0)
Alto risco (≥5)	7 (9,3)

PDAY: Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth; HDL: High Density Lipoprotein; LDL: Lipoproteína de baixa densidade. Valores bioquímicos ponderados em Jejum e Sem Jejum

As cardiopatias mais prevalentes na amostra são (Figura 2): Comunicação Interatrial (CIA) (16,0%), Comunicação Interventricular (CIV) (13,3%), Tetralogia de Fallot (T4F) (12,0%). Quanto às características dos fatores clínicos da CC, 69,3% dos adolescentes não apresentam cianose no momento da coleta de dados. Em relação à complexidade da cardiopatia, 58,6% dos casos são classificados como simples, 34,6% como de complexidade moderada e 6,6% como complexos. Entre os adolescentes 53,3% nunca realizaram nenhuma cirurgia cardíaca relacionada a CC, 32,0% realizaram apenas uma, e apenas 14,6% realizaram mais de uma cirurgia para correções da cardiopatia ao longo da vida.

Figura 2. Cardiopatias mais prevalentes dos adolescentes com Cardiopatias Congênicas atendidos no ambulatório de referência de alagoas.



DVSVD: Dupla via de saída do ventrículo; EA: Estenose Aórtica; T4F: Tetralogia de Fallot; ESBA: Estenose Sub-aórtica; EPV: Estenose Pulmonar Valvar; AP: Atresia Pulmonar; AT: Atresia tricúspede; DSAV: Defeito do Septo Atrioventricular; COA: Coartação da Aorta; CIV: Comunicação Interventricular; CIA: Comunicação interatrial; FOP: Forame Oval Patente; PCA: Persistência do Canal Arterial; PVM: Prolapso da Valvula Mitral; MC: Miocárdio não compactado. Grupo 1: Defeitos Conotrunciais; Grupo 2: Defeitos Não Conotrunciais; Grupo 3: Coartação da Aorta; Grupo 4: Comunicação Interventricular; Grupo 5: Comunicação Interatrial; Grupo 6: Outras cardiopatias Congênicas

Na Tabela 2. Foi observado a associação entre o PDAY e o sexo ($p=0,015$), na qual os adolescentes do sexo masculino apresentaram maior RCV de intermediária.

rio à alto. O baixo HDL-c foi associado a menor renda ($p = 0,008$). Ainda, o LDL-c elevado foi associado às cardiopatias de complexidade moderada à alta ($p = 0,022$). Não foram observadas associações significativas entre as demais variáveis analisadas (arquivo suplementar 1).

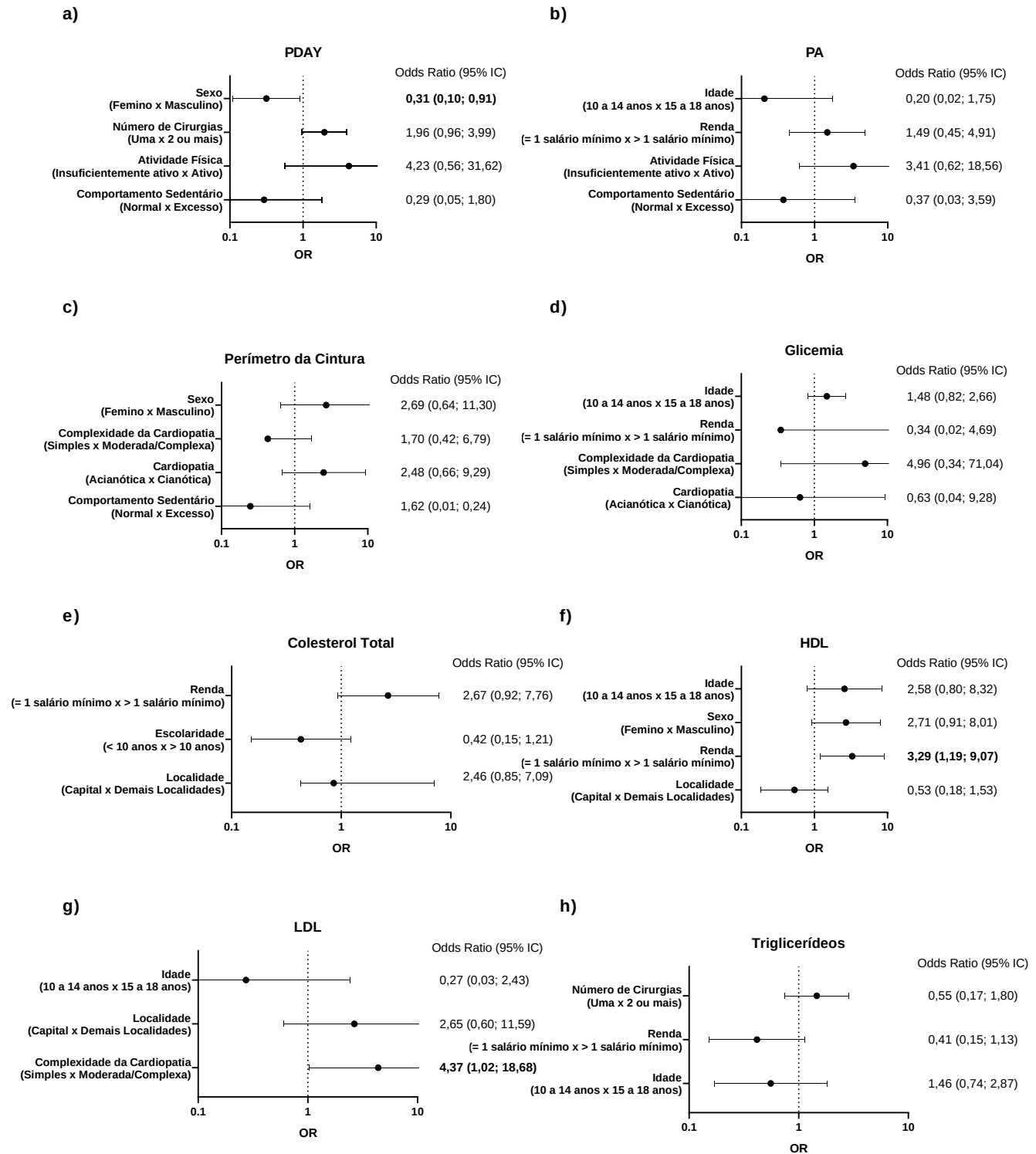
A **Figura 3** (e arquivo suplementar 3) apresenta a odds ratio dos desfechos de risco cardiovascular e exposições demográficas, comportamentais e clínicas avaliadas neste estudo. Após o ajuste pelos fatores de confusão significativos considerando $p < 0,20$, foi encontrada associação significativa entre o moderado/elevado PDAY e o sexo ($p = 0,033$), na qual o sexo masculino está associado a maior RCV. O elevado LDL-c foi associado a complexidade da cardiopatia ($p = 0,046$), indicando que maior complexidade associada à maior concentração desse parâmetro lipídico. O HDL-c demonstrou uma associação com a renda ($p = 0,021$), na qual renda menor foi associada a menor concentração desse parâmetro lipídico. As associações entre o sexo e PDAY foram ajustadas pelas variáveis: números de cirurgias, atividade física e comportamento sedentário, entre o LDL e a complexidade da cardiopatia foram ajustadas pela idade e localidade, enquanto as associações entre HDL e renda foram ajustadas por idade, sexo e localidade. As demais variáveis não apresentaram significância estatística.

Tabela 2. Análise bivariada da associação das variáveis sociodemográficas, clínicas e comportamentais segundo os fatores de risco cardiovascular dos adolescentes com cardiopatias congênitas atendidos no ambulatório de referência de alagoas.

	Fator de Risco	PDAY intermediário à alto		Pressão Arterial elevada		Perímetro da Cintura excessivo		Glicemia elevada		Colesterol Total limítrofe a alterado		HDL-c baixo		LDL-c limítrofe a alterado		Triglicerídeos limítrofe a alterado	
		%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor
Idade	10 a 14 anos	78,6	0,3602 (0,548)	93,3	3,4539 (0,096)*	75,0	0,0008 (1,000)*	66,7	0,745 (1,000)*	72,0	0,1410 (0,707)	80,9	1,9938 (0,158)	90,9	1,7979 (0,271*)	81,5	1,0358 (0,309)
Sexo	Masculino	60,7	5,9493 (0,015)	40,0	0,0545 (0,815)	25,0	1,8227 (0,216)*	100,0	4,1992 (0,073)*	32,0	1,7442 (0,187)	50,0	2,0985 (0,147)	36,4	0,2094 (0,647)	44,4	0,0545 (0,815)
Renda	≤ 1 Salário Mínimo	50,0	0,0079 (0,929)	46,7	0,1200 (0,729)	50,0	0,0025 (0,960)	66,6	0,3201 (1,000)*	40,0	1,7070 (0,191)	64,3	7,0832 (0,008)	54,5	0,0776 (0,781)	63,0	2,5519 (0,110)
Escolaridade do Responsável	<10 anos	50,0	0,1995 (0,655)	46,7	0,3348 (0,563)	50,0	0,0638 (0,801)	100,0	2,7344 (0,243)*	64,0	1,7143 (0,190)	61,9	2,8177 (0,093)	45,4	0,3215 (0,571)	51,8	0,0372 (0,847)
Localidade	Demais Localidades	46,4	0,8559 (0,355)	53,3	0,0000 (1,000)	50,0	0,0638 (0,801)	0,0	3,5714 (0,097)*	64,0	1,7143 (0,190)	59,5	1,4697 (0,225)	72,7	1,9481 (0,163)	63,0	1,5718 (0,210)
Complexidade da Cardiopatia	Moderada/Complexa	53,5	2,7597 (0,097)	40,0	0,0137 (0,907)	50,0	0,4425 (0,506)	66,7	0,8271 (0,566)*	48,0	0,6873 (0,407)	42,8	0,0914 (0,762)	72,7	5,2393 (0,022)	44,4	0,1684 (0,682)
Cardiopatia	Cianótica	8,5	0,0923 (0,761)	20,0	1,0033 (0,369)*	50,0	2,5113 (0,113)	33,3	0,0105 (1,000)*	24,0	0,7839 (0,376)	33,3	0,3192 (0,572)	36,4	0,1968 (0,657)	29,6	0,0213 (0,884)
Número de Cirurgias	Mais que 1	60,7	3,5426 (0,060)	53,3	0,5540 (0,758)	59,3	0,8207 (0,617)*	0,0	2,7344 (0,403)*	52,0	0,4330 (0,805)	42,8	0,6198 (0,734)	45,4	2,1694 (0,338)	51,8	0,6629 (0,718)
Atividade Física	Insuficiente	82,1	3,8362 (0,095)*	80,0	2,5210 (0,138)*	91,7	0,0169 (1,000)*	100,0	0,3217 (1,000)*	96,0	1,2605 (0,262)	88,1	0,7459 (0,388)	90,9	0,0009 (0,976)	88,9	0,1576 (0,691)
Comportamento Sedentário	Excesso	92,9	3,2382 (0,114)*	93,3	1,4888 (0,445)*	75,0	0,5860 (0,426)*	100,0	0,6552 (1,000)*	84,0	0,0465 (0,829)	83,3	0,0296 (0,863)	100,0	2,7029 (0,100)	18,5	0,0414 (0,839)

PDAY: *Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth*; HDL: *High Density Lipoprotein*; LDL: *Lipoproteína de baixa densidade*. *Foi aplicado o teste exato de fisher para as variáveis com $n < 5$.

Figura 3. Odds ratio do risco cardiovascular e exposições demográficas, comportamentais e clínicas



PDAY: Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth; HDL: High Density Lipoprotein; LDL: Low Density Lipoprotein. OR: Odds Ratio; IC95% = Intervalo de confiança de 95%; p-valor = significância estatística $p < 0,20$, NS: não significativo. Todas as variáveis foram testadas simultaneamente e as variáveis foram removidas no procedimento de Backward começando com o maior valor de $p < 0,20$ e modelo significativo $p < 0,05$. Modelo A (PDAY): $p=0,0049$; Modelo B (PA): $p=0,1242$; Modelo C (PC): $p=0,2784$; Modelo D (Glicemia): $p=0,1201$; Modelo E (CT): $p=0,0713$; Modelo F (HDL): $p=0,0110$; Modelo G (LDL): $p=0,0347$; Modelo H (TG): $p=0,1888$

DISCUSSÃO

Os principais achados desse estudo foram o escore risco cardiovascular PDAY intermediário a elevado (37,3%) nos adolescentes com cardiopatias congênitas, associado ao sexo masculino. Ainda, adolescentes com cardiopatias de maior complexidade demonstraram níveis elevados de LDL-c e aqueles de menor renda apresentaram níveis baixos de HDL-c. Além disso, os adolescentes demonstraram níveis insuficientes de atividade física (90,7%) simultâneo a altos níveis de comportamento sedentário (82,7%).

Crianças e adolescentes com CC possuem predisposições a maiores fatores de risco cardiovascular (39). No estudo atual foi identificado um baixo risco cardiovascular entre a maioria dos adolescentes, contudo 37,3% demonstraram risco intermediário a elevado. No entanto, essa constatação não indica ausência de fatores preocupantes, especialmente considerando o contexto cardiovascular que a população estudada se encontra. A adolescência é a fase em que se formam hábitos e condições que impactam ao longo da vida, como a má alimentação, inatividade física, obesidade, hipertensão e dislipidemias, que perpetuam até a fase adulta e favorecem o aumento do RCV (40), sendo ainda nesse período, a presença de dois ou mais fatores de risco considerados influentes no aumento do RCV nos 10 anos seguintes (34).

Um estudo de meta-análise realizado com crianças e adultos com CC, observou uma associação entre os indivíduos que vivem com CC e o risco cardiovascular, sendo descrito que indivíduos com CC, sejam eles adultos ou crianças, apresentam 3,12 vezes maior chance de desenvolver DCV, em comparação com aqueles sem CC (39). Também, Zacharias et al. (2016) observaram em seu estudo que indivíduos com CC possuem um risco significativamente maior (OR = 12,22) de desenvolver Acidente Vascular Cerebral (AVC), principalmente aqueles com CC de maior complexidade, comparado aos seus pares saudáveis(41), que pode ser explicada devido ao contexto hemodinâmico desses indivíduos, como fluxo cardíaco, volume e pressão sanguínea. Além disso, crianças com CC submetidas a cirurgias cardíacas tem mortalidade significativamente elevada comparada a seus pares saudáveis que realizaram cirurgias não cardíacas (moderadas: 3,9% e graves: 8,2%) (42). Contudo, apesar de

37,3% apresentar um risco elevado a intermediário, foi observado uma diferença entre os sexos, em que o sexo masculino apresentou maior RCV quando comparado ao sexo feminino. Essa diferença pode ser explicada devido a fatores biológicos, comportamentais, sociais e culturais. Fatores hormonais podem atuar como fator de proteção ao RCV no sexo feminino, além de culturalmente disporem de maiores cuidados com a saúde, e no sexo masculino níveis predominantes de HDL-c e pressão arterial elevadas representam um importante fator de risco cardiovascular (34).

A influência de fatores sociodemográficos também deve ser considerada na análise do risco cardiovascular. A exemplo da renda familiar, adolescentes com menor renda apresentam 3,29 vezes mais chances de ter níveis reduzidos de HDL-c (OR= 3,29; $p=0,021$), Frota e colaboradores (2007) relatam a importância da renda familiar para um melhor tratamento e prognóstico de crianças e adolescentes que vivem com CC, tornando relevante o investimento necessário para a continuidade do tratamento, deslocamentos para consultas e exames de rotina, bem como manutenção de hábitos saudáveis imprescindíveis para o crescimento e desenvolvimento infantil (43).

No estudo de Faria e colaboradores (2016), foram percebidas diferenças regionais, onde houve maior prevalência de baixos níveis de colesterol HDL-c nas regiões Norte e Nordeste, caracterizadas por baixos índices de IDH, combinada a também prevalência de baixo triglicerídeos, indicando a presença da obesidade e estilos de vida inadequados e caracterizando um processo de dislipidemia aterogênica (44).

Pacheco e colaboradores (2022), em estudo realizado em Florianópolis, explicam que diferenças mais baixas nos valores de HDL-c encontrados em crianças e adolescentes com CC – associada à proteína C-reativa no mesmo estudo – pode ser explicada devido a exposição a estímulos inflamatórios, como procedimentos terapêuticos e infecções, restrições de exercícios e dieta (45). Essa associação reforça a relevância do contexto socioeconômico e sua influência nos fatores de risco, considerando o acesso limitado à: alimentação saudável, oportunidades para práticas de atividade física, acompanhamento médico adequado, e por vezes acesso a orientações adequadas. A escolaridade materna, embora não tenha sido

associada ao RCV neste estudo, representa um fator de risco de efeito global abrangente. Estudos citam a escolaridade do responsável como um fator contribuinte para a evolução da doença coronariana e associado a renda familiar, impactam na vida dos indivíduos devido a exposição aos fatores mencionados anteriormente, repercutindo na sobrevida do paciente (46,47).

A complexidade da cardiopatia foi o único fator clínico que demonstrou associação no presente estudo, onde foi observado que adolescentes com cardiopatias mais graves apresentam níveis elevados de LDL (OR = 4,38; IC95% = 1,02–18,69; p=0,046). Esse achado indica uma possível relação entre a gravidade da condição cardíaca e alterações metabólicas, incluindo respostas fisiológicas à cardiopatia que envolve adaptações no metabolismo lipídico. Essas adaptações ocorrem devido ao débito cardíaco reduzido, que compromete a perfusão e oxigenação dos tecidos, levando a maior acúmulo de LDL-c, uso de medicações para manutenção da CC, como o uso de diuréticos e betabloqueadores, influenciando diretamente na regulação dos níveis de LDL-c, e limitações na prática de AF, devido à gravidade de sua condição clínica, imposta por receio familiar, favorecendo um estilo de vida sedentário.

Entretanto, não foram encontrados estudos associando a complexidade da cardiopatia aos níveis de LDL-c em adolescentes. Cardiopatias graves estão associadas a um aumento na insuficiência cardíaca, o que leva à diminuição da capacidade funcional, força muscular, necessidade de intervenções cirúrgicas e a limitações para a atividade física resultando em possíveis alterações metabólicas (48). No entanto, pouco se sabe sobre o impacto no metabolismo lipídico (49). O estudo *Bogalusa Heart Study* demonstrou que níveis elevados de LDL-c na infância está associado ao desenvolvimento precoce de placas ateroscleróticas, e que ainda, perfis lipídicos alterados na infância se perpetuam ao longo da vida, aumentando o RCV (50,51).

Em um estudo realizado com 52 crianças com CC e idade média de $10,4 \pm 2,8$ anos, foi observado elevados parâmetros de colesterol total e LDL, sendo caracterizadas com dislipidemia, entretanto, não houve diferença nesse parâmetro entre crianças com CC e seus pares saudáveis (49). Portanto, são necessários estudos que aprofundem a influência da complexidade da cardiopatia no

metabolismo lipídico e com isso sejam criadas estratégias que otimizem o metabolismo e minimizem os efeitos da CC para o aumento do RCV.

Neste estudo, a maioria da dos adolescentes destacou-se como insuficientemente ativo (90,7%), similar a outro estudo brasileiro realizado com crianças e adolescentes com cardiopatias congênitas, que utilizou o mesmo instrumento , que observou 95% da amostra como insuficientemente ativa (52). Adicionalmente foi observado comportamento sedentário excessivo (52). A maior frequência de inatividade física e comportamento sedentário excessivo tem sido observada na população com CC em outros estudos com adolescentes (9,53,54). A longo prazo, estes comportamentos podem contribuir no desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade, hipertensão, colesterol elevado, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares (55).

