

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE – MESTRADO  
E DOUTORADO**

**ÁREA DE CONCENTRAÇÃO EM PROMOÇÃO DA SAÚDE**

Kamila Mohammad Kamal Mansour

**ASSOCIAÇÕES ENTRE HISTÓRICO DO NASCIMENTO, HISTÓRICO FAMILIAR  
E PERFIL CARDIOMETABÓLICO EM ESCOLARES**

Santa Cruz do Sul

2024

Kamila Mohammad Kamal Mansour

**ASSOCIAÇÕES ENTRE HISTÓRICO DO NASCIMENTO, HISTÓRICO FAMILIAR  
E PERFIL CARDIOMETABÓLICO EM ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde – Mestrado e Doutorado, Área de Concentração em Promoção da Saúde, Linha de Pesquisa em Estilo de Vida e Saúde da Família, do Escolar e do Trabalhador, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde.

Orientadora: Dr<sup>a</sup>. Cézane Priscila Reuter

Coorientadora: Dr<sup>a</sup>. Dulciane Nunes Paiva

Santa Cruz do Sul

2024

Kamila Mohammad Kamal Mansour

**ASSOCIAÇÕES ENTRE HISTÓRICO DO NASCIMENTO, HISTÓRICO FAMILIAR  
E PERFIL CARDIOMETABÓLICO EM ESCOLARES**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde – Mestrado e Doutorado, Área de Concentração em Promoção da Saúde, Linha de Pesquisa em Estilo de Vida e Saúde da Família, do Escolar e do Trabalhador, Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, como requisito para obtenção do título de Mestre em Promoção da Saúde.

**Banca examinadora**

---

*Dr<sup>a</sup>. Cézane Priscila Reuter*  
Professora orientadora – UNISC

---

*Dr<sup>a</sup>. Dulciane Nunes Paiva*  
Professora coorientadora – UNISC

---

*Dr<sup>a</sup>. Andréia Rosane de Moura Valim*  
Professora examinadora interna – UNISC

---

*Dr<sup>a</sup>. Nicole Jones*  
Professora examinadora externa – Michigan State University

Santa Cruz do Sul

2024

## CIP - Catalogação na Publicação

Mansour, Kamila Mohammad Kamal

Associações entre histórico do nascimento, histórico familiar e perfil cardiometabólico em escolares / Kamila Mohammad Kamal Mansour. – 2024.

81 f. ; 28 cm.

Dissertação (Mestrado em Promoção da Saúde) – Universidade de Santa Cruz do Sul, 2024.

Orientação: Profa. Dra. Cézane Priscila Reuter.

Coorientação: Profa. Dra. Dulciane Nunes Paiva.

1. Saúde da criança. 2. Síndrome metabólica. 3. Fatores de risco cardiometabólico. 4. Histórico familiar. 5. Promoção da Saúde. I. Reuter, Cézane Priscila. II. Paiva, Dulciane Nunes. III. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da UNISC com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

## AGRADECIMENTOS

Em nome de Deus, o Clemente, o Misericordioso

Inicialmente gostaria de agradecer a Deus por me proporcionar meios para que tudo isso fosse possível. Nestas páginas estão vivências de dois anos nos quais me dediquei na busca e entrega do conhecimento e assim como escrito no Alcorão Sagrado: “Deus erguerá em graus os fiéis entre vós e aqueles que possuem o conhecimento” (58:11), essa jornada é muito mais do que apenas a obtenção de mais um título. Toda a ciência deve ser construída para beneficiar e servir ao próximo.

E nada disso seria possível sozinha.

Deixo aqui registrado minha gratidão ao meu avô Juma por ter me dado de presente o *notebook* no qual escrevi este trabalho e por sempre incentivar os estudos. Se ele não tivesse sido corajoso o suficiente para atravessar o Oceano Atlântico rumo ao desconhecido, eu certamente não estaria aqui escrevendo a sessão de agradecimentos da minha dissertação de mestrado. Aos demais membros da minha família, obrigada pelo apoio de sempre. Cada um de vocês contribuiu de forma única para este sonho se tornar realidade.

Aos meus amigos de infância e aos amigos que conquistei pelo caminho e que estiveram comigo quando quis comemorar, precisei reclamar, ou apenas de uma leitura crítica, obrigada por estarem comigo! Aos meus colegas de grupo de pesquisa e meus colegas de programa de pós-graduação, posso chamá-los de amigos, pois continuarei neste caminho devido ao companheirismo de vocês. Às minhas orientadoras e professoras, as quais tenho imensa admiração, vocês foram parte importantíssima nesta jornada, saibam que vocês têm minha eterna gratidão e espero que um dia eu tenha o privilégio de também poder dividir conhecimento. Vocês sempre serão exemplo, além de profissionais, exemplo de pessoas. Muito obrigada! O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001. Obrigada CAPES pela concessão da bolsa e por tornar essa pesquisa e o diploma de mestre, realidade.

Ao fim do dia tudo isso é sobre servir. Servir à ciência, servir à comunidade, servir à história. Esse título é mais sobre o próximo do que sobre mim. Todo o conhecimento que eu adquiri nestes dois anos, chegará a alguém. E por isso sou grata.

*“Lembre-se, o conhecimento é melhor do que a riqueza, porque o conhecimento o protege, enquanto você deve guardar a riqueza. A riqueza diminui se você a gasta, mas quanto mais você utiliza o conhecimento, mais ele aumenta. O que você obtém por meio da riqueza desaparece quando ela acaba, mas o que você alcança por meio do conhecimento permanecerá mesmo depois que você partir”.*

**Imã Ali (a.s)**

## RESUMO

**Introdução:** Durante o curso da vida, o ser humano está exposto a uma série de riscos à saúde. A saúde cardiometabólica é moldada a partir da vida fetal, do histórico familiar e do estilo de vida durante a infância e adolescência. **Objetivo geral:** Identificar se o histórico perinatal e/ou a história familiar estão associadas ao perfil cardiometabólico de crianças e adolescentes em idade escolar. **Manuscrito I.** *Which are the ties that bind? Associations between birth, family history and future cardiometabolic risk in school-aged children and adolescents.* **Objetivo:** Examinar as associações entre variáveis relacionadas ao nascimento e a história familiar com o perfil cardiometabólico futuro em um modelo de equação estrutural (MEE). **Métodos:** Estudo transversal desenvolvido a partir do banco de dados de pesquisa do estudo “Saúde do Escolar – Fase IV”. A amostra foi selecionada por meio de conglomerados, respeitando a densidade populacional de cada região do município de Santa Cruz do Sul - RS, em zonas urbana e rural. Um modelo de equação estrutural (MEE) foi construído no *Amazing Statistics Program de Jeffreys* (JASP – versão 0.17.1.0; Netherlands), usando o método de estimativa *Robust Diagonally Weighted Least Squares*. **Resultados:** O banco de dados foi composto por 2.132 estudantes e, para este estudo foi utilizado uma subamostra de 505 estudantes, sendo 300 (59,4%) do sexo feminino e com média de idade de  $11,62 \pm 2,72$  anos. O MEE demonstrou que o histórico de saúde dos pais é significativa e diretamente associado ao perfil cardiometabólico dos escolares. **Conclusões:** Existe uma correlação notável e direta entre o histórico de saúde dos pais e o perfil cardiometabólico dos escolares. A identificação dos fatores de risco cardiometabólicos associados ao nascimento e à história familiar fornece suporte científico para a implementação de intervenções precoces. **Manuscrito II.** *Perinatal variables and its associations with future cardiometabolic risk in school-aged children and adolescents.* **Objetivo:** Verificar as relações entre variáveis perinatais e o perfil cardiometabólico de crianças e adolescentes em idade escolar. **Métodos:** Estudo retrospectivo que utilizou dados transversais de um banco de dados do projeto denominado “Saúde do Escolar - Fase IV”. O estudo foi realizado com amostra composta por crianças e adolescentes de ambos os sexos e com idade entre 6 a 17 anos. Os participantes estavam matriculados em escolas públicas e privadas localizadas no município de Santa Cruz do Sul, Brasil. Foi utilizado questionário autoaplicável, avaliadas medidas antropométricas abrangendo o índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC) e porcentagem de gordura corporal (BF%), seguida de avaliações antropométricas e da realização do Teste de Aptidão Cardiorrespiratória (ACR). **Resultados:** Foram avaliados 1.431 crianças e adolescentes, com média de idade de  $11,48 \pm 2,75$

