

**UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, INOVAÇÃO E
EXTENSÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

JOÃO CARLOS DENONI JÚNIOR

**EFEITOS DA DIETA COM REDUÇÃO DE CARBOIDRATOS
ASSOCIADA AO EXERCÍCIO FÍSICO RESISTIDO NOS
PARÂMETROS METABÓLICOS DE MULHERES COM
SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO**

CRICIÚMA

2026

JOÃO CARLOS DENONI JÚNIOR

**EFEITOS DA DIETA COM REDUÇÃO DE CARBOIDRATOS
ASSOCIADA AO EXERCÍCIO FÍSICO RESISTIDO NOS
PARÂMETROS METABÓLICOS DE MULHERES COM
SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: ENSAIO CLÍNICO
RANDOMIZADO**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Inês da Rosa
Coorientadora: Prof^a. Dr^a. Tamy Colonetti

CRICIÚMA

2026

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

D413e Denoni Júnior, João Carlos.

Efeitos da dieta com redução de carboidratos associada ao exercício físico resistido nos parâmetros metabólicos de mulheres com síndrome dos ovários policísticos : ensaio clínico randomizado / João Carlos Denoni Júnior. - 2026.

94 p. : il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade do Extremo Sul Catarinense, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Criciúma, 2026.

Orientação: Maria Inês da Rosa.

Coorientação: Tamy Colonetti.

1. Síndrome do ovário policístico. 2. Dieta de baixo carboidrato - Efeito fisiológico. 3. Exercícios físicos. 4. Composição corporal. I. Título.

CDD. 22. ed. 613.2833

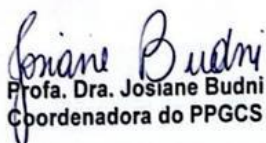
Bibliotecária Eliziane de Lucca Alosilla - CRB 14/1101
Biblioteca Central Prof. Eurico Back - UNESC



UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO, INOVAÇÃO E EXTENSÃO
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU
Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde (Mestrado e Doutorado)
Recomendado pela CAPES – Homologado pelo CNE – Portaria Nº 609 de 14.03.2019

ATA DE MESTRADO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE – Nº 502

Com início às 13 (treze) horas e 30 (trinta) minutos do dia 24 (vinte e quatro) de fevereiro de 2026 (dois mil e vinte e seis), realizou-se, na Sala 206/Bloco XXIA, o seminário formal de apresentação dos resultados da Dissertação de Mestrado de **JOÃO CARLOS DENONI JÚNIOR**, sob a orientação da Profa. Dra. Maria Inês da Rosa e coorientação da Profa. Dra. Tamy Colonetti intitulada “EFEITOS DA DIETA COM REDUÇÃO DE CARBOIDRATOS ASSOCIADA AO EXERCÍCIO FÍSICO RESISTIDO NOS PARÂMETROS METABÓLICOS DE MULHERES COM SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO”. A dissertação foi examinada por uma banca constituída pelos seguintes membros: Profa. Dra. Gislaïne Zilli Réus (Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC) – Conceito final: Aprovado, Profa. Dra. Fabricia Cardoso Petronilho (Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC) – Conceito final: Aprovado, e Prof. Dr. Antonio Jose Grande (Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul – UEMS) – Conceito final: Aprovado. Com o resultado final: APROVADO, o aluno finalizou seus estudos em nível de Mestrado, fazendo jus ao grau de MESTRE EM CIÊNCIAS DA SAÚDE. Os trabalhos foram concluídos às 15h (quinze) horas, dos quais eu, Samiris Albano Pereira, Secretária do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, lavrei a presente ata, que assino juntamente com a Profa. Dra. Josiane Budni, Coordenadora do Programa. Criciúma, 24 (vinte e quatro) de fevereiro de 2026 (dois mil e vinte e seis).


Profa. Dra. Josiane Budni
Coordenadora do PPGCS


Samiris Albano Pereira
Secretária do PPGCS

A dissertação foi elaborada no estilo da ABNT e será apresentada no formato tradicional. Este trabalho foi realizado nas instalações do Laboratório de Biomedicina Translacional do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e nas Clínicas Integradas da Universidade do Extremo Sul Catarinense.

Dedico este trabalho aos meus pais, pelo incentivo e por estarem comigo em cada etapa,
e a Deus, ao longo de toda esta jornada.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais pelo apoio e incentivo constantes, fundamentais para minha trajetória acadêmica e pessoal. À minha noiva, por todo o incentivo, carinho e compreensão ao longo deste processo e a Deus, pela sustentação durante todo o percurso.

Expresso minha profunda gratidão à minha orientadora, Maria Inês da Rosa, e à minha coorientadora, Tamy Colonetti, pela orientação dedicada, pela paciência e pelas contribuições essenciais ao desenvolvimento deste trabalho. Sou imensamente grato por todo o apoio ao longo do mestrado. Vocês representam muito para a pesquisa e o ensino, e sinto-me privilegiado por ter sido orientado por vocês.

Agradeço também à Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina (FAPESC) pelo apoio e incentivo à pesquisa, fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho e para a realização deste mestrado.