Um achado interessante do nosso estudo é que, apesar de 37,3% dos adolescentes apresentarem risco cardiovascular intermediário/alto, apenas 9,3% deles apresentam um nível de atividade física adequado. Em estudo de revisão, 9 dos 18 estudos avaliados não encontraram diferenças significativas entre o nível de atividade física entre crianças com e sem CC, e 4 encontraram que crianças com CC são mais inativas que seus pares saudáveis. Além disso, foi observado também o excesso de comportamento sedentário (56).

Brudy et al. (2020), em seu estudo de coorte observou que 75,9% das crianças com CC eram ativas, entretanto, apesar de não encontrar diferenças com seus pares saudáveis, observou que crianças com sobrepeso, obesa ou com cardiopatias graves praticam menos atividades que as demais (57). Em outro estudo realizado com adolescentes escolares sem CC, também utilizando o escore PDAY para estratificar o risco cardiovascular, similarmente ao nosso estudo, não foram encontrados resultados significantes quanto a relação entre comportamento sedentário e atividade física com o RCV (34). Esse achado reforça a complexidade da relação entre atividade física e risco cardiovascular, indicando que intervenções precisam ser acompanhadas de estratégias para melhoria de outros hábitos saudáveis além da prática de atividade física.

O comportamento sedentário excessivo está presente neste estudo em 82,7% dos adolescentes da amostra atual, em comum com adolescentes sem CC (58). Em

uma revisão sistemática, em que os estudos também utilizaram o tempo de tela como parâmetro de avaliação, foi observado que >2 horas de uso de telas em crianças e adolescentes está associado a uma pior composição corporal, além disso, está associado também ao aumento do risco a saúde (59).

Um estudo epidemiológico com randomização mendeliana evidenciou que o excesso do comportamento sedentário foi associado ao maior risco de diabetes melitus tipo 2, hipertensão e dislipidemia, com aumento do colesterol total e LDL-c, e níveis de Colesterol HDL-c menores (60). Em outro estudo recente demonstrou que o CS excessivo está associado ao aumento dos níveis de TG e à redução do colesterol HDL, promovendo também a resistência à insulina e aumento de deposição de gordura corporal e concentrações lipídicas. Além disso, foi observado que uma exposição prolongada ao CS por 7 dias, mesmo com a manutenção de níveis de atividade física (AF) em qualquer intensidade, não alterou as concentrações lipídicas (61).

Contudo, a adoção de um comportamento sedentário excessivo está frequentemente associada a fatores de risco para doenças cardiovasculares, independentemente do nível de atividade física, seja ela moderada ou vigorosa. Assim, reduzir o tempo sedentário torna-se uma estratégia essencial para a melhoria do estilo de vida e a promoção da saúde cardiovascular (62). Além disso, a superproteção dos pais e responsáveis é um importante fator que contribui para a inatividade física, propiciando o excesso de comportamento sedentário, déficit de habilidade motoras e consequentemente exarcebando fatores de risco cardiovascular (48). Fica evidenciado dessa forma, a complexidade e a importância em reconhecer simultaneidade de comportamentos que podem exacerbar o risco cardiovascular, o que sugere necessidade de maior atenção na assistência do adolescente que vive com CC.

Este estudo apresenta como limitações seu desenho transversal, o que impede estabelecer causalidade entre os fatores analisados e o risco cardiovascular. Também não foram coletados dados sobre o histórico familiar para doenças cardiovasculares. O escore PDAY utilizado é um escore validado para adolescentes a partir de 15 anos, apesar da sua estratificação considerar mesma pontuação para adolescentes de 10 a 19 anos. No entanto, o estudo também possui pontos fortes

relevantes, como a investigação de uma população da região nordeste do país com baixo IDH, a utilização de questionários validados, a coleta de dados considerando múltiplos fatores simultaneamente, incluindo aspectos clínicos, comportamentais e sociodemográficos e de risco cardiovascular.

Em conclusão, os adolescentes com CC demonstraram características preocupantes, em que apenas 9,3% dos adolescentes são ativo e apresentam altos índices de comportamento sedentário (90,7%), fatores que podem contribuir para o aumento do risco cardiovascular a longo prazo. Embora apenas 37,3% tenham apresentado risco intermediário/alto, os meninos mostraram-se mais vulneráveis em comparação com as meninas.

Além disso, fatores clínicos, como a complexidade da cardiopatia foram associados a níveis elevados de LDL e a análise dos fatores sociodemográficos revelou que a renda pode influenciar de maneira significativa o risco cardiovascular, com maior prevalência de risco entre aqueles com menor renda. Estes resultados destacam a necessidade de estudos de coorte para investigação da causalidade entre as condições estudadas com o risco cardiovascular, além de intervenções individualizadas, como ações de conscientização junto a família e profissionais dos benefícios advindos a prática da atividade física e redução do comportamento sedentário. Capacitações multiprofissionais, inclusão social e escolar, além de implementações de políticas públicas para reabilitação cardiovascular, considerando os fatores clínicos, socioeconômicos e culturais, e de ações para mitigar os impactos dos fatores sociodemográficos, visando melhorar o prognóstico de adolescentes com cardiopatias congênitas.

AGRADECIMENTOS:

Gostaríamos de expressar nossa gratidão à Fundação de Amparo à Pesquisa de Alagoas (FAPEAL) e ao Programa de Pós Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS) pela concessão da bolsa de mestrado, a casa do coraçãozinho e a fundação Cordial, especialmente os funcionários da coordenação, recepção e enfermagem, por viabilizar este estudo e proporcionar o suporte técnico e logístico necessário para sua execução, e além de tudo pelo acolhimento e contribuição fundamental para a realização da coleta de dados. Estendemos nosso agradecimento aos participantes da pesquisa e suas famílias, que, ao

disponibilizarem seu tempo e informações, contribuíram de forma indispensável para a realização deste trabalho.

Contribuições do autor: Conceito e desenho do estudo: MSP e LRAL. Aquisição de dados: MSP. Análise e interpretação dos dados: MSP, LRAL.

Redação do manuscrito: MSP, LRAL. Revisão crítica do manuscrito: LRAL

Financiamento: Este estudo teve financiamento do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (PPGCS), via PROAP, para análise bioquímica realizada em laboratório terceirizado. Além disso, foi concedida bolsa de mestrado pela FAPEAL, sob o nº E:60030.000000126/2023.

Conflito de interesses: Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Aspectos éticos: Este estudo seguiu os princípios éticos de respeito à autonomia das pessoas, apontados pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro.

REFERÊNCIAS

1. Cappellesso VR, Aguiar AP de. Cardiopatias congênitas em crianças e adolescentes: caracterização clínico-epidemiológica em um hospital infantil de Manaus-AM. Mundo Saúde Online. 2017;[144-153].
2. Brasil. Cardiopatia congênita afeta cerca de 30 mil crianças por ano no Brasil. Ministério da Saúde. 2022 nov [citado 2025 mar 25]. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/novembro/cardiopatia-congenita-afeta-cerca-de-30-mil-criancas-por-ano-no-brasil>
3. Niedermeyer C da C. Força muscular periférica em crianças e adolescentes com cardiopatia congênita: revisão sistemática e metanálise [dissertação]. Porto Alegre: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre; 2021.
4. Neto MF de P, Souza JA de, Lacerda LOP, Menezes SJCR de, Soares EQ, Neto JT da S, et al. Doenças genéticas cardiológicas: revisão de literatura. Braz J Implantol Health Sci. 14 de maio de 2024;6(5):1026–34.
5. Liu S, Joseph KS, Luo W, León JA, Lisonkova S, Hof MV den, et al. Effect of Folic Acid Food Fortification in Canada on Congenital Heart Disease Subtypes. Circulation. 29 de agosto de 2016;134(9):647.
6. Warnes CA, Liberthson R, Danielson GK, Dore A, Harris L, Hoffman JI, et al. Task force 1: the changing profile of congenital heart disease in adult life. J Am Coll Cardiol. abril de 2001;37(5):1170–5.

7. Doenças cardiovasculares - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde [Internet]. 2025 [citado 4 de fevereiro de 2025]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>
8. Muniz LC, Schneider BC, Silva ICM da, Matijasevich A, Santos IS. Fatores de risco comportamentais acumulados para doenças cardiovasculares no sul do Brasil. *Rev Saúde Pública*. junho de 2012;46:534–42.
9. Cardoso SM, Honicky M, Moreno YMF, de Lima LRA, Pacheco MA, Back I de C. Subclinical atherosclerosis in children and adolescents with congenital heart disease. *Cardiol Young*. abril de 2021;31(4):631–8.
10. Borges CF, Busnello FM, Pellanda LC. Identificação de fatores de risco cardiovascular em pais/cuidadores de crianças cardiopatas. *Arq Bras Cardiol*. outubro de 2012;99:936–43.
11. Ghaderian M, Emami-Moghadam AR, Ali Samir M, Amin Zadeh M, Saadi AH. Lipid and Glucose Serum Levels in Children with Congenital Heart Disease. *J Tehran Univ Heart Cent*. 12 de janeiro de 2014;9(1):20–6.
12. Caterini JE, Campisi ES, Cifra B. Physical Activity Promotion in Pediatric Congenital Heart Disease: Are We Running Late? *Can J Cardiol*. setembro de 2020;36(9):1406–16.
13. Marques A, Gouveia B. Conhecimento sobre Atividade Física e seus Níveis em Crianças com Cardiopatia Congênita. *Arq Bras Cardiol*. 1º de junho de 2020;114:793–4.
14. Dulfer K, Duppen N, Blom NA, Dijk APJ van, Helbing WA, Verhulst FC, et al. Effect of Exercise Training on Sports Enjoyment and Leisure-time Spending in Adolescents with Complex Congenital Heart Disease: The Moderating Effect of Health Behavior and Disease Knowledge. *Congenital Heart Disease*. 2013;9(5):415–23.
15. Blanchard J, McCrindle BW, Longmuir PE. The Impact of Physical Activity Restrictions on Health-Related Fitness in Children with Congenital Heart Disease. *Int J Environ Res Public Health*. 7 de abril de 2022;19(8):4426.
16. Honicky M, Cardoso SM, de Lima LRA, Ozcariz SGI, Vieira FGK, de Carlos Back I, et al. Added sugar and trans fatty acid intake and sedentary behavior were associated with excess total-body and central adiposity in children and adolescents with congenital heart disease. *Pediatr Obes*. junho de 2020;15(6):e12623.
17. Babaoğlu K, Deveci M, Kayabey Ö, Altun G, Binnetoğlu K. Prevalence of overweight and obesity among patients with congenital and acquired heart disease in Kocaeli, Turkey. *Cardiol Young*. março de 2015;25(3):533–8.
18. Barroso WKS, Souza ALL. Obesidade, Sobrepeso, Adiposidade Corporal e Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes. *Arq Bras Cardiol*. 28 de agosto de 2020;115:172–3.

19. Frota MA, Andrade IS, Santos ZMSA, Silva CAB da, Fernandes AFC. Perfil sociodemográfico familiar e clínico de crianças com cardiopatia congênita atendidas em uma instituição hospitalar. *Rev Bras Em Promoção Saúde*. 11 de novembro de 2014;27(2):239–46.
20. Silva GV da, Moraes DEB de, Konstantyner T, Leite HP. Apoio social e qualidade de vida de famílias de crianças com cardiopatia congênita. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2020;25:3153–61.
21. Ali MK, Bullard KM, Beckles GL, Stevens MR, Barker L, Venkat Narayan KM, et al. Household Income and Cardiovascular Disease Risks in U.S. Children and Young Adults. *Diabetes Care*. setembro de 2011;34(9):1998–2004.
22. IBGE. Alagoas | Cidades e Estados | IBGE [Internet]. 2021 [citado 5 de maio de 2024]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/al.html>
23. UNDP [Internet]. [citado 11 de fevereiro de 2025]. IDHM Municípios 2010. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010>
24. Lloyd-Jones DM, Norrina B, Cheryl A.M. Anderson, FAHA, Terrie Black, LaPrincess C. Brewer, Randi E. Foraker, et al. Life's Essential 8: Atualizando e aprimorando a construção de saúde cardiovascular da American Heart Association: um conselho presidencial da American Heart Association. *Life's Essential 8: Updating and Enhancing the American Heart Association's Construct of Cardiovascular Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association*. 08 de 2022;146(5):e18–43.
25. Falkner B, Daniels SR. Summary of the Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. *Hypertens Dallas Tex* 1979. outubro de 2004;44(4):387–8.
26. ACSM. Diretrizes do ACSM para testes de esforço e sua prescrição. Guanabara Koogan; 2018. 512 p.
27. SBC. I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência [Internet]. Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC; 2005 dez [citado 29 de dezembro de 2024] p. 3–36. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/85GyjvmYPpG7xpCBNnFZjSd/?lang=pt>
28. International standards for anthropometric assessment: (2011). Third edition. Lower Hutt, New Zealand: International Society for the Advancement of Kinanthropometry; 2011. 115 p.
29. OMS. Growth reference 5-19 years - Application tools [Internet]. 2007 [citado 29 de dezembro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools>
30. Park J, Lee ES, Lee DY, Kim J, Park SE, Park CY, et al. Waist Circumference as a Marker of Obesity Is More Predictive of Coronary Artery Calcification than Body

- Mass Index in Apparently Healthy Korean Adults: The Kangbuk Samsung Health Study. *Endocrinol Metab Seoul Korea*. dezembro de 2016;31(4):559–66.
31. Jolliffe CJ, Janssen I. Distribution of lipoproteins by age and gender in adolescents. *Circulation*. 2006;114:1056–62.
 32. Faludi AA, Izar MC de O, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afiune A, et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. *Arq Bras Cardiol*. agosto de 2017;109:1–76.
 33. McGill HC, McMahan CA, Gidding SS. Preventing heart disease in the 21st century: implications of the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) study. *Circulation*. 4 de março de 2008;117(9):1216–27.
 34. Costa IFAF da, Medeiros CCM, Costa FDAF da, Farias CRL de, Souza DR, Adriano WS, et al. Adolescents: behavior and cardiovascular risk. *J Vasc Bras*. 12 de setembro de 2017;16:205–13.
 35. Guedes DP, Guedes JERP. MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM JOVENS BRASILEIROS: REPRODUTIBILIDADE E VALIDADE DO PAQ-C E DO PAQ-A. *Rev Bras Med Esporte*. dezembro de 2015;21:425–32.
 36. Voss C, Dean PH, Gardner RF, Duncombe SL, Harris KC. Validity and reliability of the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) in individuals with congenital heart disease. *PLoS ONE*. 26 de abril de 2017;12(4):e0175806.
 37. Crocker PR, Bailey DA, Faulkner RA, Kowalski KC, McGrath R. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Med Sci Sports Exerc*. outubro de 1997;29(10):1344–9.
 38. Knebel MTG, da Costa BGG, Dos Santos PC, de Sousa ACFC, Silva KS. The conception, content validation, and test-retest reliability of the Questionnaire for Screen Time of Adolescents (QueST). *J Pediatr (Rio J)*. 2022;98(2):175–82.
 39. Wang T, Chen L, Yang T, Huang P, Wang L, Zhao L, et al. Congenital Heart Disease and Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Cohort Studies. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis*. 10 de maio de 2019;8(10):e012030.
 40. Rouberte ESC, Araujo TL de, Sousa DF de, Nogueira DMC, Maia RS, Moreira RP, et al. Cardiovascular risk and cardiovascular risk factors in adolescents. *Rev Bras Enferm*. 30 de março de 2022;75:e20210278.
 41. Zacharias Mandalenakis, Annika Rosengren, Georgios Lappas, Peter Eriksson, Per-Olof Hansson, Mikael Dellborg. Ischemic Stroke in Children and Young Adults With Congenital Heart Disease. *J Am Heart Assoc Cardiovasc Cerebrovasc Dis*. 23 de fevereiro de 2016;5(2):e003071.

42. Faraoni D, Zurakowski D, Vo D, Goobie SM, Yuki K, Brown ML, et al. Post-Operative Outcomes in Children With and Without Congenital Heart Disease Undergoing Noncardiac Surgery. *J Am Coll Cardiol*. 23 de fevereiro de 2016;67(7):793–801.
43. Frota MA, Albuquerque C de M de, Linard AG. Educação popular em saúde no cuidado à criança desnutrida Educação popular em saúde no cuidado à criança desnutrida. *Texto Contexto Enferm*. 2007;16(2):246–53.
44. Faria Neto JR, Bento VFR, Baena CP, Olandoski M, Gonçalves LG de O, Abreu G de A, et al. ERICA: prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. *Rev Saúde Pública*. 23 de fevereiro de 2016;50:10s.
45. Pacheco MA, Cardoso SM, Honicky M, Moreno YMF, Lima LRA de, Marcos CS, et al. HDL-Cholesterol in Children and Adolescents with Congenital Heart Disease. *Int J Cardiovasc Sci*. 19 de agosto de 2022;35:784–93.
46. Precoma DB. A Educação como Determinante Social Associado ao Risco Cardiovascular. *Arq Bras Cardiol*. 26 de julho de 2021;117:13–4.
47. Powell KL, Stephens SR, Stephens AS. Cardiovascular risk factor mediation of the effects of education and Genetic Risk Score on cardiovascular disease: a prospective observational cohort study of the Framingham Heart Study. *BMJ Open*. 12 de janeiro de 2021;11(1):e045210.
48. Vertematti S. A Atividade Física e Qualidade de Vida de Crianças com Cardiopatias Congênitas: Uma Questão de Saúde Pública [Internet]. 2023 [citado 23 de outubro de 2023]. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/q3KqZNBwj9nhcSzqdTzWNSz/?lang=pt>
49. Fuenmayor G, Redondo ACC, Shiraishi KS, Souza R, Elias PF, Jatene IB. Prevalência de dislipidemia em população infantil com cardiopatia congênita. *Arq Bras Cardiol*. setembro de 2013;101:273–6.
50. Tracy RE, Newman WP, Wattigney WA, Berenson GS. Risk factors and atherosclerosis in youth autopsy findings of the Bogalusa Heart Study. *Am J Med Sci*. dezembro de 1995;310 Suppl 1:S37-41.
51. Berenson GS, Srinivasan SR, Bao W, Newman WP, Tracy RE, Wattigney WA. Association between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in Children and Young Adults. *N Engl J Med*. 4 de junho de 1998;338(23):1650–6.
52. Honicky M. Associação de padrões alimentares, estilo de vida, inflamação e fatores de risco cardiovascular com aterosclerose subclínica em crianças e adolescentes com cardiopatia congênita [Internet] [Tese - doutorado]. [Santa Catarina]: Universidade Federal de Santa Catarina; 2022 [citado 29 de dezembro de 2024]. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/244458>
53. Voss C, Harris KC. Physical activity evaluation in children with congenital heart disease. *Heart Br Card Soc*. setembro de 2017;103(18):1408–12.