anos. Encontradas associações entre fatores perinatais e as medidas antropométricas peso ao nascer e IMC (B:1,13; IC95%:0,74;1,51); e CC (B:2,20; IC95%:1,37;3,04); e %GC (B: 1,84; IC95%:0,83;2,84). A idade gestacional também apresentou associação com o IMC (B:1,00; IC95%:0,25;1,74); CC (B:1,88; IC95%:0,25;3,50) e ACR (B:-168,91; IC95%:-299,53;-38,29). A variável complicações na gestação e IMC (B:0,48; IC95%:0,02;0,93) e parto cesáreo e IMC (B:0,43; IC95%:0,01;0,86). **Conclusões:** Existem associações entre fatores perinatais e o perfil cardiometabólico futuro. É imperativo estabelecer esforços destinados a melhorar a literacia em saúde tanto de crianças e adolescentes quanto em mulheres grávidas. **Considerações finais da dissertação:** Existem associações entre histórico familiar e do nascimento e fatores de risco para doença cardiometabólica em crianças e adolescentes em idade escolar, em que o histórico parental para doenças cardiometabólicas, o peso ao nascer e fatores perinatais estão relacionados com o perfil cardiometabólico futuro.

Palavras-chave: Saúde da Criança. Síndrome Metabólica. Fatores de Risco Cardiometabólico. Estilo de Vida.



## ABSTRACT

**Introduction:** During the course of life, humans are exposed to a series of health risks. Cardiometabolic health is shaped by fetal life, family history, and lifestyle during childhood and adolescence. **General objective:** To identify whether perinatal history and/or family history are associated with the cardiometabolic profile in school-age children and adolescents.

**Manuscript I.** Which are the ties that bind? Associations between birth, family history and future cardiometabolic risk in school-aged children and adolescents. **Objective:** To examine associations between birth-related variables and family history with future cardiometabolic profile in a structural equation model (SEM). **Methods:** Cross-sectional study developed from the research database of the “School Health – Phase IV” study. The sample was selected through conglomerates, respecting the population density of each region of the municipality of Santa Cruz do Sul - RS, in urban and rural areas. A structural equation model (SEM) was constructed in Jeffreys' Amazing Statistics Program (JASP – version 0.17.1.0; Netherlands), using the Robust Diagonally Weighted Least Squares estimation method. **Results:** The database consisted of 2,132 students and, for this study, a subsample of 505 students was used, 300 (59.4%) of whom were female and with a mean age of  $11.62 \pm 2.72$  years. The MEE demonstrated that parents' health history is significantly and directly associated with the cardiometabolic profile of students. **Conclusions:** There is a notable and direct correlation between the health history of parents and the cardiometabolic profile of students. The identification of cardiometabolic risk factors associated with birth and family history provides scientific support for the implementation of early interventions.

**Manuscript II.** Perinatal variables and their associations with future cardiometabolic risk in school-aged children and adolescents. **Objective:** To verify the relationships between perinatal variables and the cardiometabolic profile in school-age children and adolescents. **Methods:** Retrospective study that used cross-sectional data from a project database called “School Health - Phase IV”. The study was carried out with a sample composed of children and adolescents of both sexes aged between 6 and 17 years. Participants were enrolled in public and private schools located in the municipality of Santa Cruz do Sul, Brazil. A self-administered questionnaire was used, anthropometric measurements of body mass index (BMI), waist circumference (WC) and percentage of body fat (BF%) were assessed, followed by anthropometric assessments and a cardiorespiratory fitness test (ACR). **Results:** 1.431 children and adolescents were evaluated, with a mean age of  $11.48 \pm 2.75$  years. Associations were found between perinatal factors and anthropometric measurements including birth weight with BMI (B:1.13; 95%CI:0.74;1.51);

WC (B:2.20; 95%CI:1.37;3.04); and BF% (B: 1.84; 95%CI:0.83;2.84). Preterm birth was also associated with BMI (B:1.00; 95%CI:0.25;1.74); WC (B:1.88; 95%CI:0.25;3.50) and ACR (B:-168.91; 95%CI:-299.53;-38.29). Pregnancy complications and BMI (B:0.48; 95%CI:0.02;0.93) and cesarean section and BMI (B:0.43; 95%CI:0.01;0.86). **Conclusions:** There are associations between perinatal factors and future cardiometabolic profile. It is imperative to establish efforts aimed at improving health literacy in both children and adolescents and pregnant women. **Final considerations of the dissertation:** There are associations between family and birth history and risk factors for cardiometabolic disease in school-age children and adolescents, where parental history for cardiometabolic diseases, birth weight and perinatal factors are related to the future cardiometabolic profile.

Keywords: Child health. Metabolic Syndrome. Cardiometabolic Risk Factors. Lifestyle.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

### CAPÍTULO IV. NOTA À IMPRENSA.....

Figura 1. Nota à imprensa em formato ilustração.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>CC</b>	Circunferência da cintura
<b>DCV</b>	Doença cardiovascular
<b>DCM</b>	Doença cardiometabólica
<b>FRCM</b>	Fatores de risco cardiometabólico
<b>HDL</b>	Lipoproteína de alta densidade
<b>LDL</b>	Lipoproteína de baixa densidade
<b>VO<sub>2</sub>pico</b>	Pico do consumo máximo de oxigênio

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO.....	14
CAPÍTULO I.....	15
INTRODUÇÃO, REFERENCIAL TEÓRICO E OBJETIVOS.....	15
1 INTRODUÇÃO.....	55
2 RISCO CARDIOMETABÓLICO.....	57
2.1 Alterações anátomo-vasculares.....	57
2.2 Aspectos epidemiológicos de risco cardiometabólico em crianças e adolescentes.....	58
2.3 Fatores de risco no desenvolvimento das doenças cardiometabólicas.....	59
3 OBJETIVOS.....	62
3.1 Principal.....	62
3.2 Específicos.....	62
CAPÍTULO II.....	63
MANUSCRITO I.....	63
CAPÍTULO II.....	66
MANUSCRITO II.....	66
CAPÍTULO III.....	69
CONCLUSÕES GERAIS.....	69
CAPÍTULO IV.....	71
NOTA À IMPRENSA.....	71
CAPÍTULO V.....	74
RELATÓRIO DE CAMPO.....	74
ANEXOS.....	82
ANEXO A – Carta de aceite.....	83

## APRESENTAÇÃO

Esta dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul é composta por cinco capítulos. O Capítulo I é composto por uma introdução geral, enquadramento teórico e, por último, a apresentação dos objetivos gerais e específicos. O Capítulo II apresenta o título, autoria e resumo do manuscrito I intitulado “*Which are the ties that bind? Associations between birth, family history and future cardiometabolic risk in school-aged children and adolescents*” e do manuscrito II intitulado “*Perinatal variables and its associations with future cardiometabolic risk in school-aged children and adolescents*”. O Capítulo III apresenta as conclusões gerais desta dissertação. Na sequência, o Capítulo IV apresenta um comunicado à imprensa referente aos resultados da pesquisa e o Capítulo V apresenta o Relatório de Campo no qual são relatadas todas as minhas experiências acadêmicas durante esses dois anos de mestrado.

## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUÇÃO, REFERENCIAL TEÓRICO E OBJETIVOS**





## 1 INTRODUÇÃO

O termo risco cardiometabólico é utilizado para descrever um conjunto de sinais clínicos como dislipidemia, resistência à insulina, obesidade e hipertensão arterial (ECKEL et al., 2006). Uma ampla gama de fatores de risco cardiometabólicos (FRCM) podem ser identificados durante a infância e incluem elementos não modificáveis, como história familiar de doença cardiovascular (DCV) e câncer (SILVA et al., 2017), e elementos modificáveis, que dependem de efeitos ambientais, como estilo de vida e hábitos alimentares (CANDELINO; TAGI; CHIARELLI, 2022).

Durante o curso da vida, o ser humano está exposto a uma série de riscos à saúde. O impacto dessa exposição pode ser compreendido desde os primeiros anos de vida até a velhice e pode causar efeitos irreversíveis e persistentes (POWER; KUH; MORTON, 2013). Portanto, a partir da vida fetal, do período de amamentação, da composição corporal e do estilo de vida durante a infância e adolescência, molda-se a saúde cardiovascular, levando ao aumento ou diminuição desses riscos (DEODATI; INZAGHI; CIANFARANI, 2020; GIUGLIANI, 2019; LURBE; INGELFINGER; 2021). O surgimento dos FRCM está fortemente associado ao sobrepeso e à obesidade em crianças e adolescentes. O aumento da prevalência da obesidade infantil representa um grande desafio de saúde pública nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, aumentando a prevalência de doenças crônicas não transmissíveis (LAKSHMAN; ELKS; ONG, 2012).

Em crianças, muitas vezes a manifestação clínica das doenças cardiometabólicas (DCM) ainda não está presente, mas sabe-se que a aterosclerose se origina durante a infância (McGILL et al., 2002; MILEI et al., 2008). Fatores de risco para DCM, como obesidade, hipertensão arterial e dislipidemia, podem acompanhar um indivíduo desde a infância até a idade adulta, aumentando o risco de desenvolver distúrbios metabólicos. Já se sabe que crianças que aumentam seus níveis de adiposidade ao entrar na puberdade, apesar de permanecerem com peso normal, correm risco de desenvolver alterações cardiometabólicas precocemente (HULST et al., 2020). Além disso, durante a adolescência, fase caracterizada por transformações físicas, maturação sexual, formação da personalidade, aumento da independência e estabelecimento de hábitos de vida que podem permanecer pelo resto da vida, também pode moldar desfechos cardiovasculares futuros nesta população (DROZDZ et al, 2021; OMS, 2020).

Nas crianças e adolescentes dos cinco aos 19 anos, a prevalência do excesso de peso e da obesidade aumentou dramaticamente, com o aumento do excesso de peso de 4% em 1975 para mais de 18% em 2016, enquanto a obesidade aumentou de menos de 1% em 1975 para 6% em meninas e 8% em meninos. Isto equivale a mais de 340 milhões de crianças e adolescentes com excesso de peso e 124 milhões de indivíduos obesos nesta faixa etária em todo o mundo em 2016. A projeção para 2025 é de que 206 milhões de crianças e adolescentes sejam obesos e que esse número aumente para 254 milhões em 2030 (World Obesity Federation, 2021).

Em relação às crianças e adolescentes do Sul do Brasil, Welser e colaboradores (2021) compararam os níveis de FRCM desta população com valores de referência internacionais e constataram que, o escore de risco agrupado, considerando a amostra de todas as idades, foi pior nas meninas, incluindo ou não o consumo máximo de oxigênio ( $VO_{2pico}$ ). Além disso, os jovens brasileiros apresentaram perfil lipídico significativamente melhor e níveis de  $VO_{2pico}$  mais elevados (apenas meninas), mas pior perfil em índice de massa corporal (IMC), circunferência da cintura (CC), pressão arterial sistólica e diastólica, triglicerídeos (apenas meninas), e  $VO_{2pico}$  (somente meninos).

A história parental, especificamente ligada aos hábitos de vida, hábitos alimentares, histórico de DCM e saúde da mãe durante a gravidez, está relacionada a resultados cardiometabólicos futuros em crianças e adolescentes (DROZDZ et al., 2021; WAHAB et al., 2020; FRANCESQUET et al., 2019). Fatores relacionados ao nascimento, como o peso ao nascer (LURBE; INGELFINGER, 2021), influenciam a propensão ao aparecimento de FRCM desde o início da vida, e o estilo de vida, por meio dos hábitos alimentares, e da aptidão física, impactam na composição corporal e conseqüentemente no perfil cardiometabólico (DROZDZ et al., 2021; PERNG et al., 2021; TODENDI et al., 2021; ARISAKA et al., 2020). Assim, é relevante apontar quais são as associações para elucidar os principais fatores de risco, quando e como avaliá-los e como manejá-los em crianças e adolescentes para evitar DCM nesta população. Diante do exposto, este estudo apresenta a seguinte questão de pesquisa: os fatores perinatais, o histórico do nascimento e a história familiar estão relacionados ao risco cardiometabólico em crianças e adolescentes em idade escolar?

## 2 RISCO CARDIOMETABÓLICO

### 2.1 Alterações anátomo-vasculares

A aterosclerose é caracterizada por depósitos de lipoproteínas e cálcio na camada arterial, resultando em inflamação e subsequente fibrose, dando origem às chamadas placas ateroscleróticas. Já a arteriosclerose ocorre quando há endurecimento ou rigidez da parede arterial, que acarreta a elevação da pressão sistólica e de pulso, levando à hipertrofia do ventrículo. O acúmulo de placas arteriais reduz o fluxo sanguíneo e muitas vezes leva a sintomas de doença cardiometabólicas (WILSON et al., 2020). As primeiras manifestações da aterosclerose começam durante a infância, na forma de estrias gordurosas na parede arterial, mais acentuada em grupos de alto risco, como os obesos. Essas lesões são caracterizadas pelo acúmulo de macrófagos cheios de lipídios na camada íntima arterial e contribuem para o estresse oxidativo celular e disfunção endotelial. Embora clinicamente silenciosos, são os precursores da placa aterosclerótica que representam a fase pré-clínica de uma doença progressiva que ocasiona a doença coronariana, e eventos cardiovasculares adversos, como o infarto do miocárdio (PIRES; SENA; SEIÇA, 2016).

As estrias gordurosas depositadas nas artérias, são lesões progenitoras, e estão presentes desde a primeira infância, sendo estabelecidas por volta dos 20 ou 30 anos de idade. Tais lesões, assim como a consequente formação de placas, aumentam rapidamente em prevalência e extensão durante a faixa etária de 15 a 34 anos. Aumento do IMC, pressão arterial sistólica e diastólica e de lipoproteína de baixa densidade (LDL), níveis baixos de lipoproteína de alta densidade (HDL), diabetes mellitus e a presença de tabagismo são todos associados a maior cobertura de placa aterosclerótica e lesões ateroscleróticas mais avançadas (WILSON et al., 2020).

Observações de biópsias *post mortem* em crianças de 2 a 15 anos mostraram que quase todas as crianças apresentavam estrias gordurosas na aorta e que, a prevalência de estrias gordurosas nas artérias coronárias era de aproximadamente 50%. Além disso, a prevalência de placas fibrosas foi em torno de 20% ao nível aórtico e 8% ao nível coronário. A extensão das lesões na aorta e nas artérias coronárias esteve fortemente associada a valores mais elevados de IMC e de pressão arterial, e com alterações no perfil lipídico (GENOVESI; PARATI; 2020).