54. Massin MM, Hövels-Gürich H, Marie-Christine Seghaye. Atherosclerosis lifestyle risk factors in children with congenital heart disease - PubMed. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil. abril de 2007;14(2):349–51.
55. Valderrama P, Romina Carugati, Angela Sardella, Sandra Flórez, Isabela de Carlos Back. Guía SIAC 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas. Revista Española de Cardiología. 2024;77(8):680–9.
56. Deutekom AW van, Lewandowski AJ. Physical activity modification in youth with congenital heart disease: a comprehensive narrative review. Pediatr Res. maio de 2021;89(7):1650–8.
57. Brudy L, Hock J, Häcker AL, Meyer M, Oberhoffer R, Hager A, et al. Children with Congenital Heart Disease Are Active but Need to Keep Moving: A Cross-Sectional Study Using Wrist-Worn Physical Activity Trackers. J Pediatr. 1º de fevereiro de 2020;217:13–9.
58. Santana CP, Nunes HAS, Silva AN, Azeredo CM. Associação entre supervisão parental e comportamento sedentário e de inatividade física em adolescentes brasileiros. Ciênc Saúde Coletiva. 12 de fevereiro de 2021;26:569–80.
59. Tremblay MS, LeBlanc AG, Kho ME, Saunders TJ, Larouche R, Colley RC, et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. Int J Behav Nutr Phys Act. 21 de setembro de 2011;8:98.
60. Hu M, Li B, Xia J, Yin C, Yang Y. Relação Causal entre Tempo de Exibição de Televisão, Doenças Cardiovasculares e Mecanismos Potenciais. Arq Bras Cardiol. 28 de outubro de 2024;121:e20230796.
61. Pinto AJ, Bergouignan A, Dempsey PC, Roschel H, Owen N, Gualano B, et al. Physiology of sedentary behavior. Physiol Rev. 1º de outubro de 2023;103(4):2561–622.
62. Carter S, Hartman Y, Holder S, Thijssen DH, Hopkins ND. Sedentary Behavior and Cardiovascular Disease Risk: Mediating Mechanisms. Exerc Sport Sci Rev. abril de 2017;45(2):80–6.

MATERIAL SUPLEMENTAR

Arquivo suplementar 1. Análises bivariadas dos fatores de risco cardiovascular com fatores sociodemográficos, clínico e comportamental

	Fator de Risco	PDAY intermediário à alto	Pressão Arterial elevada	PC excessivo	Glicemia elevada	Colesterol Total (Limítro-fe/Alterado)	HDL (Baixo)	LDL (Limítro-fe/Alterado)	Triglicerídeos (Limítro-fe/Alterado)								
		%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor	%	X ² / p-valor								
Idade	10 a 14 anos	78,6	0,3602 (0,548)	93,3	3,4539 (0,096)*	75,0	0,0008 (1,000)*	66,7	0,745 (1,000)*	72,0	0,1410 (0,707)	80,9	1,9938 (0,158)	90,9	1,7979 (0,271*)	81,5	1,0358 (0,309)
	15 a 18 anos	21,4		6,7		25,0		33,3		28,0		19,1)		9,09		18,5	
Sexo	Feminino	39,2	5,9493 (0,015)	60,0	0,0545 (0,815)	75,0	1,8227 (0,216)*	0,0	4,1992 (0,073)*	68,0	1,7442 (0,187)	50,0)	2,0985 (0,147)	63,6	0,2094 (0,647)	55,6	0,0545 (0,815)
	Masculino	60,7		40,0		25,0		100,0		32,0		50,0)		36,4		44,4	
Renda	≤ 1 Salário Mínimo	50,0	0,0079 (0,929)	46,7	0,1200 (0,729)	50,0	0,0025 (0,960)	66,6	0,3201 (1,000)*	40,0	1,7070 (0,191)	64,3)	7,0832 (0,008)	54,5	0,0776 (0,781)	63,0	2,5519 (0,110)
	>1 Salário Mínimo	50,0		53,3		50,0		33,3		60,0		35,7)		45,4		37,0	
Escolaridade do Responsável	<10 anos	50,0	0,1995 (0,655)	46,7	0,3348 (0,563)	50,0	0,0638 (0,801)	100,0	2,7344 (0,243)*	64,0	1,7143 (0,190)	61,9)	2,8177 (0,093)	45,4	0,3215 (0,571)	51,8	0,0372 (0,847)
	>10 anos	50,0		53,3		50,0		0,0		36,0		38,1)		54,5		48,1	

Localidade	Capital	53,5	0,8559 (0,355)	46,7	0,0000 (1,000)	50,0	0,0638 (0,801)	100,0	3,5714 (0,097)*	36,0	1,7143 (0,190)	48,4	1,4697 (0,225)	27,3	1,9481 (0,163)	37,0	1,5718 (0,210)
	Demais Localidades	46,4		53,3		50,0		0,0		64,0		59,5)		72,7		63,0	
Complexidade da Cardiopatia	Simples	46,4	2,7597 (0,097)	60,0	0,0137 (0,907)	50,0	0,4425 (0,506)	33,3	0,8271 (0,566)*	52,0	0,6873 (0,407)	57,1)	0,0914 (0,762)	27,3	5,2393 (0,022)	55,6	0,1684 (0,682)
	Moderada/ Complexa	53,5		40,0		50,0		66,7		48,0		42,8)		72,7		44,4	
Cardiopatia	Cianótica	8,5	0,0923 (0,761)	20,0	1,0033 (0,369)*	50,0	2,5113 (0,113)	33,3	0,0105 (1,000)*	24,0	0,7839 (0,376)	33,3)	0,3192 (0,572)	36,4	0,1968 (0,657)	29,6	0,0213 (0,884)
	Acianótica	71,4		80,0		50,0		66,7		76,0		66,7)		63,6		70,4	
Número de Cirur- gias	Nenhuma	9,2	3,5426 (0,060)	46,7	0,5540 (0,758)	41,7	0,8207 (0,617)*	100,0	2,7344 (0,403)*	48,0	0,4330 (0,805)	57,1)	0,6198 (0,734)	54,5	2,1694 (0,338)	48,1	0,6629 (0,718)
	Mais que 1	60,7		53,3		59,3		0,0		52,0		42,86)		45,4		51,8	
Atividade Física	Insuficiente- mente	82,1	3,8362 (0,095)*	80,0	2,5210 (0,138)*	91,7	0,0169 (1,000)*	100,0	0,3217 (1,000)*	96,0	1,2605 (0,262)	88,1)	0,7459 (0,388)	90,9	0,0009 (0,976)	88,9	0,1576 (0,691)
	Ativo	17,9		20,0		8,3		0,0		4,0		11,9)		9,0		11,1	
Comportamento Sedentário	Normal	7,1	3,2382 (0,114)*	6,7	1,4888 (0,445)*	25,0	0,5860 (0,426)*	0,0	0,6552 (1,000)*	16,0	0,0465 (0,829)	16,67)	0,0296 (0,863)	0,0	2,7029 (0,100)	81,4	0,0414 (0,839)
	Excesso	92,9		93,3		75,0		100,0		84,0		83,3)		100,0		18,5	

PDAY: Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth; HDL: High Density Lipoprotein; LDL: Low Density Lipoprotein; PC: Perímetro da Cintura; p-valor: 0,05

Arquivo suplementar 2. IDHM dos municípios dos participantes da pesquisa.

MUNICÍPIO	IDHM
Anadia	0,568
Arapiraca	0,649
Atalaia	0,561
Boca da Mata	0,604
Campo Alegre	0,570
Campo Grande	0,524
Delmiro Gouveia	0,612
Estrela de Alagoas	0,534
Feira Grande	0,533
Girau do Ponciano	0,536
Traipu	0,532
Jacaré dos Homens	0,583
Limoeiro da Anadia	0,580
Maribondo	0,597
Mata Grande:	0,504
Murici	0,527
Olho d'água das flores	0,565
Palmeira dos Índios	0,638
Pariconha	0,548
Penedo	0,630
Piranhas:	0,589
Rio Largo	0,643
Roteiro	0,505
Santa Luzia do Norte	0,597
São Miguel dos Campos	0,623

Arquivo suplementar 3. Regressão Logística dos fatores clínicos, comportamentais e sociodemográficos associados ao RCV.

Variável	PDAY			Pressão Arterial			Perímetro de Cintura			Glicemia		
	OR	IC	p-valor	OR	IC	p-valor	OR	IC	p-valor	OR	IC	p-valor
Idade	-	-	-	0,206	0,0243157- 1,753135	0,148	-	-	-	1,481	0,8229753-2,667672	0,190
Sexo	0, 315	0,1093633-0,9116655	0,033	-	-	-	2,695	0,6428667-11,30582	0,175	-	-	-
Renda	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,343	0,0250849-4,696082	0,423
Escolaridade do Responsável	-	-	-	1,491	0,4528662-4,910503	0,511	-	-	-	-	-	-
Localidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complexidade da Cardiopatía	-	-	-	-	-	-	1,706	0,4285013-6,794342	0,449	4,969	0,3475836-71,04537	0,237
Cardiopatía	-	-	-	-	-	-	2,487	0,6662499-9,290121	0,175	0,636	0,0435796-9,282815	0,741
Número de Cirurgias	1,962	0,9655683-3,990128	0,062	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Atividade Física	4,235	0,5672237-31,62704	0,159	3,410	0,6265548-18,56048	0,156	-	-	-	-	-	-
Comportamento Sedentário	0,293	0,0559415 – 1,802605	0,147	0,375	0,0391179-3,59714	0,395	1,628	0,0102398-0,248067	0,556	-	-	-
	Colesterol Total			HDL-c			LDL-c			Triglicerídeos		
	OR	IC	P-valor	OR	IC	P-valor	OR	IC	P-valor	OR	IC	P-valor
Idade	-	-	-	2,586	0,8034625-8,324702	0,111	0,273	0,0305876-2,437589	0,245	0,555	0,1709513-1,806576	0,329
Sexo	-	-	-	2,710	0,9164247-8,01752	0,072	-	-	-	-	-	-
Renda	2,677	0,9232099-7,763755	0,070	3,295	1,196808-9,076461	0,021	-	-	-	0,416	0,1525468-1,137216	0,087
Escolaridade do Responsável	0,428	0,1509438-1,21752	0,112	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Localidade	2,462	0,8547289 7,093235	0,095	0,534	0,1861191-1,537359	0,245	2,651	0,6064369-11,59149	0,195	-	-	-
Complexidade da Cardiopatía	-	-	-	-	-	-	4,377	1,025131-18,68946	0,046	-	-	-
Cardiopatía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Número de Cirurgias	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,462	0,7442162-2,873775	0,270
Atividade Física	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comportamento Sedentário	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

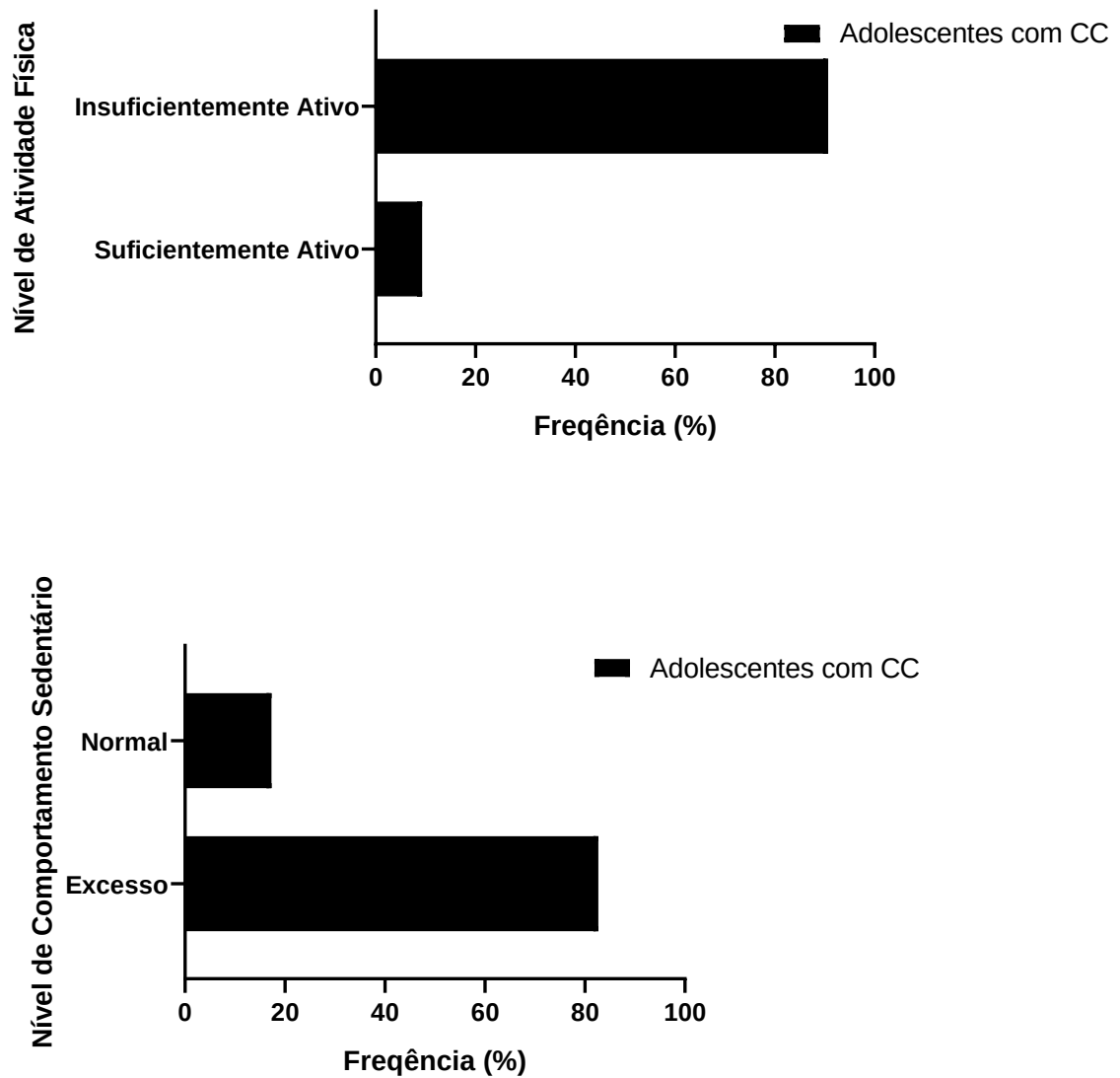
PA: Pressão Arterial; PDAY: Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth; HDL: High Density Lipoprotein; LDL: Low Density Lipoprotein.; OR: Odds Ratio; p-valor: 0,05; IC: Intervalo de confiança.

Arquivo suplementar 4. STROBE— Lista de verificação de itens que devem ser incluídos em relatórios de estudos transversais

	Item Nº	Página do Artigo	Recommendation
Title and abstract	1	47/48	(a) Indicate the study’s design with a commonly used term in the title or the abstract
		49	(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found
Introduction			
Background/rationale	2	50	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported
Objectives	3	51	State specific objectives, including any prespecified hypotheses
Methods			
Study design	4	51	Present key elements of study design early in the paper
Setting	5	51	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection
Participants	6	52	(a) Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants
Variables	7	52	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	52-56	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	56	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	56	Explain how the study size was arrived at
Quantitative variables	11	56	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	57	(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding
			(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions
			(c) Explain how missing data were addressed
			(d) If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy
			(e) Describe any sensitivity analyses
Results			
Participants	13*	58	(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed
			(b) Give reasons for non-participation at each stage
			(c) Consider use of a flow diagram

Descriptive data	14*	57-59	(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders (b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest
Outcome data	15*	58	Report numbers of outcome events or summary measures
Main results	16	58	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which Report numbers of outcome events or summary measures confounders were adjusted for and why they were included (b) Report category boundaries when continuous variables were categorized (c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	62	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses
Discussion			
Key results	18	64	Summarise key results with reference to study objectives
Limitations	19	68	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias
Interpretation	20	68	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence
Generalisability	21	68	Discuss the generalisability (external validity) of the study results
Other information			
Funding	22	68	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based

Figura suplementar 1. Níveis de Atividade física e comportamento sedentário de adolescentes com cardiopatias congênitas em Maceió-AL.



4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo destaca-se por sua relevância, sendo o pioneiro em sua extensão e propósito conduzido no estado de Alagoas com essa população específica de adolescentes que vivem com CC. Ele oferece dados objetivos que reforçam a necessidade de mudanças no cenário comportamental de crianças e adolescentes com CC. As hipóteses H1, H2 e H3 foram parcialmente confirmadas, em que dentre os fatores sociodemográficos, apenas a renda apresentou estar relacionada ao risco cardiovascular, foram encontradas nos fatores clínicos associações entre a complexidade da cardiopatia e o risco cardiovascular e nos fatores comportamentais o comportamento inadequado com o risco cardiovascular, respectivamente.

Diante disso, torna-se indispensável a criação de estratégias direcionadas à redução do comportamento sedentário, incluindo aconselhamentos personalizados e programas educativos. Ademais, a promoção da prática de atividade física deve ser incentivada, respeitando as limitações individuais e contribuindo para a melhoria da qualidade de vida e do prognóstico dessa população.

5. REFERÊNCIAS

ABUJI, K. et al. Coarctation of the aorta in a young female treated with left subclavian artery to descending thoracic aorta bypass: a case report Coarctation of the aorta in a young female treated with left subclavian artery to descending thoracic aorta bypass: a case report. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 21, 13 jan. 2023.

ACOSTA-DIGHERO, R. et al. Physical activity assessments in children with congenital heart disease: A systematic review -. **Acta Pediatrica**, 2020.

ACSM. **Diretrizes do ACSM para testes de esforço e sua prescrição**. [s.l.] Guanabara Koogan, 2018.

ALI, M. K. et al. Household Income and Cardiovascular Disease Risks in U.S. Children and Young Adults. **Diabetes Care**, v. 34, n. 9, p. 1998–2004, set. 2011.

AMORIM, M. DE S. et al. A realidade da cardiopatia congênita no Brasil: revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 19378–19388, 14 set. 2021.

ANDERSEN, L. B. et al. Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). **Lancet (London, England)**, v. 368, n. 9532, p. 299–304, 22 jul. 2006.

ARMSTRONG, N.; WELSMAN, J. **Paediatric Exercise Physiology**. 1. ed. Philadelphia, PA: [s.n.].

BABAOĞLU, K. et al. Prevalence of overweight and obesity among patients with congenital and acquired heart disease in Kocaeli, Turkey. **Cardiology in the Young**, v. 25, n. 3, p. 533–538, mar. 2015.

BAILEY, D. P. et al. Associations between prolonged sedentary time and breaks in sedentary time with cardiometabolic risk in 10–14-year-old children: The HAPPY study. **Journal of sports sciences**, v. 35, n. 22, p. 1–8, 2017.

BARBIERO, S. M. et al. Overweight and obesity in children with congenital heart disease: combination of risks for the future? **BMC Pediatrics**, v. 14, n. 1, p. 271, dez. 2014.

BARBOUR-TUCK, E. et al. A cardiovascular disease risk factor in children with congenital heart disease: unmasking elevated waist circumference - a CHAMPS* study *CHAMPS: Children's Healthy-Heart Activity Monitoring Program in Saskatchewan. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 20, p. 231, 19 maio 2020.

BAR-MOR, G. et al. Self-efficacy and physical activity in adolescents with trivial, mild, or moderate congenital cardiac malformations. **Cardiology in the Young**, v. 10, n. 6, p. 561–566, nov. 2000.

BARROS, E. B. et al. Perfil epidemiológico de nascidos vivos com cardiopatia congênita nas regiões brasileiras. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 5, n. 5, p. 2316–2328, 6 nov. 2023.

BARROSO, W. K. S.; SOUZA, A. L. L. Obesidade, Sobrepeso, Adiposidade Corporal e Risco Cardiovascular em Crianças e Adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, p. 172–173, 28 ago. 2020.