A exposição prolongada à FRCM pode afetar a estrutura e a função dos vasos sanguíneos cerebrais e levar à inflamação sistêmica de baixo grau que afeta o cérebro (SILVA et al., 2021). Foi demonstrado por Silva e colaboradores (2021) que o peso corporal e a distribuição da

gordura corporal relacionam-se com a morfologia cerebral e a microestrutura da substância branca das crianças aos 10 anos de idade. A dislipidemia, sobrepeso/obesidade, pressão arterial elevada, tabagismo ativo e passivo, síndrome metabólica e estilo de vida não saudável na infância estão associados ao risco de aterosclerose na idade adulta. Porém, as mudanças na composição corporal, boa alimentação e prática de exercícios físicos desde a infância até a idade adulta estão associadas à melhora da elasticidade arterial e consequente melhoria cardiovascular (JUONALA; VIKARI; RAITAKARI, 2013).

Assim, sabemos que a aterosclerose e outras doenças das artérias coronárias podem começar na juventude, geralmente exacerbadas pela exposição a fatores associados ao aumento do risco cardiovascular. Identificar e tratar os fatores de risco na infância (prevenção primária) e abordar o risco de eventos adicionais naqueles que já têm doença arterial coronariana (prevenção secundária) na infância, auxiliará na estratificação de risco e redução futura do risco cardíaco (FERRANTI et al., 2019).

## **2.2 Aspectos epidemiológicos de risco cardiometabólico em crianças e adolescentes**

As DCM são a principal causa de mortalidade global e principais contribuintes para complicações no estado de saúde. Mais prevalentes em países subdesenvolvidos e em desenvolvimento, as DCM continuam aumentando com o passar das décadas em quase todos os países, inclusive em países de alta renda, onde anteriormente estava em declínio (ROTH et al., 2020). As projeções mostram que as mortes por DCM aumentarão para aproximadamente 23 milhões até 2030, e continuarão sendo a principal causa de mortalidade no mundo (MATHERS; LONCAR, 2006). No Brasil, a prevalência de adolescentes de escolas públicas e com histórico familiar de DCM foram mais propensos a apresentar maior número de fatores de risco DCM modificáveis (JARDIM et al., 2018).

O excesso de peso corporal e o acúmulo de tecido adiposo levam a processos patológicos, sendo um fator de risco significativo para o desenvolvimento de DCM. Em uma meta-análise que visou estimar a prevalência de obesidade infantil no Brasil no período de 1990-2010, em seu total, a presença de obesidade no período de três décadas foi de 8,2%. Além disso, foi observado que a maior prevalência ocorreu em meninos, nas últimas décadas (1990: 6,5%; 2000: 7,9%; 2010: 12,0%) e regiões brasileiras mais desenvolvidas, como o Sul (10,1%) e o Sudeste (10,6%) (FERREIRA et al., 2021).

No estudo de Arslan, Dundar e Terzi (2021), a prevalência de obesidade foi de 10,5% nas crianças e 20,2% em seus pais. Ainda neste estudo, a obesidade infantil foi mais prevalente nos meninos e nos moradores da zona urbana. Por outro lado, a obesidade na idade adulta foi mais frequente no sexo feminino e nos residentes na zona rural. O estudo de Cominato e colaboradores (2021) mostrou que a obesidade infantil está associada a um estado pró-trombótico e a um aumento do risco cardiovascular. Em comparação com crianças saudáveis, as crianças obesas apresentaram alterações metabólicas, como níveis mais elevados de fibrinogênio e triglicerídeos, juntamente com colesterol total mais elevado e HDL mais baixo. Os autores também afirmam que, o aumento do tecido adiposo é um fator independente para levar a um estado pró-trombótico em crianças obesas pré-púberes, além de também conduzir a alterações no sistema de coagulação que leva a processos patológicos, como resistência à insulina, hipertensão arterial sistêmica e dislipidemia. Em uma amostra de adolescentes no interior do estado do Rio Grande do Sul, o risco metabólico foi encontrado em 8,9% dos adolescentes (9,4% em meninos e 8,5% em meninas), este risco foi identificado através do escore de risco metabólico contínuo, realizado a partir dos níveis de colesterol HDL, triglicerídeos, glicose, pressão arterial sistólica, circunferência da cintura e aptidão cardiorrespiratória (REUTER et al., 2019).

### **2.3 Fatores de risco no desenvolvimento das doenças cardiometabólicas**

As DCM compartilham diversos fatores de risco comuns e modificáveis, como por exemplo a alimentação não saudável, o sedentarismo, o consumo de álcool e o hábito de fumar, que juntos, são responsáveis por aproximadamente 70 a 80% dos casos de DCM em todo o mundo (JAGANNATHAN et al., 2019). A coexistência de fatores de risco para DCM foi observada em adolescentes brasileiros cujos padrões comportamentais englobam fatores de risco como tabagismo, etilismo e consumo de alimentos ultraprocessados. Além disso, foi constatado risco maior naqueles que estudam em escolas particulares localizadas em regiões socioeconomicamente desenvolvidas (SILVA et al., 2021).

O estudo de Jensen e colaboradores (2021) avaliou a prevalência de quatro FRCM (obesidade, diabetes, consumo excessivo de álcool e tabagismo) para pais e seus filhos, ao se tornarem adultos na mesma idade aproximada de seus pais. Foram avaliadas também associações desses fatores dos pais, exposição à fatores de riscos à saúde na infância e contextos sociais (ou seja, família, escola e vizinhança) durante a adolescência e desfecho cardiovascular

futuro. Os pesquisadores evidenciaram que em idades semelhantes aos seus pais, os filhos adultos apresentaram taxas mais altas de consumo excessivo de álcool e obesidade do que seus pais, taxas mais baixas de diabetes e taxas semelhantes de tabagismo. Os riscos cardiovasculares para crianças adultas também foram significativamente associados às suas exposições à saúde na infância e contextos sociais durante a adolescência.

Em uma coorte de adolescentes e jovens adultos com boa saúde cardiovascular foi fortemente associado baixas taxas de incidência de DCM com mortalidade, em geral e em todos os subgrupos sociodemográficos. O que indica que hábitos de vida saudáveis podem ter benefícios futuros independente de etnia ou classe social (PERAK et al., 2020). Os fatores comportamentais que contribuem para a diminuição dos FRCM modificáveis são: dieta adequada, redução do excesso de adiposidade, prática de atividade física e prevenção do tabagismo. Estes são elementos de prevenção primordiais aplicáveis às crianças para prevenir o desenvolvimento dos FRCM. Essas medidas também são válidas para as condições não modificáveis, como hipercolesterolemia familiar e baixo peso ao nascer (FALKNER; GIDDING, 2021).

No estudo de Velde e colaboradores (2021), realizado em uma amostra de crianças holandesas, foi demonstrado que níveis mais altos de atividade física foram associados a um baixo risco cardiovascular, incluindo IMC mais baixo, circunferência da cintura mais baixa e maior condicionamento cardiorrespiratório. Por outro lado, níveis elevados de sedentarismo foram associados a fatores de risco cardiovascular desfavoráveis. A pressão arterial não se relacionou com o nível de atividade física neste estudo. Lima e colaboradores (2020), em um estudo que revisou sistematicamente a associação entre a força muscular e a síndrome metabólica e combinação com FRCM, concluíram que quanto maiores são os valores de força muscular, menores serão os valores de circunferência da cintura e as concentrações de triglicérides.

O sono também é um importante determinante para a saúde cardiovascular e metabólica. No estudo de Sun e colaboradores (2020), os pesquisadores encontraram uma associação entre a curta duração do sono e um aumento dos marcadores de adiposidade e pressão arterial. Estes achados apoiam intervenções para melhorar a duração e a qualidade do sono como um meio potencial para promover a saúde cardiovascular em crianças e adolescentes.

Os FRCM como má alimentação, comportamento sedentário, exposição à poluição, privação de sono e estresse psicossocial podem ser reduzidos com uma abordagem

multifatorial, focada na redução da gordura corporal, incremento da aptidão cardiorrespiratória, recomendações dietéticas baseadas em alimentos e sem restrição calórica e promoção de um estilo de vida saudável pode resultar em melhor prognóstico, alcançando benefícios futuros e cumulativos. Campanhas em meios eletrônicos, programas de reabilitação, uso de linguagens motivacionais e positivas, ao invés de negativas, são estratégias para alcançar esses objetivos (LECHNER et al., 2020).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Principal**

Identificar se o histórico perinatal e/ou a história familiar estão associadas ao perfil cardiometabólico em crianças e adolescentes em idade escolar.

#### **3.2 Específicos**

Descrever o perfil socioeconômico, antropométrico e bioquímico de crianças e adolescentes em idade escolar;

Verificar a associação entre as variáveis relacionadas aos fatores perinatais, do histórico de nascimento e histórico familiar e o aumento do risco cardiometabólico em crianças e adolescentes em idade escolar;

Apontar as variáveis relacionadas ao risco cardiometabólico em crianças e adolescentes em idade escolar.



**CAPÍTULO II**  
**MANUSCRITO I**

Elaborado conforme normas do *American Journal of Human Biology*

Fator de impacto 2.9

**WHICH ARE THE TIES THAT BIND? ASSOCIATIONS BETWEEN BIRTH,  
FAMILY HISTORY AND FUTURE CARDIOMETABOLIC RISK IN  
SCHOOLCHILDREN**

Kamila Mohammad Kamal Mansour<sup>1</sup>, Luciana Tornquist<sup>1</sup>, Karin Allor Pfeiffer<sup>2</sup>,  
Dulciane Nunes Paiva<sup>1</sup>, Cézane Priscila Reuter<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Graduate Program in Health Promotion, University of Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil

<sup>2</sup> College of Education, Michigan State University, East Lansing, Michigan, United States of America

**Correspondence:** Cézane Priscila Reuter, University of Santa Cruz do Sul, Av. Independência, 2293 - Universitário, Santa Cruz do Sul - RS, 96815-900. Email: cezanereuter@unisc.br

**Acknowledgments:** This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001. We thank all the support of the University of Santa Cruz do Sul and CAPES, as well as the collaboration of the schools who participated in this study and to our research group from the Health Research Laboratory - Laboratório de Pesquisa em Saúde (LAPES).

## ABSTRACT

**Objectives:** This study aims to build a structural equation model (SEM) regarding the associations between birth and family health history and cardiometabolic profile in school-age children and adolescents. **Methods:** Cross-sectional study developed from the research database of the larger study “Schoolchildren’s health”. The sample was selected through clusters, respecting the population density of each region of the municipality of Santa Cruz do Sul in both urban and rural areas. A generalized SEM was conducted in Jeffreys's Amazing Statistics Program (JASP – version 0.17.1.0; Netherlands), using the Robust Diagonally Weighted Least Squares (RDWLS) estimation method. **Results:** A subsample of 505 students was used for this study of which 300 (59.4%) of them were female, the sample had a mean age of  $11.62 \pm 2.72$  years old. Our SEM findings showed that parents’ health history either previous or after the child’s birth was significantly and directly associated to schoolchildren’s cardiometabolic profile. **Conclusions:** There is a notable and direct correlation between the health history of parents and the cardiometabolic profile of schoolchildren. Identifying cardiometabolic risk factors associated with birth and family history provides scientific support for implementing early interventions.

**Keywords:** Child health; Metabolic profile; Heart Disease Risk Factors; Family Health History; Cardiology.

**CAPÍTULO II**

**MANUSCRITO II**

**PERINATAL FACTORS AND ITS ASSOCIATION WITH CARDIOMETABOLIC  
PROFILE IN SCHOOLCHILDREN**

Kamila Mohammad Kamal Mansour, Luciana Tornquist, Karin Allor Pfeiffer, Dulciane  
Nunes Paiva, Cézane Priscila Reuter

<sup>1</sup> Graduate Program in Health Promotion, University of Santa Cruz do Sul, Santa Cruz  
do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil.

<sup>2</sup> College of Education, Michigan State University, East Lansing, Michigan, United  
States of America.

**Correspondence:** Cézane Priscila Reuter, University of Santa Cruz do Sul, Av. Independência,  
2293 - Universitário, Santa Cruz do Sul - RS, 96815-900. Email: cezanereuter@unisc.br

**ABSTRACT**

**BACKGROUND:** Developmental origins of health and disease suggests a link between the periconceptual, fetal, and early infant phases of life and the persistent development of metabolic disorders. Therefore, this study aimed to verify the associations between perinatal variables and cardiometabolic profile in school-aged children and adolescents.

**METHODS:** Retrospective study that used cross-sectional data from a database of a larger study named “Schoolchildren’s health”. The study was carried out using a sample comprising children and adolescents, ranging from 6 to 17 years old from both genders. All participants were enrolled in private and public schools in the city of Santa Cruz do Sul, Brazil. A self-administered questionnaire was applied to children and parents, then anthropometric measurements of body mass index (BMI), body fat percentage (BF%) and waist circumference (WC) were obtained followed by a cardiorespiratory fitness (CRF) test. The association of perinatal variables with BMI, WC, BF%, and CRF was tested by multiple linear regression, using the “Enter” input method, being the unstandardized coefficient (B) and 95% confidence intervals of the associations were estimated. Data were analyzed with Statistical Package for the Social Sciences software, version 23.0 (IBM, Armonk, NY, USA). Statistical significance was established as  $p < 0.05$ .

**RESULTS:** A total of 1.431 children and adolescents were evaluated, with 803 (56.1%) of them being females and white subjects (83%) with mean age of  $11.48 \pm 2.75$  years. Associations between perinatal factors and anthropometric measurements were found birth weight (BW) and BMI (B:1.13; 95%CI:0.74;1.51), BW and WC (B:2.20; 95%CI:1.37;3.04), BW and BF% (B:1.84; 95%CI:0.83;2.84). Gestational age also had associations with BMI (B:1.00; 95%CI:0.25;1.74); WC (B:1.88; 95%CI:0.25;3.50) and CRF (B:-168.91; 95%CI:-299.53;-38.29). Complications during pregnancy and BMI (B:0.48; 95%CI:0.02;0.93) and cesarean birth and BMI (B:0.43; 95%CI:0.01;0.86). **CONCLUSIONS:** Associations exist between perinatal factors and future cardiometabolic profile. It is imperative to establish and reinforce efforts geared towards enhancing the health literacy of both adolescent boys and girls, along with pregnant women.

**Keywords:** Child health; Metabolic profile; Heart disease risk factors.

**CAPÍTULO III**  
**CONCLUSÕES GERAIS**

## CONCLUSÕES GERAIS

- Existe associação entre histórico de doenças familiar e fatores de risco para doença cardiometabólica em crianças e adolescentes em idade escolar;
- O histórico parental para doenças cardiometabólicas, sejam esses laços biológicos ou de criação, estão associados ao aumento dos fatores de risco para doença cardiometabólica em crianças e adolescentes em idade escolar;
- O peso ao nascer está relacionado proporcionalmente e positivamente às medidas antropométricas de crianças e adolescentes em idade escolar, indicando que o peso ao nascer está associado com valores mais altos das variáveis índice de massa corporal, porcentagem de gordura corporal e circunferência da cintura avaliadas em nosso estudo;
- O histórico obstétrico composto pela idade gestacional, gestação sem complicações e o tipo de parto podem ser indicadores de risco cardiometabólico no futuro durante a fase escolar. Em nossos achados, a partir das relações negativa e inversa em bebês nascidos extremamente prematuros e um menor condicionamento cardiorrespiratório e a relação proporcional e positiva em crianças nascidas pré-termo e maior IMC, podemos hipotetizar que crianças nascidas a termo podem ter propensão a risco cardiometabólico devido a um menor condicionamento cardiorrespiratório e maior IMC. A ausência de complicações na gestação se relacionou com um melhor condicionamento cardiorrespiratório. Enquanto que crianças nascidas através do parto tipo cesárea mostraram ter maior IMC durante idade escolar, o que pode conferir maior risco cardiometabólico.