BELO, W. A.; OSELAME, G. B.; NEVES, E. B. Perfil clínico-hospitalar de crianças com cardiopatia congênita. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 24, p. 216–220, 7 jul. 2016.

BERENSON, G. S. et al. Association between Multiple Cardiovascular Risk Factors and Atherosclerosis in Children and Young Adults. **New England Journal of Medicine**, v. 338, n. 23, p. 1650–1656, 4 jun. 1998.

BERENSON, G. S. Bogalusa Heart Study: a long-term community study of a rural biracial (Black/White) population. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 322, n. 5, p. 293–300, nov. 2001.

BERFIN KIŞIN et al. Atividades de Vida Diária, Atividade Física, Aptidão Física e Qualidade de Vida em Crianças com Cardiopatia Congênita: Um Estudo de Caso-Controlle. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, p. e20230022, 13 out. 2023.

BERNIER, P.-L. et al. The challenge of congenital heart disease worldwide: epidemiologic and demographic facts. **Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery. Pediatric Cardiac Surgery Annual**, v. 13, n. 1, p. 26–34, 2010.

BERTOLETTI, J. et al. Qualidade de Vida e Cardiopatia Congênita na Infância e Adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 102, p. 192–198, 21 dez. 2013.

BLANCHARD, J.; MCCRINDLE, B. W.; LONGMUIR, P. E. The Impact of Physical Activity Restrictions on Health-Related Fitness in Children with Congenital Heart Disease. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, n. 8, p. 4426, 7 abr. 2022.

BORGES, C. F.; BUSNELLO, F. M.; PELLANDA, L. C. Identificação de fatores de risco cardiovascular em pais/cuidadores de crianças cardiopatas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 99, p. 936–943, out. 2012.

BORN, D. 8. Cardiopatia congênita. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, p. 130–132, dez. 2009.

BRASIL. **Prevenção clínica de doenças cardiovasculares, cerebrovasculares e renais**. Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica, , 2006.

BRASIL. **Exercício Físico x Atividade Física: você sabe a diferença?** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-brasil/eu-quero-me-exercitar/noticias/2021/exercicio-fisico-x-atividade-fisica-voce-sabe-a-diferenca>>. Acesso em: 28 abr. 2024.

BRASIL. **Guia de Atividade Física para População Brasileira — Ministério da Saúde**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt->

br/composicao/saps/ecv/publicacoes/guia-de-atividade-fisica-para-populacao-brasileira/view>. Acesso em: 28 dez. 2023.

BRASIL. Cardiopatia congênita afeta cerca de 30 mil crianças por ano no Brasil — Ministério da Saúde. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/novembro/cardiopatia-congenita-afeta-cerca-de-30-mil-criancas-por-ano-no-brasil>>. Acesso em: 23 abr. 2024a.

BRASIL. Estratégia de Saúde Cardiovascular completa um ano e orienta prevenção. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/novembro/estrategia-de-saude-cardiovascular-completa-um-ano-e-orienta-prevencao>>. Acesso em: 27 jul. 2023b.

BRATT, E.-L.; MOONS, P. Forty years of quality-of-life research in congenital heart disease: Temporal trends in conceptual and methodological rigor. **International Journal of Cardiology**, v. 195, p. 1–6, 15 set. 2015.

BROWN, J. C.; GERHARDT, T. E.; KWON, E. Risk Factors for Coronary Artery Disease. Em: **StatPearls**. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2024.

BRUDY, L. et al. Children with Congenital Heart Disease Are Active but Need to Keep Moving: A Cross-Sectional Study Using Wrist-Worn Physical Activity Trackers. **The Journal of Pediatrics**, v. 217, p. 13–19, 1 fev. 2020.

BRUNEAU, B. G. The developmental genetics of congenital heart disease. **Nature**, v. 451, n. 7181, p. 943–948, 21 fev. 2008.

BUDTS, W. et al. Physical activity in adolescents and adults with congenital heart defects: individualized exercise prescription. **European Heart Journal**, v. 34, n. 47, p. 3669–3674, dez. 2013.

CAPPELLESSO, V. R.; AGUIAR, A. P. DE. Cardiopatias congênitas em crianças e adolescentes: caracterização clínico-epidemiológica em um hospital infantil de Manaus-AM. **Mundo Saúde (Online)**, p. [144-153], 2017.

CARDOSO, S. M. et al. Subclinical atherosclerosis in children and adolescents with congenital heart disease. **Cardiology in the Young**, v. 31, n. 4, p. 631–638, abr. 2021.

CARTER, S. et al. Sedentary Behavior and Cardiovascular Disease Risk: Mediating Mechanisms. **Exercise and Sport Sciences Reviews**, v. 45, n. 2, p. 80–86, abr. 2017.

CASILLAS, J. M. et al. Exercise training for patients with cardiovascular disease. **Annales de Réadaptation et de Médecine Physique**, v. 50, n. 6, p. 403–418, 1 jul. 2007.

CATARINO, C. F. et al. Registros de cardiopatia congênita em crianças menores de um ano nos sistemas de informações sobre nascimento, internação e óbito do

estado do Rio de Janeiro, 2006-2010*. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 535–543, set. 2017.

CATERINI, J. E.; CAMPISI, E. S.; CIFRA, B. Physical Activity Promotion in Pediatric Congenital Heart Disease: Are We Running Late? **The Canadian Journal of Cardiology**, v. 36, n. 9, p. 1406–1416, set. 2020.

CDC. **Heart defects**. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/443/ncbddd/heartdefects/data.htm>>.

CHAIX, M.-A. et al. Risks and Benefits of Exercise Training in Adults With Congenital Heart Disease. **The Canadian Journal of Cardiology**, v. 32, n. 4, p. 459–466, abr. 2016.

COHEN, M. S. Clinical practice: the effect of obesity in children with congenital heart disease. **European Journal of Pediatrics**, v. 171, n. 8, p. 1145–1150, ago. 2012.

COSTA, C. DOS S. et al. Comportamento sedentário e consumo de alimentos ultraprocessados entre adolescentes brasileiros: *Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar* (PeNSE), 2015. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00021017, 8 mar. 2018.

COSTA, I. F. A. F. DA et al. Adolescents: behavior and cardiovascular risk. **Jornal Vascular Brasileiro**, v. 16, p. 205–213, 12 set. 2017.

CROCKER, P. R. et al. Measuring general levels of physical activity: preliminary evidence for the Physical Activity Questionnaire for Older Children. **Medicine and Science in Sports and Exercise**, v. 29, n. 10, p. 1344–1349, out. 1997.

DEAN, P. N. et al. Sports participation and quality of life in adolescents and young adults with congenital heart disease. **Congenital Heart Disease**, v. 10, n. 2, p. 169–179, 2015.

DEL CIAMPO, L. A. et al. Sedentary lifestyle among adolescents living in the city of Ribeirão Preto (SP). **Journal of Human Growth and Development**, v. 29, n. 3, p. 403–409, dez. 2019.

DEUTKOM, A. W. VAN; LEWANDOWSKI, A. J. Physical activity modification in youth with congenital heart disease: a comprehensive narrative review. **Pediatric Research**, v. 89, n. 7, p. 1650–1658, maio 2021.

DIAS, M. B.; ROCHA, A.; PARADA, F. Reabilitação Cardíaca e Exercício nas Cardiopatias Congénitas em Idade Pediátrica. **Revista da Sociedade Portuguesa de Medicina Física e de Reabilitação**, v. 28, n. 2, p. 20–28, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Doenças cardiovasculares - OPAS/OMS**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>. Acesso em: 04 fev. 2025.

DOWD, K. P. et al. A systematic literature review of reviews on techniques for physical activity measurement in adults: a DEDIPAC study - PMC. **International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 15, n. 1, 2018.

DULFER, K. et al. Effect of Exercise Training on Sports Enjoyment and Leisure-time Spending in Adolescents with Complex Congenital Heart Disease: The Moderating Effect of Health Behavior and Disease Knowledge. **Congenital Heart Disease**, v. 9, n. 5, p. 415–423, 2013.

DUQUE, P. A.; VALENCIA RICO, C. L.; ARAUJO, J. J. Factores sociodemográficos y factores de riesgo preconceptionales en padres y madres de niños con cardiopatías congénitas. **Enfermería clínica**, v. 28, n. 5, p. 300–308, 2018.

FALKNER, B. et al. Pediatric Primary Hypertension: An Underrecognized Condition: A Scientific Statement From the American Heart Association | Hypertension. v. 80, n. 6, 30 mar. 2023.

FALKNER, B.; DANIELS, S. R. Summary of the Fourth Report on the Diagnosis, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure in Children and Adolescents. **Hypertension (Dallas, Tex.: 1979)**, v. 44, n. 4, p. 387–388, out. 2004.

FALUDI, A. A. et al. Atualização da Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose – 2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, p. 1–76, ago. 2017.

FARAONI, D. et al. Post-Operative Outcomes in Children With and Without Congenital Heart Disease Undergoing Noncardiac Surgery. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 67, n. 7, p. 793–801, 23 fev. 2016.

FARIA NETO, J. R. et al. ERICA: prevalência de dislipidemia em adolescentes brasileiros. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, p. 10s, 23 fev. 2016.

FONTES, P. A. DOS S. DE et al. Comportamento Sedentário, Hábitos Alimentares e Risco Cardiometabólico em Crianças e Adolescentes Fisicamente Ativos. **Arq. Bras. Cardiol**, v. 120, n. 2, 2023.

FROTA, M. A. et al. Perfil sociodemográfico familiar e clínico de crianças com cardiopatia congênita atendidas em uma instituição hospitalar. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 27, n. 2, p. 239–246, 11 nov. 2014.

FROTA, M. A.; ALBUQUERQUE, C. DE M. DE; LINARD, A. G. Educação popular em saúde no cuidado à criança desnutrida Educação popular em saúde no cuidado à criança desnutrida. **Texto Contexto Enferm**, v. 16, n. 2, p. 246–253, 2007.

FUENMAYOR, G. et al. Prevalência de dislipidemia em população infantil com cardiopatia congênita. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, p. 273–276, set. 2013.

GARLET, A. B.; TIBOLA, A.; EIBEL, B. Benefícios do exercício físico na hipertensão arterial pulmonar associada à cardiopatia congênita não corrigida. **Scientia Medica**, v. 31, n. 1, p. e38061–e38061, 22 fev. 2021.

GHADERIAN, M. et al. Lipid and Glucose Serum Levels in Children with Congenital Heart Disease. **The Journal of Tehran University Heart Center**, v. 9, n. 1, p. 20–26, 12 jan. 2014.

GHAZALI, S. M. et al. Sociodemographic factors associated with multiple cardiovascular risk factors among Malaysian adults. **BMC Public Health**, v. 15, p. 68, 31 jan. 2015.

GILBOA, S. M. et al. Mortality resulting from congenital heart disease among children and adults in the United States, 1999 to 2006. **Circulation**, v. 122, n. 22, p. 2254–2263, 30 nov. 2010.

GOULART, M. R. et al. Serum C-reactive protein levels and body mass index in children and adolescents with CHD - PubMed. **Cardiology in the Young**, v. 27, n. 6, p. 1083–1089, 2016.

GUEDES, D. P.; GUEDES, J. E. R. P. MEDIDA DA ATIVIDADE FÍSICA EM JOVENS BRASILEIROS: REPRODUTIBILIDADE E VALIDADE DO PAQ-C E DO PAQ-A. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 21, p. 425–432, dez. 2015.

GUNDOGAN, K. et al. Metabolic syndrome prevalence according to ATP III and IDF criteria and related factors in Turkish adults - PubMed. v. 9, n. 2, p. 243–253, 2013.

HONICKY, M. et al. Added sugar and trans fatty acid intake and sedentary behavior were associated with excess total-body and central adiposity in children and adolescents with congenital heart disease. **Pediatric Obesity**, v. 15, n. 6, p. e12623, jun. 2020.

HONICKY, M. **Associação de padrões alimentares, estilo de vida, inflamação e fatores de risco cardiovascular com aterosclerose subclínica em crianças e adolescentes com cardiopatia congênita**. Tese - doutorado—Santa Catarina: Universidade Federal de Santa Catarina, 2022.

HONICKY, M. et al. Changes in lifestyle behaviors during the COVID-19 pandemic in children and adolescents with congenital heart disease. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 41, p. e2022023, 2023.

HU, M. et al. Relação Causal entre Tempo de Exibição de Televisão, Doenças Cardiovasculares e Mecanismos Potenciais. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, p. e20230796, 28 out. 2024.

IBGE. **Alagoas | Cidades e Estados | IBGE**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/al.html>>. Acesso em: 5 maio. 2024.

PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). IDHM Municípios 2010. Disponível em: <https://www.undp.org/pt/brazil/idhm-municipios-2010>. Acesso em: 25 mar. 2025.

INTERNATIONAL SOCIETY FOR THE ADVANCEMENT OF KINANTHROPOMETRY (ISAK). International standards for anthropometric assessment. 3rd ed. Lower Hutt, New Zealand: ISAK, 2011.

JIANG, J. et al. Cross-sectional study of sociodemographic patterning of risk factors for cardiovascular disease in three isolated-based subgroups of the Uyghur population in Xinjiang, China. **Epidemiology**, v. 3, n. 3, 2013.

JOLLIFFE, C. J.; JANSSEN, I. Distribution of lipoproteins by age and gender in adolescents. **Circulation**, v. 114, p. 1056–1062, 2006.

JOSHI, S. M. et al. Tracking of cardiovascular risk factors from childhood to young adulthood — the Pune Children’s Study - PMC. **International Journal of Cardiology**, v. 175, n. 1, p. 176–178, 15 jul. 2014.

JUHOLA, J. et al. Tracking of serum lipid levels, blood pressure, and body mass index from childhood to adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **The Journal of Pediatrics**, v. 159, n. 4, p. 584–590, out. 2011.

KAUR, P. et al. Risk factors for cardiovascular disease in rural South India: cohort study. **BMJ open**, v. 9, n. 10, p. e029759, 28 out. 2019.

KAY, S. J.; FIATARONE SINGH, M. A. The influence of physical activity on abdominal fat: a systematic review of the literature. **Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity**, v. 7, n. 2, p. 183–200, maio 2006.

KHAIRY, P. et al. Changing mortality in congenital heart disease. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 56, n. 14, p. 1149–1157, 28 set. 2010.

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**, v. 98, n. 2, p. 175–182, 2022.

KOCHANNEK, K. D. et al. Mortality in the United States, 2013. **NCHS data brief**, n. 178, p. 1–8, dez. 2014.

KOSKINEN, J. S. et al. Childhood risk factors and carotid atherosclerotic plaque in adulthood: The Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **Atherosclerosis**, v. 293, p. 18–25, jan. 2020.

LIU, S. et al. Effect of Folic Acid Food Fortification in Canada on Congenital Heart Disease Subtypes. **Circulation**, v. 134, n. 9, p. 647, 29 ago. 2016.

LLOYD-JONES, D. M. et al. Life’s Essential 8: Atualizando e aprimorando a construção de saúde cardiovascular da American Heart Association: um conselho

presidencial da American Heart Association. **Life's Essential 8: Updating and Enhancing the American Heart Association's Construct of Cardiovascular Health: A Presidential Advisory From the American Heart Association**, v. 146, n. 5, p. e18–e43, 08 2022.

LOPES, S. A. V. DO A. et al. Mortality for Critical Congenital Heart Diseases and Associated Risk Factors in Newborns. A Cohort Study. **Arquivos Brasileiros De Cardiologia**, v. 111, n. 5, p. 666–673, nov. 2018.

LOPEZ, J. R. et al. Physical Activity Is Associated With Better Vascular Function in Children and Adolescents With Congenital Heart Disease. **The Canadian Journal of Cardiology**, v. 36, n. 9, p. 1474–1481, set. 2020.

MARQUES, A.; GOUVEIA, B. Conhecimento sobre Atividade Física e seus Níveis em Crianças com Cardiopatia Congênita. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, p. 793–794, 1 jun. 2020.

MARTIN, R. S. et al. Concepts of indirect calorimetry on metabolic disorders: a narrative review. **Revista de Medicina**, v. 99, n. 6, p. 581–590, 20 dez. 2020.

MASSIN, M. M.; HÖVELS-GÜRICH, H.; MARIE-CHRISTINE SEGHAÏE. Atherosclerosis lifestyle risk factors in children with congenital heart disease - PubMed. **European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation**, v. 14, n. 2, p. 349–351, abr. 2007.

MATTOS, S. S. **Cardiologia para o Pediatra: Manual prático para o reconhecimento e manuseio das cardiopatias na infância**. Caduceus ed. RECIFE: [s.n.]. v. 1

MCGILL, H. C.; MCMAHAN, C. A.; GIDDING, S. S. Preventing heart disease in the 21st century: implications of the Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth (PDAY) study. **Circulation**, v. 117, n. 9, p. 1216–1227, 4 mar. 2008.

MEHTA, L. S. et al. Cardiovascular Disease Risk Factors in Women: The Impact of Race and Ethnicity: A Scientific Statement From the American Heart Association. **Circulation**, v. 147, n. 19, p. 1471–1487, 9 maio 2023.

MENDES, S. F. G. et al. Desenvolvimento neurológico após correção de cardiopatia congênita no período neonatal. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 13, 2022.

MOON, J. R. et al. Analysis of Cardiovascular Risk Factors in Adults with Congenital Heart Disease. **Korean Circulation Journal**, v. 45, n. 5, p. 416–423, set. 2015.

MUNIZ, L. C. et al. Fatores de risco comportamentais acumulados para doenças cardiovasculares no sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 46, p. 534–542, jun. 2012.

NETO, M. F. DE P. et al. Doenças genéticas cardiológicas: revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 5, p. 1026–1034, 14 maio 2024.

NIEDERMEYER, C. DA C. **Força muscular periférica em crianças e adolescentes com cardiopatia congênita: revisão sistemática e metanálise**. Dissertação (Mestrado em Ciência da Saúde)—Porto Alegre: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, 2021.

OLIVEIRA, G. M. M. DE et al. Estatística Cardiovascular – Brasil 2023. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, p. e20240079, 17 jun. 2024.

OLIVEIRA, P. M. DE et al. Associação entre índice de massa de gordura e índice de massa livre de gordura e risco cardiovascular em adolescentes. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 34, p. 30–37, mar. 2016.

OMS. **Growth reference 5-19 years - Application tools**. Disponível em: <<https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/application-tools>>. Acesso em: 29 dez. 2024.

PACHECO, M. A. et al. HDL-Cholesterol in Children and Adolescents with Congenital Heart Disease. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 35, p. 784–793, 19 ago. 2022.

PARK, J. et al. Waist Circumference as a Marker of Obesity Is More Predictive of Coronary Artery Calcification than Body Mass Index in Apparently Healthy Korean Adults: The Kangbuk Samsung Health Study. **Endocrinology and Metabolism (Seoul, Korea)**, v. 31, n. 4, p. 559–566, dez. 2016.

PASQUALI, S. K. et al. Following the arterial switch operation, obese children have risk factors for early cardiovascular disease. **Congenital Heart Disease**, v. 5, n. 1, p. 16–24, 2010.

PERK, J. et al. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012) | European Heart Journal | Oxford Academic. v. 33, n. 13, p. 1635–1701, 2012.

PIERPONT, M. E. et al. Genetic Basis for Congenital Heart Disease: Revisited. **Circulation**, v. 138, n. 21, p. e653–e711, 20 nov. 2018.