**CAPÍTULO IV**

**NOTA À IMPRENSA**

## **Laços de família, histórico do nascimento e saúde cardiometabólica**

Por Kamila Mansour

As doenças cardiometabólicas estão entre as principais causas de mortalidade no mundo. Essas doenças são compostas por um conjunto de sinais clínicos como colesterol alto, aumento do açúcar no sangue, obesidade e pressão alta. Apesar de serem mais diagnosticadas em adultos, já se sabe que crianças e adolescentes podem iniciar o desenvolvimento destas doenças ainda nesta fase da vida. Existem relações entre histórico familiar, histórico do nascimento e estilo de vida que podem aumentar ou diminuir os riscos para o desenvolvimento destas doenças.

Uma pesquisa realizada pelo Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde (PPGPS) da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC) investigou as relações entre a história familiar, o histórico de nascimento e o perfil cardiometabólico em crianças e adolescentes em idade escolar. Participaram do estudo estudantes matriculados em escolas públicas e privadas, das regiões central e rural do município de Santa Cruz do Sul. A pesquisa é fruto da dissertação de mestrado da fisioterapeuta Kamila Mansour, sob orientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cézane Priscila Reuter (UNISC) e coorientação da Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dulciane Nunes Paiva (UNISC).

Entre os resultados, foi encontrado que existe relação entre o histórico de saúde familiar e a aumento dos fatores de risco para desenvolver doenças cardiometabólicas nestes escolares e que também existe associação do peso ao nascer e medidas de circunferência da cintura, percentual de gordura corporal e índice de massa corporal dos escolares, ou seja: quanto maior seu peso ao nascer maiores foram essas medidas no futuro. O histórico de gravidez também tem impacto no perfil cardiometabólico futuro, onde crianças que nasceram de parto do tipo cesárea tiveram maior índice de massa corporal no futuro. Crianças que nasceram extremamente prematuras, tiveram pior condicionamento cardiorrespiratório, enquanto que mães que não tiveram complicações durante a gestação, refletiu em um melhor condicionamento no futuro. Isto pode indicar maior ou menor risco para desenvolver doenças cardiometabólicas e chama a atenção para temas importantes para a saúde materna e da criança. Ressaltamos a importância de seguir orientação médica e dos demais profissionais da saúde para o cuidado pré-natal, assim como da continuidade do cuidado após o parto e desenvolvimento da criança.

**Figura 1.** Nota à imprensa em formato ilustração.

**LAÇOS DE FAMÍLIA**  
HÁBITOS DE VIDA E SAÚDE CARDIOMETABÓLICA

Pesquisa do Programa de Pós-graduação em Promoção da Saúde  
Universidade de Santa Cruz do Sul

Por Kamila Mansour, mestranda  
Orientação Dra. Cézane Priscila Reuter  
Co-orientação Dra. Dulciane Nunes Paiva

**As doenças cardiometabólicas**

São problemas relacionados ao coração e metabolismo, sendo uma das principais causas de morte em todo o mundo. Essas doenças envolvem sinais como níveis anormais de gordura no sangue, aumento do açúcar no sangue, excesso de peso e pressão arterial elevada.

**Você sabia?**

Apesar de serem mais diagnosticadas em adultos, já é sabido que crianças e adolescentes podem iniciar o desenvolvimento destas doenças ainda nesta fase da vida.

**Laços de família**

As relações entre histórico familiar, histórico do nascimento e estilo de vida aumentam ou diminuem os riscos para desenvolver doenças cardiometabólicas. Esse risco pode existir em filhos de pais biológicos ou de criação.

**Pesquisa realizada pela Universidade de Santa Cruz do Sul**

A pesquisa buscou investigar as relações entre a história familiar, o histórico de nascimento e o perfil cardiometabólico de crianças e adolescentes em idade escolar, matriculados em escolas públicas e privadas, das regiões central e rural do município de Santa Cruz do Sul.

**O que foi descoberto**

- Existe relação entre o histórico de saúde familiar e a aumento dos fatores de risco para desenvolver doenças cardiometabólicas nestes escolares.
- Existe associação do peso ao nascer e medidas de circunferência da cintura, percentual de gordura corporal e índice de massa corporal dos escolares, ou seja: quanto maior seu peso ao nascer maiores foram essas medidas no futuro.
- O histórico obstétrico tem interação com o índice de massa corporal futuro da criança e seu condicionamento cardiorrespiratório.

Isto pode indicar maior ou menor risco para desenvolver doenças cardiometabólicas

Esses resultados destacam a importância da implementação de estratégias de saúde voltadas para melhorar a qualidade de vida dos escolares, com o objetivo de educar e promover a saúde nesta população, mas também desenvolver estratégias para a saúde da família

Quer saber mais sobre esta e outras pesquisas?

f Ppgps Unisc @ppgpromosaude

in Programa de Pós-graduação Mestrado e Doutorado em Promoção da Saúde

**CAPÍTULO V**  
**RELATÓRIO DE CAMPO**

Meus anos de mestrado foram de suma importância para a continuidade do meu processo de formação acadêmica. O fato de já ter sido bolsista de pesquisa durante minha graduação facilitou meu caminho durante o ciclo do mestrado. Apesar de estar familiarizada com a escrita científica, as leituras acadêmicas e o ambiente universitário, o desafio neste momento, seria mudar meu foco de pesquisa. Trabalhar com a população de escolares era algo novo, mas também parte de um grande desejo de integrar o Laboratório de Pesquisa em Saúde. Sob orientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Cézane Priscila Reuter (UNISC) e coorientação da Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Dulciane Nunes Paiva, desenvolvi minha pesquisa de forma retrospectiva, a partir do banco de dados dos projetos “Avaliação de indicadores bioquímicos de saúde de escolares usando espectroscopia no infravermelho, polimorfismos, saúde bucal e fatores relacionados ao estilo de vida: um estudo em Santa Cruz do Sul – Fase II” e “Saúde dos escolares – Fase III. Avaliação de indicadores bioquímicos, genéticos, hematológicos, imunológicos, posturais, somatomotores, saúde bucal, fatores de risco às doenças cardiovasculares e estilo de vida de escolares: um estudo em Santa Cruz do Sul-RS”.

O processo de formação para conquistar o título de mestre iniciou em março de 2022, ano que completei os créditos necessário a partir das disciplinas ofertadas. Os dias de aula proporcionaram momentos para o desenvolvimento do pensamento crítico e de troca de experiências com colegas e professores de diferentes áreas do conhecimento. Foram abordados temas relacionados à promoção da saúde, saúde pública, métodos e seminários de pesquisa, itens imprescindíveis em um processo de formação neste nível acadêmico.

Neste primeiro ano fui membro da Comissão de Internacionalização, da Comissão de Mídia, da Comissão de Organização de Cursos do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde (PPGPS), além de participar como organizadora do Seminário do PPGPS e do V Simpósio Sul-Brasileiro de Educação Física e Saúde. Participei também como palestrante, membro da mesa redonda sobre Pós-Graduação da Semana da Saúde da UNISC e também como ouvinte no evento Interdisciplinaridade na promoção da saúde: IX Seminário Científico do PPG em Promoção da Saúde da UNISC - Encontro de Saúde, envelhecimento e trabalho - III Encontro Internacional Interdisciplinar em Promoção da Saúde - XII Fórum de Discussão sobre Drogas, em que apresentei meu projeto de pesquisa e um resumo produzido na disciplina de Epidemiologia. Iniciei e finalizei a escrita do projeto de pesquisa, escrevi o capítulo intitulado “A popularização do uso da narguilé: o que os olhos não veem, os pulmões sentem” para o *e-book* “Múltiplos saberes em Promoção da Saúde. Conexões Multiprofissionais e

Interdisciplinares”. Publiquei como coautora o artigo intitulado “*Effect of passive mobilization on the cardiorespiratory parameters of premature neonates*”, na revista *Research, Society and Development*. Como coautora, também fiz parte dos seguintes resumos apresentados em eventos científicos: Máscara de mergulho adaptada para ventilação não-invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca: uso de tecnologia incremental, efeitos adversos e nível de satisfação. Evento: Congresso SOCERGS 2022.; Prevalência de Fraqueza Muscular Inspiratória em Sobreviventes da Covid-19. Evento: 42ª Semana Científica do HCPA.; Evolução Clínica de Neonato Internado Por Infecção pelo SARS-CoV-2 adquirida na comunidade. Evento: 42ª Semana Científica do HCPA.