PINHEIRO, D. O. et al. Accuracy of Prenatal Diagnosis of Congenital Cardiac Malformations. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 41, p. 11–16, 15 abr. 2019.

PINTO, A. J. et al. Physiology of sedentary behavior. **Physiological Reviews**, v. 103, n. 4, p. 2561–2622, 1 out. 2023.

PINTO JÚNIOR, V. C. et al. Epidemiology of congenital heart disease in Brazil Approximation of the official Brazilian data with the literature. **Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular**, 2015.

PINTO, N. M. et al. Obesity is a common comorbidity in children with congenital and acquired heart disease. **Pediatrics**, v. 120, n. 5, p. e1157-1164, nov. 2007.

POWELL, K. L.; STEPHENS, S. R.; STEPHENS, A. S. Cardiovascular risk factor mediation of the effects of education and Genetic Risk Score on cardiovascular disease: a prospective observational cohort study of the Framingham Heart Study. **BMJ Open**, v. 11, n. 1, p. e045210, 12 jan. 2021.

PRÉCOMA, D. B. et al. **Atualização da Diretriz de Prevenção Cardiovascular da Sociedade Brasileira de Cardiologia - 2019 - ABC Cardiol**. Disponível em: <<https://abccardiol.org/article/atualizacao-da-diretriz-de-prevencao-cardiovascular-da-sociedadebrasileira-de-cardiologia-2019/>>. Acesso em: 3 abr. 2023.

PRECOMA, D. B. A Educação como Determinante Social Associado ao Risco Cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 13–14, 26 jul. 2021.

PYYKKÖNEN, H. et al. Exercise Prescription Enhances Maximal Oxygen Uptake and Anaerobic Threshold in Young Single Ventricle Patients with Fontan Circulation. **Pediatric Cardiology**, v. 43, n. 5, p. 969–976, jun. 2022.

QUIRINO, N. M. M. DE L. et al. *Breaks* no Tempo em Comportamento Sedentário e Marcadores Cardiometabólicos em Adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 352–362, 6 set. 2021.

REICHERT, F. F. et al. Physical Activity as a Predictor of Adolescent Body Fatness. **Sports Medicine**, v. 39, n. 4, p. 279–294, 2009.

RIVERA, I. R. et al. **Cardiopatia congênita no recém-nascido: da solicitação do pediatra à avaliação do cardiologista**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abc/a/cDBDpYC6pQyGXkbRKjSjFtR/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 29 dez. 2024.

ROUBERTE, E. S. C. et al. Cardiovascular risk and cardiovascular risk factors in adolescents. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, p. e20210278, 30 mar. 2022.

SANTANA, C. P. et al. Associação entre supervisão parental e comportamento sedentário e de inatividade física em adolescentes brasileiros. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 569–580, 12 fev. 2021.

SBC. **I Diretriz de Prevenção da Aterosclerose na Infância e na Adolescência**. [s.l.] Sociedade Brasileira de Cardiologia - SBC, dez. 2005. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abc/a/85GyjvmYPpG7xpCBNnFZjSd/?lang=pt>>. Acesso em: 29 dez. 2024.

SBC. **Cardiopatia congênita afeta 29 mil crianças/ano e 6% morrem antes de completar um ano de vida**. Disponível em: <<https://www.portal.cardiol.br/br/departamentos/dcccp/post/cardiopatia-congnita->

afeta-29-mil-criancasano-e-6-morrem-antes-de-completar-um-ano-de-vida>. Acesso em: 29 dez. 2024.

SCHAAN, C. W. et al. Functional Capacity in Congenital Heart Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 109, p. 357–367, 4 set. 2017.

SCHAAN, C. W. et al. FUNCTIONAL CAPACITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CONGENITAL HEART DISEASE FUNCTIONAL CAPACITY IN CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CONGENITAL HEART DISEASE. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 37, n. 1, p. 65–72, jan. 2019.

SILVA, A. C. S. S. DA et al. Clinical and laboratory variables associated with mortality outcome in the post-operative pediatric cardiac surgery. **Escola Anna Nery**, v. 23, p. e20180147, 29 out. 2018.

SILVA, G. V. DA et al. Apoio social e qualidade de vida de famílias de crianças com cardiopatia congênita Apoio social e qualidade de vida de famílias de crianças com cardiopatia congênita. **Ciênc saúde coletiva**, v. 25, p. 3153–3161, 2020.

SILVA, M. A. Estudo das características clínicas e epidemiológicas de recém-nascidos com cardiopatia congênita em uma maternidade pública da cidade de Salvador (Bahia, Brasil), nos anos de 2012 e 2013. 17 dez. 2014.

SILVESTRE, R.; BARACHO, P.; CASTANHEIRA, P. Fisiologia da inatividade, um novo paradigma para entender os efeitos benéficos da prática regular de exercício físico em doenças metabólicas. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**, v. 7, n. 2, p. 36–43, jun. 2012.

SOARES, A. M. Mortality for Critical Congenital Heart Diseases and Associated Risk Factors in Newborns. A Cohort Study. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, p. 674–675, nov. 2018.

SOUSA, C. T. et al. Diferenças Raciais no Controle da Pressão Arterial em Usuários de Anti-Hipertensivos em Monoterapia: Resultados do Estudo ELSA-Brasil Diferenças Raciais no Controle da Pressão Arterial em Usuários de Anti-Hipertensivos em Monoterapia: Resultados do Estudo ELSA-Brasil. **Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC)**, v. 118, n. 3, 2022.

STAMATAKIS, E. et al. Sedentary Time in Late Childhood and Cardiometabolic Risk in Adolescence. **Pediatrics**, v. 135, n. 6, p. 1432–1341, 2015.

SYLVIA, L. G. et al. Practical guide to measuring physical activity. **Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics**, v. 114, n. 2, p. 199–208, fev. 2014.

TAKKEN, T. et al. Recommendations for physical activity, recreation sport, and exercise training in paediatric patients with congenital heart disease: a report from the Exercise, Basic & Translational Research Section of the European Association of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation, the European Congenital Heart and Lung Exercise Group, and the Association for European Paediatric Cardiology |

European Journal of Preventive Cardiology | Oxford Academic. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 19, n. 5, p. 1034–1065, 2012.

TAMAYO, C. et al. Longitudinal Evaluation of The Prevalence of Overweight/Obesity in Children with Congenital Heart Disease | Request PDF. **The Canadian Journal of Cardiology**, v. 31, n. 2, 2015.

TEIXEIRA, G.; RIBEIRO, A.; NASCIMENTO, J. DA S. Perfil Nutricional e Condição Sociodemográfica de Crianças e Adolescentes Portadores de Cardiopatía em Unidade Hospitalar do Recife-PE. **Revista Eletrônica da Estácio Recife**, v. 1, n. 1, 2015.

TIERNEY, E. S. S. The benefit of exercise in children with congenital heart disease. **Current Opinion in Pediatrics**, v. 32, n. 5, p. 626–632, out. 2020.

TOMELERI, C. M. et al. Prevalence of dyslipidemia in adolescents: comparison between definitions. 1 fev. 2015.

TRACY, R. E. et al. Risk factors and atherosclerosis in youth autopsy findings of the Bogalusa Heart Study. **The American Journal of the Medical Sciences**, v. 310 Suppl 1, p. S37-41, dez. 1995.

TRAN, D. et al. Recommendations for exercise in adolescents and adults with congenital heart disease. **Progress in Cardiovascular Diseases**, v. 63, n. 3, p. 350–366, 2020.

TREMBLAY, M. S. et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, p. 98, 21 set. 2011a.

TREMBLAY, M. S. et al. Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 8, p. 98, 21 set. 2011b.

TREMBLAY, M. S. et al. Sedentary Behavior Research Network (SBRN) - Terminology Consensus Project process and outcome. **The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity**, v. 14, n. 1, p. 75, 10 jun. 2017.

VALDERRAMA, P. et al. Guía SIAC 2024 sobre rehabilitación cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos con cardiopatías congénitas. **Revista Española de Cardiología**, v. 77, n. 8, p. 680–689, 2024.

VAN DER LINDE, D. et al. Birth prevalence of congenital heart disease worldwide: a systematic review and meta-analysis. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 58, n. 21, p. 2241–2247, 15 nov. 2011.

VERTEMATTI, S. **A Atividade Física e Qualidade de Vida de Crianças com Cardiopatías Congênitas: Uma Questão de Saúde Pública**. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/abc/a/q3KqZNBwj9nhcSzqdTzWNSz/?lang=pt>>. Acesso em: 23 out. 2023.

VIANA, T. L.; OLIVEIRA, M. L. C. D. Fatores de risco para o desenvolvimento das doenças arteriais coronarianas nos profissionais da construção civil. **O Mundo da Saúde**, v. 41, n. 2, p. 154–162, 30 jun. 2017.

VOSS, C. et al. Validity and reliability of the Physical Activity Questionnaire for Children (PAQ-C) and Adolescents (PAQ-A) in individuals with congenital heart disease. **PLoS ONE**, v. 12, n. 4, p. e0175806, 26 abr. 2017.

VOSS, C.; HARRIS, K. C. Physical activity evaluation in children with congenital heart disease. **Heart (British Cardiac Society)**, v. 103, n. 18, p. 1408–1412, set. 2017.

WANG, T. et al. Congenital Heart Disease and Risk of Cardiovascular Disease: A Meta-Analysis of Cohort Studies. **Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease**, v. 8, n. 10, p. e012030, 10 maio 2019.

WARE, A. L. et al. Prevalence of Coronary Artery Disease Risk Factors and Metabolic Syndrome in Children with Heart Disease. **Pediatric Cardiology**, v. 39, n. 2, p. 261–267, fev. 2018.

WARNES, C. A. et al. Task force 1: the changing profile of congenital heart disease in adult life. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 37, n. 5, p. 1170–1175, abr. 2001a.

WARNES, C. A. et al. Task force 1: the changing profile of congenital heart disease in adult life. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 37, n. 5, p. 1170–1175, abr. 2001b.

WONG, W. W. et al. The Doubly Labeled Water Method Produces Highly Reproducible Longitudinal Results in Nutrition Studies. **The Journal of Nutrition**, v. 144, n. 5, p. 777–783, 2014.

ZACHARIAS MANDALENAKIS et al. Ischemic Stroke in Children and Young Adults With Congenital Heart Disease. **Journal of the American Heart Association: Cardiovascular and Cerebrovascular Disease**, v. 5, n. 2, p. e003071, 23 fev. 2016.

ZAQOUT, M. et al. Physical Fitness and Metabolic Syndrome in Children with Repaired Congenital Heart Disease Compared with Healthy Children. **The Journal of Pediatrics**, v. 191, p. 125–132, dez. 2017.

APÊNDICE 1

CARDIOPATIAS CONGÊNITAS SEGUNDO GRAU DE COMPLEXIDADE	
Simples	Doença nativa: • Doença valvular aórtica congênita isolada; • Doença valvar mitral congênita isolada; • Forame oval patente isolado ou pequeno defeito do septo atrial; • Comunicação septal ventricular isolada pequena (sem lesões associadas); • Estenose pulmonar leve Condições separada: • Ductus arteriosus; • Comunicação interatrial; • Comunicação interventricular
Moderadas	• Fístulas ventriculares aorto-esquerdas; • Drenagem anômala das veias pulmonares, parcial ou total; • Defeitos do canal atrioventricular (parcial ou completo); • Coarctação da aorta; • Anomalia de Ebstein; • Obstrução do fluxo ventricular direito infundibular de significância; • Defeito septal atrial Ostium primum; • Persistência do canal arterial (não fechada); • Regurgitação valvar pulmonar (moderada a grave); • Estenose da valva pulmonar (moderada a grave); • Fístula do seio de Valsalva / aneurisma; • Comunicação interatrial do seio venoso; • Estenose aórtica subvalvar ou supravalvar (exceto HOCM); • Tetralogia de Fallot Comunicação interventricular com: • Válvula ou válvulas ausentes; • Regurgitação aórtica; • Coarctação da aorta; • Doença mitral; • Obstrução da via de saída do ventrículo direito; • Varrer tricúspide / valva mitral; • Estenose subaórtica
Complexas	• Condutas valvuladas ou não valvuladas; • Coração congênito cianótico (todas as formas); • Ventrículo de saída dupla; • Síndrome de Eisenmenger; • Procedimento Fontan; • Atresia mitral; • Único ventrículo (também chamado de dupla entrada ou saída, comum ou primitivo); • Atresia pulmonar (todas as formas); • Doenças obstrutivas vasculares pulmonares; • Transposição das grandes artérias; • Atresia tricúspide; • Truncus arteriosus / hemitruncus; • Outras anormalidades de conexão atrioventricular ou ventrículo arterial não incluído acima (ou seja, coração cruzado, isomerismo, heterotaxia; síndromes, inversão ventricular)

Classificação de complexidade adaptada desenvolvida para adultos que pode ser aplicada em crianças e adolescentes: WARNES et al., 2001

APÊNDICE 2

Questionário do estudo (Preenchido no Google Forms pelos pesquisadores através do link

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfcvVdf3NcDrpn-NRpdeszRk6XjmDx-i8BiCXSIQluRblrOJQ/viewform?usp=sharing>)

Seção 1 - Data da coleta: ____/____/____.

Seção 2 - DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Identificação: _____

Data Nascimento: ____/____/____

Sexo: () Feminino () Masculino

Etnia referida: () indígena () preta () parda () branca () amarela

Escolaridade do adolescente _____ anos

Nome do responsável: _____

Grau de parentesco: _____

Escolaridade Responsável: _____ anos

Local de procedência (Cidade onde mora): _____

No MÊS PASSADO, qual foi aproximadamente sua renda familiar em reais, isto é, a soma de todos os rendimentos (salários, bolsa família, soldo, pensão, aposentadoria, aluguel etc.), já com descontos, de todas as pessoas que sempre contribuem com as despesas de sua casa? (Caso o entrevistado fale em salários mínimos, pergunte o valor do salário mínimo ao qual se refere e registre os valores em reais. Caso o entrevistado não saiba o valor do salário mínimo considere o valor de R\$1.320,00. Caso não saiba informar a renda registrar como 999999) _____ reais

Número de pessoas que moram na casa (total): _____

Seção 3 - DADOS SOBRE O NASCIMENTO:

Peso nascer: _____ g
termo ou () pré-termo

Comprimento ao nascer: _____ cm

Nasceu: () a

Seção 4 - DADOS CLÍNICOS:

Cardiopatias congênitas e classificação (cianótica ou acianótica) - Qual diagnóstico:

1) _____

4) _____

2) _____

5) _____

3) _____

6) _____

Presença cianose: () sim () não

Procedimento cardíaco: () sim () não

Qual? () cateterismo cardíaco () cirurgia cardíaca () ambos

Se cateterismo cardíaco, qual?: () cateterismo diagnóstico () cateterismo terapêutico () ambos

Se cirurgia cardíaca _____ número de intervenções,

Cirurgia 1: CEC sim(____) tempo _____ min. Não(____) Data ____/____/____

Cirurgia 2: CEC sim(____) tempo _____ min. Não(____) Data ____/____/____

Cirurgia 3: CEC sim(____) tempo _____ min. Não(____) Data ____/____/____

Se cateterismo cardíaco _____ número de intervenções

Há quanto tempo foi a primeira cirurgia de cardiopatia congênita: _____

Há quanto tempo foi a última cirurgia de cardiopatia congênita: _____

Seção 5 - DADOS CLÍNICOS RELATADOS:

Internações por problemas cardíacos: () sim () não

Número de internações: _____

Motivo 1: _____ Data: _____ Motivo 5: _____ Data: _____

Motivo 2: _____ Data: _____ Motivo 6: _____ Data: _____

Motivo 3: _____ Data: _____ Motivo 7: _____ Data: _____

Motivo 4: _____ Data: _____ Motivo 8: _____ Data: _____

Uso de medicamentos contínuo: () sim () não

Qual (is)? _____

Uso de medicamentos esporádico: () sim () não

Qual (is)? _____ Teve

algum evento cardiovascular () sim () não

Qual (is)? _____ Idade do

evento cardiovascular: _____

Seção 6 - ESTILO DE VIDA:

Tabagismo e consumo de álcool:

Consome tabaco: () sim () não

Se sim, desde qual idade: _____ Quantos cigarros por dia ou por semana: _____

Outras pessoas fumam em casa? () sim () não

Quem? () pai () mãe () irmãos () outros

Consome bebida alcoólica: () sim () não

Se sim, desde qual idade: _____ Com que frequência semanal: _____

Seção 7 - PHYSICAL ACTIVITY QUESTIONNAIRE FOR OLDER CHILDREN (PAQ-C)

Atividade física - Responder o Physical Activity Questionnaire for Older Children - PAQ-C de GUEDES, GUEDES, 2015

1. Você fez alguma das seguintes atividades nos **ÚLTIMOS 7 DIAS**?
Se sim, quantas vezes e qual a duração?

Atividades	Nenhuma	1-2	3-4	5-6	7 ou +	Duração (minutos)
Saltos	☐	☐	☐	☐	☐	
Atividade física no parque ou playground	☐	☐	☐	☐	☐	
Pique	☐	☐	☐	☐	☐	
Caminhada	☐	☐	☐	☐	☐	
Andar de bicicleta	☐	☐	☐	☐	☐	
Correr ou trotar	☐	☐	☐	☐	☐	
Ginástica aeróbica	☐	☐	☐	☐	☐	
Natação	☐	☐	☐	☐	☐	
Dança	☐	☐	☐	☐	☐	
Andar de skate	☐	☐	☐	☐	☐	
Futebol/futsal	☐	☐	☐	☐	☐	
Voleibol	☐	☐	☐	☐	☐	
Basquete	☐	☐	☐	☐	☐	
“Caçador”	☐	☐	☐	☐	☐	
Handebol	☐	☐	☐	☐	☐	
Tênis	☐	☐	☐	☐	☐	
Judô ou outras artes marciais	☐	☐	☐	☐	☐	
Capoeira	☐	☐	☐	☐	☐	
Outros:	☐	☐	☐	☐	☐	

2. Nos últimos 7 dias, durante as aulas de Educação Física, o quanto você foi ativo (jogou intensamente, correu, saltou e arremessou)?

Eu não faço as aulas		☐	Marque apenas uma opção
Raramente	.....	☐	
Algumas vezes	.....	☐	
Frequentemente	.....	☐	
Sempre	.....	☐	

3. Nos últimos 7 dias, o que você fez na maior parte do **RECREIO**?

- | | | | |
|---|-------|--------------------------|-------------------------|
| Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa) | | ☐ | Marque apenas uma opção |
| Ficou em pé, parado ou andou | ..... | ☐ |  |
| Correu ou jogou um pouco | ..... | ☐ |  |
| Correu ou jogou um bocado | ..... | ☐ |  |
| Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo | ..... | ☐ |  |

4. Nos últimos 7 dias, o que você fez normalmente durante o horário do almoço (além de almoçar)?

- | | | | |
|---|-------|--------------------------|-------------------------|
| Ficou sentado (conversando, lendo, ou fazendo trabalho de casa) | | ☐ | Marque apenas uma opção |
| Ficou em pé, parado ou andou | ..... | ☐ |  |
| Correu ou jogou um pouco | ..... | ☐ |  |
| Correu ou jogou um bocado | ..... | ☐ |  |
| Correu ou jogou intensamente a maior parte do tempo | ..... | ☐ |  |

5. Nos últimos 7 dias, quantos dias da semana você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo, **LOGO DEPOIS DA ESCOLA**?

- | | | | |
|--------------------------------|-------|--------------------------|-------------------------|
| Nenhum dia | | ☐ | Marque apenas uma opção |
| 1 vez na semana passada | ..... | ☐ |  |
| 2 ou 3 vezes na semana passada | ..... | ☐ |  |
| 4 vezes na semana passada | ..... | ☐ |  |
| 5 vezes na semana passada | ..... | ☐ |  |

6. Nos últimos 7 dias, quantas vezes você praticou algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo, **A NOITE**?

- | | | | |
|-----------------------------|-------|--------------------------|-------------------------|
| Nenhum dia | | ☐ | Marque apenas uma opção |
| 1 vez na semana passada | ..... | ☐ |  |
| 2-3 vezes na semana passada | ..... | ☐ |  |
| 4-5 vezes na semana passada | ..... | ☐ |  |
| 6-7 vezes na semana passada | ..... | ☐ |  |

7. **NO ÚLTIMO FINAL DE SEMANA** quantas vezes você praticou

algum esporte, dança, ou jogos em que você foi muito ativo?

- | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------------|
| Nenhum dia | ☐ | Marque apenas uma opção |
| 1 vez | ☐ | |
| 2-3 vezes | ☐ | |
| 4-5 vezes | ☐ | |
| 6 ou mais vezes | ☐ | |

8. Qual das opções abaixo melhor representa você nos últimos 7 dias?

- | | | |
|---|--------------------------|-------------------------|
| a) Todo ou quase todo o meu tempo livre eu utilizei fazendo coisas que envolvem pouco esforço físico (assistir TV, fazer trabalho de casa, jogar videogames) | ☐ | Marque apenas uma opção |
| b) Eu pratiquei alguma atividade física (1-2 vezes na última semana) durante o meu tempo livre (ex. Praticou esporte, correu, nadou, andou de bicicleta, fez ginástica aeróbica). | ☐ | |
| c) Eu pratiquei atividade física no meu tempo livre (3-4 vezes na semana passada) | ☐ | |
| d) Eu geralmente pratiquei atividade física no meu tempo livre (5-6 vezes na semana passada) | ☐ | |
| e) Eu pratiquei atividade física regularmente no meu tempo livre na semana passada (7 ou mais vezes) | ☐ | |

9. Comparando você com outras pessoas da mesma idade e sexo, como você se considera?

- | | | |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------------|
| Muito mais em forma | ☐ | Marque apenas uma opção |
| Mais em forma | ☐ | |
| Igualmente em forma | ☐ | |
| Menos em forma | ☐ | |
| Completamente fora de
e | ☐ | |

10. Você teve algum problema de saúde na semana passada que impediu que você fosse normalmente ativo?

- | | |
|-----------|--------------------------|
| Sim | ☐ |
| Não | ☐ |

Se sim, o que impediu você de ser normalmente ativo?

11. Comparando você com outras pessoas da mesma idade e sexo, como você se classifica em função da sua atividade física nos últimos 7 dias?

- a) Eu fui muito menos ativo que os outros ☐
 b) Eu fui um pouco menos ativo que os outros ☐ Marque
 c) Eu fui igualmente ativo ☐ apenas
 d) Eu fui um pouco mais ativo que os outros ☐ uma
 e) Eu fui muito mais ativo que os outros ☐ opção

12. Marque a frequência em que você praticou atividade física (esporte, jogos, dança ou outra atividade física) na semana passada.

Dia da semana	Número de vezes				
	<i>Nenhuma</i>	<i>Algumas</i>	<i>Poucas</i>	<i>Diversas</i>	<i>Muitas</i>
Segunda-feira	☐	☐	☐	☐	☐
Terça-feira	☐	☐	☐	☐	☐
Quarta-feira	☐	☐	☐	☐	☐
Quinta-feira	☐	☐	☐	☐	☐
Sexta-feira	☐	☐	☐	☐	☐
Sábado	☐	☐	☐	☐	☐
Domingo	☐	☐	☐	☐	☐

Seção 8- TEMPO DE TELA - Responder Questionnaire for Screen Time of Adolescents (QueST) de KNEBEL, et al., 2022

*** 1. Em um dia de semana normal, quanto tempo você passa estudando, vendo videoaulas, lendo, fazendo pesquisas ou trabalhos da escola no computador, televisão, tablet, celular ou outro aparelho eletrônico?**

Insira zero caso não faça estas atividades.

Exemplo: Estudo por uma hora e meia por dia (inserir 1 no campo horas, e 30 no campo minutos)

	Horas (0-23)	Minutos (0-50)
Em um dia de semana		
Em um dia de final de semana		

*** 2. Em um dia de semana normal, quanto tempo você passa realizando trabalhos relacionados a emprego ou estágio no computador, televisão, tablet, celular ou outro aparelho eletrônico? (Caso não trabalhe responda zero horas e zero minutos)**

	Horas (0-23)	Minutos (0-50)
Em um dia de semana		
Em um dia de final de semana		

*** 3. Em um dia de semana normal, quanto tempo você passa assistindo séries, filmes, novelas, jornais, esportes, programas ou outros vídeos no computador, televisão, tablet, celular ou outro aparelho eletrônico?**

Insira zero caso não faça estas atividades.

Exemplo: Assistio séries por uma hora e meia por dia (inserir 1 no campo horas, e 30 no campo minutos)

	Horas (0-23)	Minutos (0-59)
Em um dia de semana		
Em um dia de final de semana		

- * 4. Em um dia de semana normal, quanto tempo você passa jogando jogos eletrônicos no videogame, computador, televisão, tablet, celular ou outro aparelho eletrônico?

Insira e zero caso não faça estas atividades.

Exemplo: Jogo uma hora e meia de videogame por dia (inserir 1 no campo horas, e 30 no campo minutos)

	Horas (0-23)	Minutos (0-59)
Em um dia de semana		
Em um dia de final de semana		

- * 5. Em um dia de semana normal, quanto tempo você passa utilizando mídias sociais como Facebook, Instagram, Twitter, Snapchat e aplicativos de conversa como Whatsapp, Telegram, Messenger no computador, celular, televisão, tablet ou outro aparelho eletrônico?

Insira zero caso não faça estas atividades.

Exemplo: Passo uma hora e meia usando mídias sociais e falando com amigos em aplicativos por dia (inserir 1 no campo horas, e 30 no campo minutos)

	Horas (0-23)	Minutos (0-59)
Em um dia de semana		
Em um dia de final de semana		

- * 6. Sua escola oferece comida (merenda escolar/almoço) aos alunos da sua turma? (Não considerar lanches/comida comprados na cantina)?

☐ Sim

☐ Não

☐ Não sei

APÊNDICE 3

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) - PAIS/RESPONSÁVEIS LEGAIS

O(A) Sr(a). pai/responsável pelo menor está sendo convidado (a) a participar como voluntário (a) da pesquisa **“ADOLESCENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA: UM ESTUDO DE MONITORAMENTO DO ESTILO DE VIDA, APTIDÃO FÍSICA E RISCO CARDIOMETABÓLICO”**, coordenado pelo Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, professor do Instituto de Educação Física (IEFE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) que será realizado no centro de referência em acompanhamento e tratamento de crianças e adolescentes com cardiopatia congênita de Alagoas, a Casa do Coraçãozinho. A participação na pesquisa é de livre vontade, este termo tem o objetivo de solicitar a sua autorização para que seu(a) filho(a) participe desta pesquisa. A seguir estão expostas as informações do projeto de pesquisa e a participação do menor neste projeto:

- 1. NATUREZA DA PESQUISA:** Pesquisa epidemiológica clínica, descritiva, observacional (não haverá intervenção) do tipo transversal (o participante será avaliado apenas uma vez no estudo).
- 2. JUSTIFICATIVA:** Na literatura científica há várias evidências científicas que de adolescentes que vivem com cardiopatias congênitas estão vulneráveis às doenças crônicas secundárias que aumentam o risco cardiovascular - agravadas pelas cardiopatias - mas influenciadas sobretudo pelo estilo de vida (atividade física, comportamento sedentário e alimentação não saudável), que pode impactar também as capacidades físicas e funcionais. Dessa forma, esse estudo é importante para trazer maior embasamento científico para as condutas clínicas, para a prescrição de atividade física e orientação nutricional, bem como para melhor nortear as políticas públicas em saúde, uma vez que ajudará aos profissionais envolvidos a conhecer melhor a aptidão neuromuscular e a composição corporal dos adolescentes com CC, dando mais segurança e direcionamento na escolha das condutas com essa população e aumentando as chances de maior eficácia nos resultados das intervenções em saúde voltadas a essa população.
- 3. OBJETIVO:** Avaliar o estilo de vida, aptidão física e risco cardiometabólico de adolescentes com cardiopatia congênita em atendimento ambulatorial
- 4. PERÍODO DE COLETA:** A realização da coleta de dados ocorrerá entre os meses de setembro de 2023 a setembro de 2024, sendo totalizado 12 meses de coleta.
- 5. MÉTODOS / PROCEDIMENTOS:** O seu filho terá que responder a alguns questionários contendo algumas perguntas e alguns testes físicos. Os questionários referem-se a: prática em atividades físicas; consumo alimentar e uso de drogas lícitas. No que se refere aos testes físicos serão feitos: teste de força e resistência muscular e teste de aptidão cardiorrespiratória. Também será analisada a composição corporal, medidas de pressão arterial e frequência cardíaca, coleta de dados bioquímicos através do prontuário e o recordatório alimentar.
- 6. BENEFÍCIOS:** o seu filho (a) receberá o resultado individualizado da avaliação, bem como será explicado sobre sua situação de saúde de acordo com os resultados encontrados

comparados com os critérios de classificação estabelecidos na literatura. Toda a população estudada terá o benefício do avanço científico na área das cardiopatias congênitas alcançado com o estudo, sobretudo aos próprios pacientes, uma vez que será entregue ao hospital envolvido um relatório geral a fim de orientar melhor a prática clínica com os adolescentes com cardiopatias congênitas.

7. RISCOS E INCÔMODOS: ao realizar a pesquisa pode incluir danos à dimensão física, psíquica, moral, intelectual, social e cultural como: desconforto físico na realização das medidas antropométricas; constrangimento social, psíquico, moral, intelectual e cultural ao responder às perguntas sobre comportamentos de saúde; alimentação, dano físico, musculoesquelético e cardiovascular, pela realização dos testes de aptidão muscular e aeróbia.

8. ASSISTÊNCIA E ACOMPANHAMENTO: a seguir são descritas algumas estratégias: para minimizar um possível desconforto nas medidas antropométricas: essa avaliação será realizada por dois pesquisadores treinados e será realizada em local reservado. Para minimizar um possível constrangimento social, psíquico, moral, intelectual e cultural advindo da entrevista: será oferecida uma explicação sobre o sigilo das informações, voluntariedade e anonimato. Será informado que a entrevista poderá ser interrompida e encerrada a qualquer momento e a assistência será oferecida ao seu filho; para minimizar um possível dano físico, musculoesquelético e cardiovascular, na realização dos testes físicos: anteriormente aos testes serão questionados aos pais/responsáveis sobre sinais e sintomas de risco cardiovascular e osteomioarticular, além de realizar a verificação em prontuário e consulta ao corpo clínico sobre possíveis fatores que contra indicam o esforço físico. Por fim, seu filho (a) e você tem o direito à assistência integral e gratuita, devido a danos diretos/indiretos e imediatos/tardios, pelo tempo que for necessário ao participante da pesquisa, sendo o responsável o Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, que suspenderá a entrevista/avaliação/exame e remarcará outra data, se assim o participante e responsável concordarem.

9. RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO: O estudo não acarretará nenhuma despesa para você. Porém, caso venha ocorrer alguma despesa, todos os gastos dos participantes serão ressarcidos, caso haja decorrência da pesquisa e, será fornecido, sempre que necessário. Faz-se necessário salientar que havendo danos decorrentes da pesquisa, o participante terá direito a solicitar indenização conforme a legislação brasileira (Código civil, Lei nº 10.406/2002, art.927; entre outras; e Resolução MS/CNS nº 510/2016, art. 19).

10. DIREITO À LIBERDADE OU RECUSA DE PARTICIPAÇÃO: A participação é voluntária. A recusa em participar não trará qualquer prejuízo ao seu atendimento nesta instituição. Caso decida não participar mais da pesquisa será garantida sua liberdade de retirada desse termo a qualquer momento, sem que isso traga qualquer prejuízo à continuidade do tratamento. A sua participação será por meio da autorização do menor sob sua responsabilidade na pesquisa. A participação do seu filho (a) neste estudo é muito importante, mas a decisão deve ser sua e dele (a). Para tanto, leia atentamente as informações e não se apresse em decidir. Ao concordar com a participação no estudo, basta assinar essa declaração concordando com a pesquisa. Se você tiver alguma dúvida, pode esclarecê-la com os profissionais responsáveis pela pesquisa e durante qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos responsáveis para o esclarecimento de eventuais dúvidas sobre ela

APÊNDICE 4

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE)

Este termo tem o objetivo de convidá-lo(a) para participar da pesquisa intitulada **“ADOLESCENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA: UM ESTUDO DE MONITORAMENTO DO ESTILO DE VIDA, APTIDÃO FÍSICA E RISCO CARDIOMETABÓLICO”**, do Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, professor do Instituto de Educação Física (IEFE) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL) que será realizado no centro de referência em acompanhamento e tratamento de crianças e adolescentes com cardiopatia congênita de Alagoas, a Casa do Coraçãozinho. A participação na pesquisa é de livre vontade e antes de assinar este termo, é importante que você entenda as informações presentes neste documento.

1. NATUREZA DA PESQUISA: Essa é uma pesquisa epidemiológica clínica, descritiva, observacional (não haverá intervenção) do tipo transversal (o participante será avaliado apenas uma vez no estudo).

2. JUSTIFICATIVA: Existem poucos estudos que acompanham adolescentes com cardiopatias congênitas, dessa forma vimos a importância de explorar um pouco mais esse assunto a fim de dar maior segurança aos profissionais que trabalham com essa população.

3. OBJETIVO: acompanhar por um longo período o estilo de vida, aptidão física e risco cardiometabólico de adolescentes que tem problemas no coração, como você. A realização das atividades desse estudo dará início em setembro de 2023 e finaliza em setembro de 2024, sendo totalizado um tempo de coleta de 12 meses.

4. PERÍODO DE COLETA: A realização da coleta de dados ocorrerá entre os meses de setembro de 2023 a setembro de 2024, sendo totalizado 12 meses de coleta.

5. MÉTODOS / PROCEDIMENTOS: Para participar da pesquisa você terá que responder a algumas perguntas que serão feitas pelos pesquisadores por meio de um questionário eletrônico e realizar alguns testes físicos. As perguntas serão sobre sua prática de atividade física, consumo alimentar e uso de drogas lícitas. Os testes

físicos serão de força e resistência muscular e teste de aptidão cardiorrespiratória. Também será analisada alguns dados do seu prontuário.

6. BENEFÍCIOS: Você receberá o resultado de sua avaliação e será explicado sobre sua situação de saúde.

7. RISCOS E INCÔMODOS: Você poderá sentir algum desconforto na realização das medidas corporais e testes físicos. Também, poderá se sentir constrangido ao responder as perguntas sobre sua saúde e alimentação. Para minimizar e evitar os danos comentados anteriormente, toda a avaliação será realizada pelos pesquisadores profissionais treinados em local reservado, para que você se sinta confortável, e mantido totalmente em segredo. Podendo ser interrompida a qualquer momento.

8. ASSISTÊNCIA E ACOMPANHAMENTO: para você não sentir desconforto essa avaliação será realizada por dois pesquisadores e uma sala reservada. Para minimizar um possível constrangimento na entrevista: será oferecida uma explicação sobre o sigilo das informações, voluntariedade e anonimato. Será informado que a entrevista poderá ser interrompida e encerrada a qualquer momento e a assistência será oferecida a você; para minimizar um possível dano físico, musculoesquelético e cardiovascular, na realização dos testes físicos: anteriormente aos testes serão questionados ao seu responsável sobre sinais e sintomas físicos, além de realizar a verificação em prontuário e consulta ao corpo clínico sobre possíveis fatores que contraindicam o esforço físico. Por fim, você tem o direito à assistência integral e sem pagar nada, devido a qualquer dano, pelo tempo que for necessário a você, sendo o responsável o Prof. Dr. Luiz Rodrigo Augustemak de Lima, que suspenderá a entrevista/avaliação/exame e remarcará outra data, se assim o você e seu responsável concordarem.

9. RESSARCIMENTO E INDENIZAÇÃO: Você não gastará nada para participar do estudo. Porém, caso venha ocorrer alguma despesa, todos os seus gastos serão ressarcidos, caso haja decorrência da pesquisa e, será fornecido, sempre que necessário. Faz-se necessário salientar que havendo danos decorrentes da pesquisa, você terá direito a solicitar indenização conforme a legislação brasileira (Código civil, Lei nº 10.406/2002, art.927; entre outras; e Resolução MS/CNS nº 510/2016, art. 19).

10. DIREITO À LIBERDADE OU RECUSA DE PARTICIPAÇÃO: Você só precisa participar da pesquisa se quiser, seus pais já estão cientes da sua participação, mas é um direito seu e não haverá problema nenhum se você desistir de participar.

estudo e estando consciente dos meus direitos, das minhas responsabilidades, dos riscos e dos benefícios que a minha participação implica, concordo em dele participar e para isso DOU MEU ASSENTIMENTO SEM QUE PARA ISSO EU TENHA SIDO FORÇADO(A) OU OBRIGADO(A).

Assinatura (adolescente)

Assinatura (pesquisador)

Maceió-AL, _____ de _____ de _____

APÊNDICE 5

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO ILUSTRADO - TALE

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE)

OI AMIGÃO



VOCÊ ESTÁ SENDO CONVIDADO A PARTICIPAR DA PESQUISA " ADOLESCENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA: UM ESTUDO DE MONITORAMENTO DO ESTILO DE VIDA, APTIDÃO FÍSICA E RISCO CARDIOMETABÓLICO"



NÓS PRETENDEMOS MONITORAR POR UM LONGO PERÍODO O ESTILO DE VIDA, APTIDÃO FÍSICA E RISCO CARDIOMETABÓLICO DE ADOLESCENTES COM CARDIOPATIA CONGÊNITA EM ATENDIMENTO AMBULATORIAL.



VAMOS RESPONDER ALGUMAS PERGUNTAS, E TIRAR ALGUMAS MEDIDAS, MEDIR SUA PRESSÃO



FAREMOS TAMBÉM UM TESTE DE ESFORÇO FÍSICO.

A QUALQUER MOMENTO PODE PEDIR PARA PARAR E TIRAR DÚVIDAS



NÃO SE PREOCUPE, SEUS RESPONSÁVEIS NÃO PAGARÃO NADA POR ISSO

VOCÊ NÃO PRECISA PARTICIPAR SE NÃO QUISER, TA?.

VOCÊ ACEITA PARTICIPAR?