Ainda no primeiro ano do mestrado, realizei um período de mobilidade acadêmica para a Al-Quds University na cidade de Abu Dis na Palestina, onde cursei as seguintes disciplinas na escola de saúde pública: *health promotion, human resources and management in health care and health policy*. Foi um período de crescimento acadêmico, profissional e também humanístico, pois me deparei com inúmeras dificuldades que a universidade e os estudantes enfrentam devido a ocupação militar na Palestina. Enquanto estive no exterior, realizei de modo concomitante as atividades como bolsista nas comissões no qual fazia parte e fui convidada a ser colaboradora na escrita dos artigos científicos de uma colega do doutorado do PPGPS.

Em 2023, meu segundo ano de mestrado, realizei estágio não-obrigatório em docência no Módulo de Fisioterapia Cardiorrespiratória no curso de Fisioterapia da UNISC sob orientação da profª. Drª. Dulciane Nunes Paiva. O módulo foi composto de atividades teóricas e práticas, em sala de aula, laboratório e em ambiente hospitalar. Em avaliação da minha atuação na disciplina realizada pelos estudantes, o *feedback* foi bastante positivo. De fato, foi uma experiência enriquecedora. Neste ano finalizei a escrita dos artigos que compuseram a presente dissertação. Escrevi o capítulo “Histórico familiar e hábitos de vida: a herança e as atitudes que podem moldar o perfil cardiometabólico de crianças e adolescentes” a ser publicado no ano de 2024 em *e-book* organizado pelo PPGPS. O resumo “*Association between pregnancy history and future cardiometabolic profile in school-aged children and adolescents*” foi contemplado como trabalho destaque no evento "Interdisciplinaridade na Promoção da Saúde X Seminário Científico e IV Encontro Internacional do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde - Mestrado e Doutorado UNISC, I Seminário Científico do Programa de Pós-Graduação em Psicologia - Mestrado Profissional - UNISC e VI Simpósio do Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Hospital Santa Cruz”, evento no qual

também atuei como ouvinte e organizadora no ano de 2023. Publiquei como co-autora o artigo “*Effects of Crossfit® and street running practice on anthropometric, lipids parameters, cardiorespiratory fitness and sleep quality*” no *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. Participei do 78º Congresso Brasileiro de Cardiologia, apresentando dois resumos intitulados “*Can active maternal smoking during pregnancy increase future cardiometabolic risk in school-aged children?*” e “*Velocidade da marcha no pós-operatório de cirurgia cardíaca: associação de fatores clínicos e de qualidade de vida*”. Como coautora nos resumos “*Comportamento do volume corrente após terapia ventilatória não-invasiva com máscara de mergulho adaptada em pacientes com covid-19: ensaio clínico randomizado*” no XII Congresso Gaúcho de Terapia Intensiva, 2023 e “*Inovação em saúde: efeitos adversos e nível de satisfação do uso da máscara de mergulho adaptada para ventilação não-invasiva no pós-operatório de cirurgia cardíaca*”. Fui convidada para compartilhar minhas experiências durante a mobilidade acadêmica na palestra intitulada “*Hábitos de vida, costumes e saúde na Palestina*” na disciplina de Estilo de vida e saúde da família e do escolar e para ministrar aula sobre “*Ventilação mecânica não-invasiva*” para os internos do curso de Medicina da UNISC, ao lado da prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dulciane, além de ter participado da roda de conversa intitulada “*Já pensou no futuro? O caminho da pós-graduação*” na Semana Acadêmica Integrada dos Cursos da Saúde da UNISC.

No segundo semestre de 2023 recebemos a visita da prof<sup>a</sup>. Karin Pfeiffer da *Michigan State University* (MSU), tendo sido uma ótima oportunidade para discutirmos questões técnico-científicas e possibilidades de *networking*. Eu a acompanhei durante seu período na universidade e pude assistir duas aulas ministradas por ela. Nesta oportunidade, planejamos a uma visita técnica junto com minha orientadora, prof<sup>a</sup>. Cézane, para MSU. Na segunda quinzena de novembro de 2023 passamos 10 dias na cidade de *East Lansing* conhecendo a MSU. Neste período consolidamos nossa parceria internacional ao participar de reuniões do *Institute for the Study of Youth Sports*, compusemos autoria em um resumo para o congresso da *American College of Sports Medicine* que ocorrerá em Boston em 2024, juntamente com a prof<sup>a</sup>. Karin Pfeiffer, seu orientando Luís Torres-Villela e Dr<sup>a</sup>. Larissa True da *New Mexico State University*, além de termos acompanhados outros projetos de extensão e pesquisa da universidade.

Nos dois anos do curso de mestrado, atuei como participante dos grupos de pesquisa: Promoção da Saúde e Bem-estar (linhas de pesquisa - Estilo de vida e saúde da família, do escolar e do trabalhador e Biodinâmica humana) sob orientação da prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cézane Priscila

Reuter; Validação de Máscara de Mergulho Adaptada para Ventilação Não-Invasiva em Pacientes com Ordem de Não Intubação no Cenário da Pandemia pelo SARS-CoV-2 sob orientação da prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Dulciane Nunes Paiva e Programa de Internacionalização da Pós-graduação no RS - Avaliação de parâmetros biológicos, de aptidão física, estilo de vida e fatores de risco às doenças cardiovasculares em adolescentes e jovens adultos: estudo de acompanhamento de 8 anos (Projeto de Pesquisa), também sob orientação da prof<sup>a</sup>. Cézane.

Durante esses dois anos de formação, mesmo dividindo meu tempo exercendo minha profissão como fisioterapeuta, percebo que pude aproveitar de forma bastante significativa o mestrado. Atuei de forma ativa nos grupos de pesquisa e em comissões das quais fiz parte, fui participativa durante as disciplinas, e nas atividades extracurriculares. Desenvolvi artigos e resumos, colaborei com colegas, com alunos da graduação e da pós-graduação. Tenho absoluta certeza de que todas essas experiências darão prosseguimento a continuidade da minha formação acadêmica.