SIM ☐ NÃO ☐

COLOCA AQUI SEU NOME

 Assinatura (adolescente)

 Assinatura (pesquisador)

Maceió-AL, ____ de ____ de ____

APÊNDICE 6

PONTOS DE CORTE

Pontos de corte dos escores do IMC para a idade e da estatura para a idade para adolescentes adaptado da OMS (2010)

VALORES CRÍTICOS		ÍNDICES ANTROPOMÉTRICOS PARA ADOLESCENTES	
		IMC para idade	Estatura para idade
< Percentil 0,1	< Escore z -3	Magreza acentuada	Muito baixa estatura para a idade
> Percentil 0,1 e < percentil 3	≥ Escore z -3 e < escore z -2	Magreza	Baixa estatura para a idade
≥ Percentil 3 e < percentil 15	≥ Escore z -2 e < escore z -1	Eutrofia	Estatura adequada para a idade
≥ Percentil 15 e ≤ percentil 85	≥ Escore z -1 e ≤ escore z +1		
≥ Percentil 85 e ≤ percentil 97	> Escore z +1 e ≤ escore z +2	Sobrepeso	
≥ Percentil 97 e ≤ percentil 99,9	> Escore z +2 e ≤ escore z +3	Obesidade	
> Percentil 99,9	> Escore z +3	Obesidade grave	

Apêndice 7

Pontos de corte Perímetro da cintura

Pontos de corte do perímetro da cintura para adolescentes (JOLLIFFE; JANSSEN, 2007)

Classificação: Adequado ou inadequado

IDADE	MENINAS	MENINOS
	ADEQUADO ($\leq$)	INADEQUADO ($\leq$)
10	68,9	80,1
11	70,8	82,6
12	72,5	85,1
13	74,2	87,0
14	75,7	88,9
15	76,8	90,5
16	77,7	91,8
17	78,5	92,7
18+	79,2	93,4

ANEXO 1

Valores de referência lipídica propostos para a faixa etária de 2 a 19 anos (DPAIA)

(I Diretriz de aterosclerose na infância, 2005)

Lípides	Desejáveis (mg/dL)	Limítrofes (mg/dL)	Aumentados (mg/dL)
CT	<150	150-169	≥170
LDL-C	<100	100-129	≥130
HDL-C	≥45		
TG	<100	100-129	≥130

ANEXO 2 - Classificação da pressão arterial em crianças e adolescentes (DPAIA)

Nomenclatura	Critério
Normal	PAS e PAD em percentis* < 90.
Pré-hipertensão	PAS e/ou PAD em percentis* > 90 e < 95 ou sempre que PA > 120/80mmHg.
HAS estágio 1	PAS e/ou PAD em percentis* entre 95 e 99 acrescido de 5 mmHg
HAS estágio 2	PAS e/ou PAD em percentis* > 99 acrescido de 5 mmHg
<i>*Para idade, sexo e percentil de altura, em três ocasiões diferentes</i>	

(I Diretriz de aterosclerose na infância, 2005)

ANEXO 3 - Escore dos fatores de risco modificáveis e não modificáveis com base no
“Pathobiological Determinants of Atherosclerosis in Youth”

ESCORE PDAY			
Idade (anos)	pontos	Tabagismo	pontos
10 – 19	0	Sem tabagismo	0
20 – 24	5	Tabagista	1
25 – 29	10		
30 – 34	15	Pressão Arterial	
		Normotenso	0
Sexo		PA elevada	4
Masculino	0		
Feminino	-1	Obesidade (IMC)	
		Homens	
Colesterol não - HDL		IMC $\leq$ 30 kg/m ²	0
< 130	0	IMC > 30 kg/m ²	6
130 – 159	2	Mulheres	
160 – 189	4	IMC $\leq$ 30 kg/m ²	0
190 – 219	6	IMC > 30 kg/m ²	0
$\geq$ 220	8		
		Hiperglicemia	
HDL-c (mg/dL)		Glicemia de jejum <126 mg/dL e glicohemoglobina <6,5%	0
< 40	1	Glicemia de jejum $\geq$ 126 mg/dL e glicohemoglobina $\geq$ 6,5%	5
40 – 59	0		
$\geq$ 60	-1	TOTAL DE PONTOS	

ANEXO 4. Percentis de PA para o sexo feminino segundo idade e estatura

Tabela VIII - Percentis de pressão arterial para o sexo feminino, segundo idade e estatura															
Idade, anos	Percentil PA	PAS, mm Hg							PAD, mm Hg						
		Percentil de estatura							Percentil de estatura						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	90	97	97	98	100	101	102	103	52	53	53	54	55	55	56
	95	100	101	102	104	105	106	107	56	57	57	58	59	59	60
	99	108	108	109	111	112	113	114	64	64	65	65	66	67	67
2	90	98	99	100	101	103	104	105	57	58	58	59	60	61	61
	95	102	103	104	105	107	108	109	61	62	62	63	64	65	66
	99	109	110	111	112	114	115	116	69	69	70	70	71	72	72
3	90	100	100	102	103	104	106	106	61	62	62	63	64	64	65
	95	104	104	105	107	108	109	110	65	66	66	67	68	68	69
	99	111	111	113	114	115	116	117	73	73	74	74	75	76	76
4	90	101	102	103	104	106	107	108	64	64	65	66	67	67	68
	95	105	106	107	108	110	111	112	68	68	69	70	71	71	72
	99	112	113	114	115	117	118	119	76	76	76	77	78	79	79
5	90	103	103	105	106	107	109	109	66	67	67	68	69	69	70
	95	107	107	108	110	111	112	113	70	71	71	72	73	73	74
	99	114	114	116	117	118	120	120	78	78	79	79	80	81	81
6	90	104	105	106	108	109	110	111	68	68	69	70	70	71	72
	95	108	109	110	111	113	114	115	72	72	73	74	74	75	76
	99	115	116	117	119	120	121	122	80	80	80	81	82	83	83
7	90	106	107	108	109	111	112	113	69	70	70	71	72	72	73
	95	110	111	112	113	115	116	116	73	74	74	75	76	76	77
	99	117	118	119	120	122	123	124	81	81	82	82	83	84	84
8	90	108	109	110	111	113	114	114	71	71	71	72	73	74	74
	95	112	112	114	115	116	118	118	75	75	75	76	77	78	78
	99	119	120	121	122	123	125	125	82	82	83	83	84	85	86
9	90	110	110	112	113	114	116	116	72	72	72	73	74	75	75
	95	114	114	115	117	118	119	120	76	76	76	77	78	79	79
	99	121	121	123	124	125	127	127	83	83	84	84	85	86	87
10	90	112	112	114	115	116	118	118	73	73	73	74	75	76	76
	95	116	116	117	119	120	121	122	77	77	77	78	79	80	80
	99	123	123	125	126	127	129	129	84	84	85	86	86	87	88
11	90	114	114	116	117	118	119	120	74	74	74	75	76	77	77
	95	118	118	119	121	122	123	124	78	78	78	79	80	81	81
	99	125	125	126	128	129	130	131	85	85	86	87	87	88	89
12	90	116	116	117	119	120	121	122	75	75	75	76	77	78	78
	95	119	120	121	123	124	125	126	79	79	79	80	81	82	82
	99	127	127	128	130	131	132	133	86	86	87	88	88	89	90
13	90	117	118	119	121	122	123	124	76	76	76	77	78	79	79
	95	121	122	123	124	126	127	128	80	80	80	81	82	83	83
	99	128	129	130	132	133	134	135	87	87	88	89	89	90	91
14	90	119	120	121	122	124	125	125	77	77	77	78	79	80	80
	95	123	123	125	126	127	129	129	81	81	81	82	83	84	84
	99	130	131	132	133	135	136	136	88	88	89	90	90	91	92
15	90	120	121	122	123	125	126	127	78	78	78	79	80	81	81
	95	124	125	126	127	129	130	131	82	82	82	83	84	85	85
	99	131	132	133	134	136	137	138	89	89	90	91	91	92	93
16	90	121	122	123	124	126	127	128	78	78	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	128	130	131	132	82	82	83	84	85	85	86
	99	132	133	134	135	137	138	139	90	90	90	91	92	93	93
17	90	122	122	123	125	126	127	128	78	79	79	80	81	81	82
	95	125	126	127	129	130	131	132	82	83	83	84	85	85	86
Obs.: adaptado de "The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescent" ⁶⁰ .															

ANEXO 5. Percentis de PA para o sexo masculino segundo idade e estatura

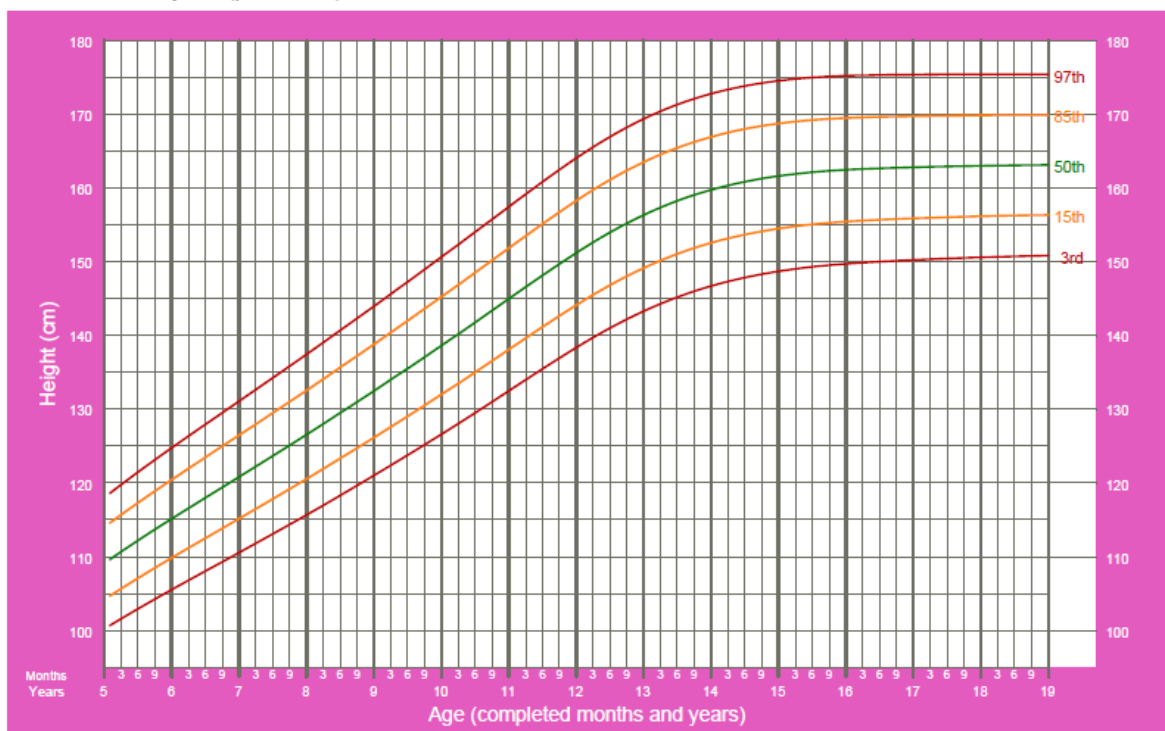
Tabela VII - Percentis de PA para o sexo masculino, segundo idade e percentil de estatura															
Idade, anos	Percentil PA	PAS, mm Hg							PAD, mm Hg						
		Percentil de altura							Percentil de altura						
		5	10	25	50	75	90	95	5	10	25	50	75	90	95
1	90	94	95	97	99	100	102	103	49	50	51	52	53	53	54
	95	98	99	101	103	104	106	106	54	54	55	56	57	58	58
	99	105	106	108	110	112	113	114	61	62	63	64	65	66	66
2	90	97	99	100	102	104	105	106	54	55	56	57	58	58	59
	95	101	102	104	106	108	109	110	59	59	60	61	62	63	63
	99	109	110	111	113	115	117	117	66	67	68	69	70	71	71
3	90	100	101	103	105	107	108	109	59	59	60	61	62	63	63
	95	104	105	107	109	110	112	113	63	63	64	65	66	67	67
	99	111	112	114	116	118	119	120	71	71	72	73	74	75	75
4	90	102	103	105	107	109	110	111	62	63	64	65	66	66	67
	95	106	107	109	111	112	114	115	66	67	68	69	70	71	71
	99	113	114	116	118	120	121	122	74	75	76	77	78	78	79
5	90	104	105	106	108	110	111	112	65	66	67	68	69	69	70
	95	108	109	110	112	114	115	116	69	70	71	72	73	74	74
	99	115	116	118	120	121	123	123	77	78	79	80	81	81	82
6	90	105	106	108	110	111	113	113	68	68	69	70	71	72	72
	95	109	110	112	114	115	117	117	72	72	73	74	75	76	76
	99	116	117	119	121	123	124	125	80	80	81	82	83	84	84
7	90	106	107	109	111	113	114	115	70	70	71	72	73	74	74
	95	110	111	113	115	117	118	119	74	74	75	76	77	78	78
	99	117	118	120	122	124	125	126	82	82	83	84	85	86	86
8	90	107	109	110	112	114	115	116	71	72	72	73	74	75	76
	95	111	112	114	116	118	119	120	75	76	77	78	79	79	80
	99	119	120	122	123	125	127	127	83	84	85	86	87	87	88
9	90	109	110	112	114	115	117	118	72	73	74	75	76	76	77
	95	113	114	116	118	119	121	121	76	77	78	79	80	81	81
	99	120	121	123	125	127	128	129	84	85	86	87	88	88	89
10	90	111	112	114	115	117	119	119	73	73	74	75	76	77	78
	95	115	116	117	119	121	122	123	77	78	79	80	81	81	82
	99	122	123	125	127	128	130	130	85	86	86	88	88	89	90
11	90	113	114	115	117	119	120	121	74	74	75	76	77	78	78
	95	117	118	119	121	123	124	125	78	78	79	80	81	82	82
	99	124	125	127	129	130	132	132	86	86	87	88	89	90	90
12	90	115	116	118	120	121	123	123	74	75	75	76	77	78	79
	95	119	120	122	123	125	127	127	78	79	80	81	82	82	83
	99	126	127	129	131	133	134	135	86	87	88	89	90	90	91
13	90	117	118	120	122	124	125	126	75	75	76	77	78	79	79
	95	121	122	124	126	128	129	130	79	79	80	81	82	83	83
	99	128	130	131	133	135	136	137	87	87	88	89	90	91	91
14	90	120	121	123	125	126	128	128	75	76	77	78	79	79	80
	95	124	125	127	128	130	132	132	80	80	81	82	83	84	84
	99	131	132	134	136	138	139	140	87	88	89	90	91	92	92
15	90	122	124	125	127	129	130	131	76	77	78	79	80	80	81
	95	126	127	129	131	133	134	135	81	81	82	83	84	85	85
	99	134	135	136	138	140	142	142	88	89	90	91	92	93	93
16	90	125	126	128	130	131	133	134	78	78	79	80	81	82	82
	95	129	130	132	134	135	137	137	82	83	83	84	85	86	87
	99	136	137	139	141	143	144	145	90	90	91	92	93	94	94

Obs.: Adaptado de *The fourth report on the diagnosis, evaluation, and treatment of high blood pressure in children and adolescents*⁶⁰

ANEXO 6. Percentis de estatura para o sexo feminino segundo idade e estatura

Height-for-age GIRLS

5 to 19 years (percentiles)

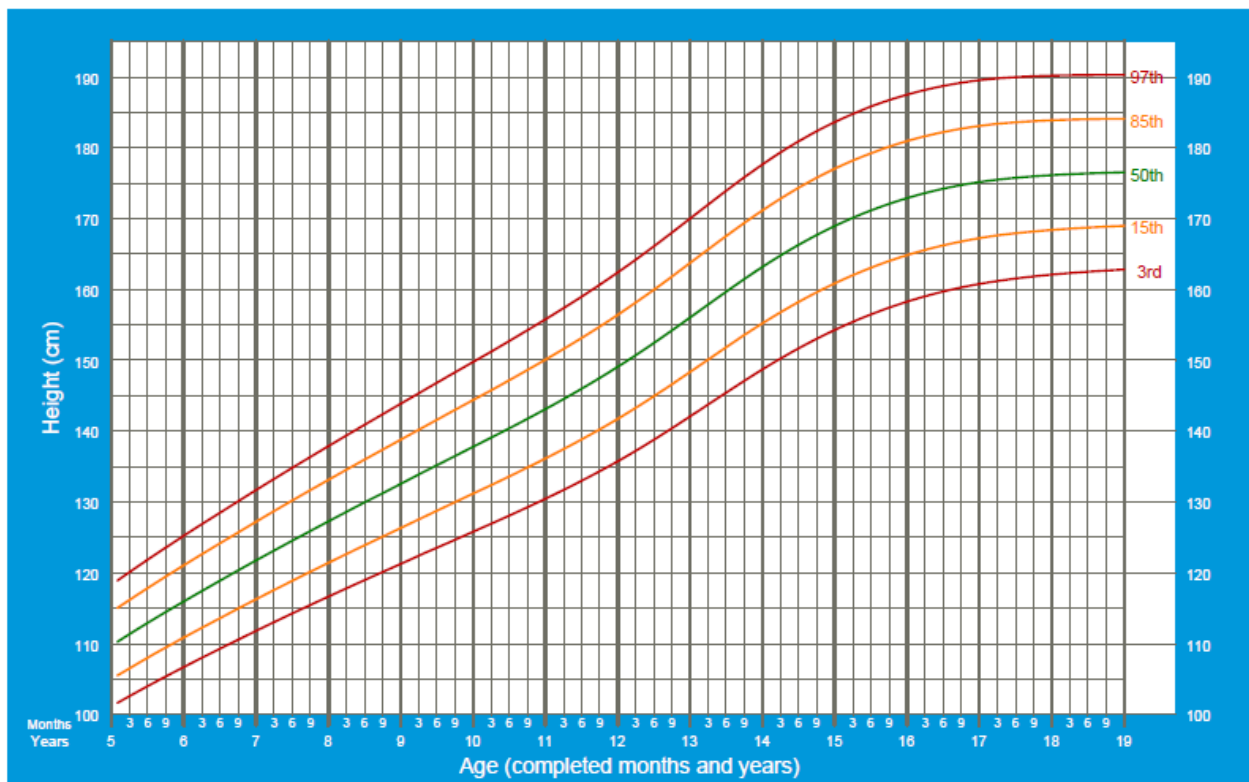


2007 WHO Reference

ANEXO 7. Percentis de estatura para o sexo masculino segundo idade e estatura

Height-for-age BOYS

5 to 19 years (percentiles)



2007 WHO Reference

ANEXO 8. Aceite do comitê de ética em pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
ALAGOAS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: ADOLESCENTES COM CARDIOPATIAS CONGÊNITAS: DIAGNÓSTICO DO ESTILO DE VIDA, APTIDÃO FÍSICA E RISCO CARDIOMETABÓLICO

Pesquisador: Luiz Rodrigo Augustemak de Lima

Área Temática:

Versão: 4

CAAE: 70383923.9.0000.5013

Instituição Proponente: Universidade Federal de Alagoas

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 6.420.140

Apresentação do Projeto:

As cardiopatias congênitas (CC) são malformações na estrutura do coração que existem desde o nascimento (OPAS/OMS, 2022), podendo se manifestar logo ao nascer, ou depois na infância ou adolescência (SOARES, 2020). As doenças cardiovasculares estão entre as principais causas de mortalidade do país, apresentando fatores de risco que se estabelecem ainda na infância e adolescência (BORGES, 2012), tais fatores podem ser avaliados através de variáveis como o tempo de atividade física (ativo ou inativo), tempo de tela, pressão arterial, circunferência de cintura, ingestão alimentar, parâmetros lipídicos, glicemia e proteína C reativa, em que as alterações nessas variáveis contribuem com um alto risco para o desenvolvimento acelerado de aterosclerose subclínica e podem somar efeito às malformações na estrutura ou função cardíaca de adolescentes que vivem com cardiopatia congênita, aumentando substancialmente o risco cardiovascular (CARDOSO et. al, 2021). As CC podem ser classificadas em dois grupos, cianóticas, quando há presença de cianose na pele e mucosas devido a pouca oxigenação do sangue e vascularização pulmonar, ou acianóticas (NIEDERMEYER, 2021). Ainda, os tipos de CC podem ser elencados em: 1. Defeitos de shunt isolado (defeitos de septo atrial, defeitos de septo ventricular e ducto arterial patente); 2. Estenose aórtica (EA); 3. Síndrome da válvula aórtica bicúspide; 4. Síndrome de coarctação da aorta (COA); 5. Estenose pulmonar; 6. Tetralogia de Fallot; 7. Anomalia de Ebstein; 8. Transposição das grandes artérias (TGA); 9. Transposição das grandes artérias corrigidas congenitamente (TGAcc); 10. Após procedimento de Fontan; 11. Pacientes cianóticos/síndrome de

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

Eisenmenger; e 12. Transplantados de coração que possuem implicações variáveis sobre a função cardiovascular (TAKKEN et al., 2011). As CC podem também ser estratificadas de acordo com o grau de complexidade em simples, moderadas e críticas, tendo como base a estratificação desenvolvida para pessoas com cardiopatia congênita na fase adulta (APÊNDICE 1). As CCs simples apresentam um prognóstico favorável e a depender do caso não necessitará de procedimentos cardíacos. No entanto, nas CCs críticas a criança ou adolescente é mais vulnerável e apresenta maiores complicações e risco de mortalidade, dessa forma, ainda nas primeiras semanas de vida, ela é encaminhada a intervenção cirúrgica cardíaca como também pode precisar de outros procedimentos cardíacos (WARNES et al., 2001). As CCs acianóticas são as mais frequentes, sendo as mais prevalentes a cada 1.000 nascimentos : comunicação interventricular (CIV) 2,62, comunicação interatrial (CIA) 1,64, estenose pulmonar 0,5, estenose aórtica (EA) 0,22, persistência do canal arterial (PCA) 0,87 e coarctação da aorta (AoCo) 0,34. Da mesma forma, as CCs cianóticas mais prevalentes são: tetralogia de fallot 0,34 e transposição das grandes artérias 0,31 (BORN, 2009; WARNES et al., 2001, PINTO JÚNIOR et al., 2015). Um estudo mostrou que ter CC cianótica, ser submetido à cirurgia cardíaca e ser hospitalizado para tratar infecções estiveram relacionados à aterosclerose subclínica, sugerindo risco elevado para cardiopatia aterosclerótica em adolescentes com cardiopatia congênita, sendo maior quando comparados com a população geral (CARDOSO et al., 2021). Os fatores de risco cardiovasculares como obesidade abdominal, sedentarismo, proteína C reativa elevada já estão presentes em alguns pacientes com CC, podendo não ter impacto clínico na aterosclerose na infância ou adolescência, mas podendo provocar efeitos deletérios na saúde cardiovascular na fase adulta (CARDOSO et al., 2021). A composição corporal refere-se à quantidade relativa ou percentual dos diferentes tipos de tecidos corporais (osso, gordura, músculo) que estão associados com a saúde. Atualmente, se considera a definição de composição corporal funcional nas relações entre os componentes corporais individuais, órgãos e tecidos e funções metabólicas e físicas associadas (MÜLLER et al., 2016). O percentual de gordura corporal é, por muito tempo, protagonista nas relações com a saúde (ACSM, 2011); contudo, há necessidade de estudar outros parâmetros da composição corporal, como a massa muscular e indicadores da qualidade e integridade das membranas celulares, como o ângulo de fase (NORMAN, et al. 2012). Estudos da gordura corporal apontam que um em cada quatro adolescentes têm a composição corporal inadequada com elevado índice de adiposidade (PETROSKI et al., 2011). No mesmo sentido, em estudo sobre as cardiopatias congênitas em crianças e adolescentes de Florianópolis foi verificado que 22,4% da amostra estava

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL	
Bairro: Cidade Universitária	CEP: 57.072-900
UF: AL	Município: MACEIO
Telefone: (82)3214-1041	E-mail: cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

com excesso de gordura corporal em 24,6% com adiposidade central, o que sugere um aumento no risco cardiovascular devido à obesidade e o efeito deletério da mesma nesta população (HONICKY et al., 2020). Portanto, os achados apontam que a prevalência de excesso de gordura corporal total e central em adolescentes com CC é

alarmante e representa um fator de risco cardiovascular (CARDOSO et al., 2021). Outro comportamento, que em níveis inadequados, pode aumentar o risco cardiovascular em adolescentes que vivem com cardiopatias congênitas é a alimentação. Por outro lado, a alimentação saudável também é grande aliada contra as doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), entre elas diabetes, doenças cardiovasculares, AVC e câncer. Uma alimentação saudável além de contribuir para a prevenção do aparecimento de diversas doenças crônicas, também ajuda a reduzir riscos de

progressão em casos de doenças preexistentes, associando-se a uma melhora na qualidade de vida. Entretanto, o aumento dos alimentos processados, a rápida urbanização e a mudança de estilos de vida estimularam uma alteração nos padrões alimentares, fazendo com que as pessoas passem a consumir mais calorias, gorduras, açúcares livres e sal/sódio – e muitas não comem frutas, vegetais e outras fibras alimentares em quantidade suficiente. A má alimentação e a falta de atividade física são os principais riscos globais para a saúde. A prática de uma alimentação saudável começa cedo na vida, podendo ter benefícios a longo prazo para a saúde, com a redução do risco de obesidade e de sobrepeso, bem

como de desenvolvimento de DCNT (OPAS/OMS, 2019). Um estudo apontou para a associação positiva de comportamentos de estilo de vida modificáveis, como ingestão de açúcar adicionado e ácidos graxos trans e comportamento sedentário com excesso de adiposidade corporal total e adiposidade central em adolescentes com CC (HONICKY et al., 2020). Os resultados ainda mostraram que o comportamento sedentário foi positivamente relacionado à adiposidade central. Esses achados sugerem que se deve evitar a ingestão de alimentos ultra processados, diminuir o tempo de comportamento sedentário, praticar atividade física diariamente e envolver ativamente a família que tem papel vital na prevenção da obesidade; ou seja, uma educação voltada para nutrição e estilo de vida saudável parece ser o ponto chave para prevenir a obesidade infantil na CC. Consequentemente, isso diminui a mortalidade precoce por doenças cardiovasculares adquirida em pacientes com CC. Comportamento sedentário e histórico familiar de obesidade também foram associados positivamente com adiposidade central em adolescentes com CC (CARDOSO et al., 2021). A presença de CC em adolescentes associa-se à menor capacidade funcional comparado a seus

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

controles saudáveis. As evidências

sugerem que essa população tem menor tolerância a cargas de exercício ao ser comparada aos controles saudáveis da mesma idade (SCHAAN et al., 2017). Portanto, muitos adolescentes com CC não atendem às diretrizes atuais de atividade física de saúde pública. Embora em inúmeros casos, os níveis de atividade física não estão associados à capacidade de realizar exercício, apontando para uma influência comportamental (a exemplo de restrição excessiva ou insegurança e dúvida) na atividade física (TAKKEN et al., 2011), o que sugere a necessidade de estudar mais sobre o assunto. Ainda, a atividade física é necessária para o desenvolvimento físico, emocional e psicossocial de todos os adolescentes, inclusive daqueles com CC. Entretanto, muitos pais, educadores, cuidadores, pacientes, médicos, entre outros profissionais de saúde ainda têm dúvidas sobre os níveis adequados de atividade física para adolescentes com CC (TAKKEN et al., 2011). O aconselhamento de atividade física deve ser praticado com prioridade durante todas as consultas com um profissional de saúde. A importância da atividade diária deve ser enfatizada e encorajada em todas as práticas clínicas (TAKKEN et al., 2011). Em geral, os adolescentes com CC devem ser estimulados a cumprir as recomendações de saúde pública de 60 minutos ou mais por dia de atividade física moderada a vigorosa que seja apropriada para o desenvolvimento agradável e que envolve atividades variadas. Os pacientes com doença cardíaca (DC) podem participar e se beneficiar da atividade física e exercício. Já aqueles com lesões ou complicações específicas podem necessitar de aconselhamento sobre precauções e recomendações (TAKKEN et al., 2011). Aptidão física é a capacidade de alcançar uma qualidade de vida ótima (HOWLEY; FRANKS, 1986) e em níveis adequados, proporcionam mais energia para o trabalho e o lazer, diminuindo risco de desenvolver doenças ou condições crônico-degenerativas relacionadas a baixos níveis de atividade física

habitual (ACSM, 2011; NAHAS, 2017). A aptidão cardiorrespiratória refere-se à capacidade funcional do sistema respiratório, circulatório e muscular na realização de captação, transporte e utilização de oxigênio para a produção de energia durante as atividades usuais, evitando a fadiga precoce (NAHAS, 2017; SILVEIRA, 2021) considerado como a habilidade do organismo de gerenciamento das demandas metabólicas para as atividades físicas cotidianas (RHODES et al., 2010). As evidências apontam que as CC promovem diversas alterações hemodinâmicas que podem

comprometer a resistência cardiorrespiratória em crianças e adultos, fazendo com que essa população, ainda no período pré-operatório, apresentem uma dessaturação periférica de oxigênio levando a uma maior tendência de ter capacidade funcional em níveis mais baixos do que ideal

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

momento e a assistência será oferecida aos participantes;

Para minimizar um possível desconforto sobre as informações armazenadas do ambiente virtual será reforçado a explicação sobre o sigilo das informações - em documentos digitais criptografados, voluntariedade, anonimato - pela utilização de números identificadores em vez do nome do participante.

Para minimizar um possível dano físico, musculoesquelético e cardiovascular, na realização dos testes físicos: anteriormente aos testes o participante passará pela consulta médica com cardiopediatra, para avaliação e liberação dos mesmos para a realização do teste submáximo. Além disso, serão questionados aos pais/responsáveis sobre sinais e sintomas de risco cardiovascular e osteomioarticular, por meio do questionário PARQ & YOU (ACSM,2016) (APÊNDICE 2). Caso sejam encontradas sugestões ou evidências de risco ou contraindicação do teste de esforço, o participante em questão não realizará a avaliação. Entre as indicações de término do teste reside o monitoramento de sinais ou sintomas que podem indicar algo que comprometa o bem-estar do paciente, dessa forma, encerrando o teste. A FC, a PA sistólica e diastólica, a percepção de esforço subjetivo, podem oferecer informações importantes sobre anormalidades cardiovasculares durante o incremento da intensidade de esforço. Todas as avaliações serão conduzidas na presença de um responsável legal pelo adolescente.

Para minimizar as possíveis complicações da coleta de sangue: o procedimento será realizado por uma enfermeira, treinada para esta técnica, do Hospital do Coraçãozinho, com experiência em coleta de sangue de crianças e adolescentes, atendendo todas as medidas de biossegurança necessárias. A formação de hematoma é a complicação mais comum da venopunção, caso isto seja identificado, as enfermeiras deverão retirar o torniquete e a agulha imediatamente, e em seguida, realizar compressão local por um período de dois minutos, podendo utilizar compressas frias

para atenuar a dor local.

Como consta no tópico de orçamentos (item 4), grande parte dos materiais que serão utilizados na pesquisa, já dispomos do Laboratório de Pesquisa em Biodinâmica do Desempenho Humano e Saúde (LAPEBIOS) - UFAL, os demais matérias, serão custeados pela equipe desenvolvedora da pesquisa, arcando assim com os custos diretos e indiretos da pesquisa.

Os participantes da pesquisa, serão ressarcidos de todo e qualquer custo relacionado à pesquisa, porém, eles serão avaliados após consulta médica de rotina, com isso, não haverá despesas de deslocamento, assim como nenhum material adicional será usado.

Benefícios:

O participante receberá o resultado de sua avaliação, bem como será explicado sobre sua situação

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

Metodologia de Análise de Dados:

Inicialmente os dados coletados serão inseridos em planilhas no Microsoft Excel® a partir de uma aplicação do Google Forms. Serão calculadas as frequências relativas e absolutas (intervalos de confiança de 95%) para as variáveis categóricas e média (ou mediana) e desvio padrão (ou intervalo interquartil), que correspondem ao estilo de vida (atividade física, comportamento sedentário e alimentar), aptidão física (aeróbia e neuromuscular) e risco cardiometabólico (gordura corporal, pressão arterial, perfil lipídico, glicêmico, inflamatório), as variáveis contínuas considerando a normalidade (distribuição gaussiana) das variáveis, analisada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

Para atender ao segundo objetivo testadas as associações entre estilo de vida e aptidão física (exposições) e risco cardiometabólico (desfechos) em análises bivariadas considerando as variáveis categóricas (teste qui-quadrado de Pearson ou Exato de Fisher) e variáveis contínuas (correlação linear de Pearson ou Spearman).

Por fim, para atender ao terceiro objetivo, serão realizadas análises multivariadas de regressão logística (variáveis categóricas) e linear (variáveis contínuas) ajustando-as por potenciais variáveis de confusão, assumindo como exposições as características sociodemográficas, condições clínicas das CC, estilo de vida e aptidão física, enquanto o risco cardiometabólico expresso de forma individual e agrupada como desfechos a serem preditos.

Todas as análises serão realizadas no pacote estatístico STATA® versão 13.0 e no GraphPad Prism® versão 5.0, estabelecendo um $p < 0,05$.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

PROJETO_CC_4.pdf

Declaracao_de_disponibilidade_de_recursos_humanos.pdf

Folha_de_Rosto_Projeto_CC_Assinada.pdf

Declaracao_de_Concordancia_Projeto_CC_Cordial_Assinada.pdf

Declaracao_Pesquisador_Cumprimento_Normas_Publicizacao_e_Destinacao_Assinada_2.pdf

TCLE_4pdf.pdf

PROJETO_CC_3.pdf

Declaracao_de_Intituicao_e_Infraestrutura_Projeto_CC_Cordial_Assinada.pdf

TCLE_PROJETO_CC_3.pdf

Orcamento_Projeto.pdf

CARTA_RESPOSTA_AO_PARECER_CONSUBSTANCIADO_DO_CEP_2.pdf

Declaracao_de_disponibilidade_de_recursos_humanos.pdf

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 57.072-900

UF: AL

Município: MACEIO

Telefone: (82)3214-1041

E-mail: cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

TALE_4.pdf

PB_COMPROVANTE_RECEPCAO_2128131.pdf

Orcamento_Projeto_CC.pdf

Cronograma_Projeto_CC_3.pdf

TALE_4pdf.pdf

Emenda.pdf

TALE_PROJETO_CC_3.pdf

Recomendações:

Vide conclusões ou pendências

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as pendências foram atendidas:

1. No anexo CRONOGRAMA_CC_2- foi inserido n Projeto Completo o texto: "O cronograma previsto para pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP" - Pendência atendida
2. TCLE e TALE - foi revisto a linguagem técnica utilizada nos dois documentos, inserindo no texto linguagem apropriada para crianças, no caso do TALE e para leigos, no caso do TCLE. Os itens também foram redigidos com afirmações do pesquisador DIRIGIDAS ao participante - Pendência atendida.
- 2.1 - Informar o período de guarda dos dados e a obrigatoriedade de período de armazenamento, conforme Resoluções MS/CNS nº 466/2012 e nº 510/2016 - Pendência atendida

Considerações Finais a critério do CEP:

Lembre-se que, segundo a Res. CNS 466/12 e sua complementar 510/2016:

O participante da pesquisa tem a liberdade de recusar-se a participar ou de retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo ao seu cuidado e deve receber cópia do TCLE, na íntegra, assinado e rubricado pelo (a) pesquisador (a) e pelo (a) participante, a não ser em estudo com autorização de declínio;

V.Sª. deve desenvolver a pesquisa conforme delineada no protocolo aprovado e descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade por este CEP, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata;

O CEP deve ser imediatamente informado de todos os fatos relevantes que alterem o curso normal

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

do estudo. É responsabilidade do pesquisador assegurar medidas imediatas adequadas a evento adverso ocorrido e enviar notificação a este CEP e, em casos pertinentes, à ANVISA;

Eventuais modificações ou emendas ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas. Em caso de projetos do Grupo I ou II apresentados anteriormente à ANVISA, o pesquisador ou patrocinador deve enviá-las também à mesma, junto com o parecer aprovatório do CEP, para serem juntadas ao protocolo inicial;

Seus relatórios parciais e final devem ser apresentados a este CEP, inicialmente após o prazo determinado no seu cronograma e ao término do estudo. A falta de envio de, pelo menos, o relatório final da pesquisa implicará em não recebimento de um próximo protocolo de pesquisa de vossa autoria.

O cronograma previsto para a pesquisa será executado caso o projeto seja APROVADO pelo Sistema CEP/CONEP, conforme Carta Circular nº. 061/2012/CONEP/CNS/GB/MS (Brasília-DF, 04 de maio de 2012). Luiz Rodrigo Augustemak de Lima

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_2217539 E1.pdf	26/09/2023 16:30:48		Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TALE_4.pdf	26/09/2023 16:25:34	MARYLIA SANTOS PEREIRA	Aceito
Outros	Declaracao_de_disponibilidade_de_recursos_humanos.pdf	26/09/2023 16:24:31	MARYLIA SANTOS PEREIRA	Aceito
Outros	Emenda.pdf	26/09/2023 16:23:48	MARYLIA SANTOS PEREIRA	Aceito
Orçamento	Orcamento_Projeto.pdf	26/09/2023 00:05:15	MARYLIA SANTOS PEREIRA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETO_CC_4.pdf	25/09/2023 23:59:22	MARYLIA SANTOS PEREIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_4pdf.pdf	25/09/2023 23:56:10	MARYLIA SANTOS PEREIRA	Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_AO_PARECER_CONSUBSTANCIADO DO CEP 2.pdf	15/08/2023 13:50:42	Ana Carla Porciuncula	Aceito

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS



Continuação do Parecer: 6.420.140

Outros	CARTA_RESPOSTA_AO_PARECER_C ONSUBSTANCIADO DO CEP 2.pdf	15/08/2023 13:50:42	Cavalcante	Aceito
Cronograma	Cronograma_Projeto_CC_3.pdf	15/08/2023 13:48:35	Ana Carla Porciuncula Cavalcante	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Pesquiador_Cumprimento_ Normas_Publicizacao_e_Destinacao_Assinada_2.pdf	25/07/2023 11:03:50	Ana Carla Porciuncula Cavalcante	Aceito
Declaração de concordância	Declaracao_de_Concordancia_Projeto_ CC_Cordial_Assinada.pdf	05/06/2023 21:00:19	Ana Carla Porciuncula Cavalcante	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Declaracao_de_Intituicao_e_Infraestrutu ra_Projeto_CC_Cordial_Assinada.pdf	05/06/2023 20:59:57	Ana Carla Porciuncula Cavalcante	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Projeto_CC_Assinada. pdf	19/05/2023 15:03:35	Ana Carla Porciuncula Cavalcante	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

MACEIO, 10 de Outubro de 2023

Assinado por:
Carlos Arthur Cardoso Almeida
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Longitudinal UFAL 1, nº1444, térreo do prédio do Centro de Interesse Comunitário (CIC) entre o SINTUFAL
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 57.072-900
UF: AL **Município:** MACEIO
Telefone: (82)3214-1041 **E-mail:** cep@ufal.br