## REFERÊNCIAS

- ARISAKA, O. et al. Childhood obesity: rapid weight gain in early childhood and subsequent cardiometabolic risk. *Clinical Pediatric Endocrinology*, v. 29, n. 4, p. 135-142, 2020.
- ARSLAN, H. N.; DUNDAR, C.; TERZI, Ö. Prevalence of overweight and obesity among school children and parents: a cross-sectional study. *Rural Remote Health*, v. 21, n. 4, p. 6733, 2021.
- CANDELINO, M.; TAGI, V.M.; CHIARELLI, F. Cardiovascular risk in children: a burden for future generations. *Italian Journal of Pediatrics*, v. 48, n. 1, p. 57, 2022.
- COMINATO, L. et al. Obesity as a thrombogenic and cardiovascular risk factor in children. *Hormone Research in Paediatrics*, v. 94, n. 11-12, p. 410-415, 2021.
- DEODATI, A.; INZAGHI, E.; CIANFARANI, S. Epigenetics and in utero acquired predisposition to metabolic disease. *Frontiers in Genetics*, v. 29, n. 10, p. 1270, 2020.
- DROZDZ, D. et al. Obesity and cardiometabolic risk factors: from childhood to adulthood. *Nutrients*, v. 13, n. 11, p. 4176, 2021.
- ECKEL, R. H. et al. Preventing cardiovascular disease and diabetes: a call to action from the American Diabetes Association and the American Heart Association. *Diabetes Care*, v. 29, n. 7, p. 1697-1699, 2006.
- FALKNER, B.; GIDDING, S. Life-course implications of pediatric risk factors for cardiovascular disease. *The Canadian Journal of Cardiology*, v. 37, n. 5, p. 766-775, 2021.
- FERRANTI, S. D. de. et al. Cardiovascular risk reduction in high-risk pediatric patients: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation*, v. 139, n. 13, p. e603-34, 2019.
- FERREIRA, C. M. et al. Prevalence of childhood obesity in Brazil: systematic review and meta-analysis. *The Journal of Pediatrics*, v. 97, n. 5, p. 490-499, 2021.
- FRANCESQUET, M. et al. Youth overweight/obesity and its relationship with cardiovascular disease and parental risk factors. *The Archives of Endocrinology and Metabolism*, v. 63, n. 4, p. 411-416, 2019.
- GENOVESI, S.; PARATI, G. Cardiovascular risk in children: focus on pathophysiological aspects. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 21, n. 18, p. 6612, 2020.
- GIUGLIANI, Elsa Regina Justo. Growth in exclusively breastfed infants. *The Journal of Pediatrics*, v. 95, n. 1, p. 79-84, 2019.
- HULST, V. A. et al. Determinants of new onset cardiometabolic risk among normal weight children. *International Journal of Obesity*, v. 44, n. 4, p. 781-789, 2020.
- JAGANNATHAN, R. et al. Global updates on cardiovascular disease mortality trends and attribution of traditional risk factors. *Current Diabetes Reports*, v. 19, n. 7, p. 44, 2019.

- JARDIM, T. V. et al. Multiple cardiovascular risk factors in adolescents from a middle-income country: prevalence and associated factors. *PLoS One*, v. 13, n. 7, p. e0200075, 2018.
- JUONALA, M.; VIIKARI, J. S. A.; RAITAKARI, O. T. Main findings from the prospective cardiovascular risk in young finns study. *Current Opinion in Lipidology*, v. 24, n. 1, p. 57–64, 2013.
- LAKSHMAN, R.; ELKS, C. E.; ONG, K. K. Childhood obesity. *Circulation*, v. 126, n. 14, p. 1770e9, 2012.
- LECHNER, K. et al. Lifestyle factors and high-risk atherosclerosis: pathways and mechanisms beyond traditional risk factors. *European Journal of Preventive Cardiology*, v. 27, n. 4, p. 394-406, 2020.
- LIMA, T. R. et al. Association between muscle strength and risk factors for metabolic syndrome in children and adolescents: a systematic review. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, v. 34, n. 1, p. 1-12, 2020.
- LURBE, E.; INGELFINGER, J. Developmental and early life origins of cardiometabolic risk factors: novel findings and implications. *Hypertension*, v. 77, n. 2, p. 308-318, 2021.
- MATHERS, C. D.; LONCAR, D. Projections of global mortality and burden of disease from 2002 to 2030. *PLoS One Medicine*, v. 3, n. 11, p. e442, 2006.
- McGILL, H. C. Jr. et al. Atherosclerosis in youth. *Minerva Pediatrics*, v. 54, n. 5, p. 437-47, 2002.
- MILEI, J. et al. Perinatal and infant early atherosclerotic coronary lesions. *Can J Cardiol.*, v. 24, n. 2, p. 137-141, 2008.
- PERAK, A. M. et al. Associations of late adolescent or young adult cardiovascular health with premature cardiovascular disease and mortality. *Journal of the American College of Cardiology*, v. 76, n. 23, p. 2695-2707, 2020.
- PIRES, A. et al. Obesidade: paradigma da disfunção endotelial em idade pediátrica. *Acta Médica Portuguesa*. v. 28, n. 2, p. 233-239, 2015.
- PIRES, A.; SENA, C.; SEIÇA, R. Dyslipidemia and cardiovascular changes in children. *Current Opinion in Cardiology*, v. 31, n. 1, p. 95–100, 2016.
- POWER, C.; KUH, D.; MORTON, S. From developmental origins of adult disease to life course research on adult disease and aging: insights from birth cohort studies. *The Annual Review of Public Health*, v. 34, p. 7-28, 2013.
- REUTER, C. P. et al. Cutoff points for continuous metabolic risk score in adolescents from southern Brazil. *American Journal of Human Biology*, v. 31, n. 2, p. e23211, 2019.
- ROTH, G. A. et al. GBD-NHLBI-JACC Global Burden of Cardiovascular Diseases Writing Group. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risk Factors, 1990-2019: update from the GBD 2019 Study. *Journal of the American College of Cardiology*. v. 76, n. 25, p. 2982-3021, 2020.

- SILVA, C. C. V. et al. Body fat, cardiovascular risk factors and brain structure in school-age children. *International Journal of Obesity*, v. 45, n. 11, p. 2425-2431, 2021.
- SILVA, D. R. et al. Family history of cardiovascular disease and parental lifestyle behaviors are associated with offspring cardiovascular disease risk markers in childhood. *American Journal of Human Biology*, v. 9, n. 5, p. e22995, 2017.
- SUN, J. et al. Sleep duration and cardiovascular risk factors in children and adolescents: a systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, v. 53, p. 101338, 2020.
- TODENDI, P. F. et al. Physical fitness attenuates the genetic predisposition to obesity in children and adolescents. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, v. 31, n. 4, p. 894-902, 2021.
- VELDE, G. T. et al. Associations between physical activity, sedentary time and cardiovascular risk factors among Dutch children. *PLoS One*, v. 16, n. 8, p. e0256448, 2021.
- WAHAB, R. J. et al. Maternal glucose concentrations in early pregnancy and cardiometabolic risk factors in childhood. *Obesity*, v. 28, n. 5, p. 985-993, 2020.
- WELSER, L. et al. Cardiometabolic risk factors in children and adolescents from southern Brazil: comparison to international reference values. *Journal of Pediatric Endocrinology and Metabolism*, v. 34, n. 10, p. 1237-1246, 2021.
- WHO. World Health Organization. Health topics: adolescent health. Geneva: World Health Organization; 2020. Disponível em: <https://www.who.int/westernpacific/health-topics/adolescent-health>. Acesso em: 21 jul. 2022.
- WORLD OBESITY FEDERATION. Atlas of childhood obesity. Disponível em: [https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/11996\\_Childhood\\_Obesity\\_Atlas\\_Report\\_ART\\_V2.pdf](https://s3-eu-west-1.amazonaws.com/wof-files/11996_Childhood_Obesity_Atlas_Report_ART_V2.pdf). Acesso em: 21 set. 2023.
- WILSON, D. P. et al. Is atherosclerosis a pediatric disease? In: FEINGOLD, K. R. et al.. Endotext. South Dartmouth (MA): MDText.com Inc; 2020.

**ANEXOS**

**ANEXO A – Carta de aceite****CARTA DE AUTORIZAÇÃO**

Eu, Cézane Priscila Reuter, Docente do Departamento de Educação Física e Saúde da Universidade de Santa Cruz do Sul – UNISC, coordenadora das Pesquisa intitulada “Avaliação de indicadores bioquímicos de saúde de escolares usando espectroscopia no infravermelho, polimorfismos, saúde bucal e fatores relacionados ao estilo de vida: um estudo em Santa Cruz do Sul” aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Seres Humanos da UNISC, respectivamente sob parecer número 839178 autorizo a mestranda Kamila M. K. Mansour, do Programa de Pós Graduação em Promoção da Saúde, a utilizar os dados referentes ao objeto do estudo da dissertação, intitulada “Determinantes e condicionantes do nascimento e desfechos cardiometabólicos futuros em crianças e adolescentes”.

Santa Cruz do Sul, 26 de setembro de 2022.



---

Cézane Priscila Reuter