Estendo meus agradecimentos aos professores e colegas do programa de pós-graduação, pelas trocas de conhecimento e pelo apoio ao longo de toda a formação. Por fim, deixo meu sincero agradecimento a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização desta dissertação.

RESUMO

A Síndrome dos Ovários Policísticos (SOP) é uma condição endócrina complexa que afeta mulheres em idade reprodutiva em diferentes regiões do mundo. As manifestações clínicas mais comuns da síndrome dos ovários policísticos incluem hirsutismo, irregularidades menstruais, anovulação crônica, infertilidade, hiperandrogenismo, resistência à insulina e dislipidemia, entre outras. A primeira linha de tratamento recomendada para a SOP envolve mudanças no estilo de vida, como a adoção de uma alimentação equilibrada e a prática regular de exercícios físicos. Pesquisas indicam que uma redução de 5 a 10% no peso corporal em mulheres com sobrepeso e obesidade pode levar a uma melhora clínica significativa, o que sugere que a combinação de diferentes intervenções, como dieta associada ao exercício, é recomendada no tratamento da SOP. Assim, esse estudo teve como objetivo avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos associada ao exercício físico resistido nos parâmetros metabólicos de mulheres com Síndrome dos Ovários Policísticos. Foi realizado um ensaio clínico randomizado, composto por dois grupos de mulheres diagnosticadas com SOP: grupo de redução de carboidratos (DRCE; dieta com até 40% de carboidratos do valor total energético diário + exercício físico *resistido*) e grupo controle (DPE; dieta padrão, com no mínimo 50% de carboidratos + exercício físico *resistido*). O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC. Os dados coletados foram analisados com o auxílio do software *IBM Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 21.0. Após 12 semanas de intervenção, a glicemia de jejum reduziu significativamente no grupo de dieta DRCE, tanto na comparação pré- e pós-intervenção no grupo ($p = 0,024$) quanto na comparação com o grupo controle ($p = 0,004$). Além dos efeitos sobre a glicemia, observaram-se também alterações no perfil lipídico. O grupo DRCE apresentou redução significativa do LDL ($p = 0,033$). Desta forma, esses achados sugerem que uma dieta com redução de carboidratos, associada ao exercício resistido, pode apresentar benefícios para o controle glicêmico e lipídico em mulheres com SOP.

Palavras-chave: Síndrome do ovário policístico; Dieta; Exercício físico; Composição corporal.

ABSTRACT

Polycystic Ovary Syndrome (PCOS) is a complex endocrine condition that affects women of reproductive age in different regions of the world. The most common clinical manifestations of PCOS include hirsutism, menstrual irregularities, chronic anovulation, infertility, hyperandrogenism, insulin resistance, and dyslipidemia, among other conditions. The first-line treatment recommended for PCOS involves lifestyle changes, such as adopting a balanced diet and engaging in regular physical exercise. Evidence suggests that a 5–10% reduction in body weight among overweight and obese women may lead to significant clinical improvements, indicating that a combination of interventions, such as diet and exercise, is recommended for the management of PCOS. Thus, this study aimed to evaluate the effects of a reduced-carbohydrate diet combined with resistance exercise on metabolic parameters in women with Polycystic Ovary Syndrome. A randomized clinical trial was conducted with two groups of women diagnosed with PCOS: the reduced-carbohydrate group, named DRCE (diet containing up to 40% of carbohydrates of total daily energy intake plus resistance exercise), and the control group, DPE (standard diet with at least 50% of carbohydrates plus resistance exercise). The study was approved by the Research Ethics Committee of UNESC. Data were analysed using IBM SPSS Statistics (version 21.0). After 12 weeks of intervention, fasting glucose decreased significantly in the DRCE group in both the pre- and post-intervention comparisons ($p = 0.024$) and compared with the control group ($p = 0.004$). In addition to glycemic effects, improvements were observed in the lipid profile, with a significant reduction in LDL cholesterol in the DRCE group ($p = 0.033$). Therefore, these findings suggest that a reduced-carbohydrate diet combined with resistance training may provide benefits for glycemic and lipid control in women with PCOS.

Keywords: Polycystic ovary syndrome; Diet; Physical exercise; Body composition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fluxograma dos acompanhamentos realizados, com número e razão de exclusões.....	36
--	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição de carboidratos, proteínas e lipídeos nas dietas com redução da ingestão diária de carboidratos.....	31
Tabela 2 – Composição de carboidratos, proteínas e lipídeos nas dietas padrão do grupo controle.....	32
Tabela 3 - Desfechos primários e secundários estabelecidos para a pesquisa com seus respectivos métodos de análise.....	32
Tabela 4 - Características das participantes do estudo (geral e por grupo - DRCE/DPE).....	37
Tabela 5 – Avaliação antropométrica e percepção corporal antes e após a intervenção.....	39
Tabela 6 – Resultados dos parâmetros lipídicos e glicêmicos antes e após a intervenção nutricional de uma dieta com redução de carboidratos associada ao exercício resistido.....	41
Tabela 7 – Resultados da avaliação dos biomarcadores inflamatórios TNF- α e IL-6.....	43

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1RM	Uma Repetição Máxima (do inglês, <i>One Repetition Maximum</i>)
Akt	Proteína quinase B (do inglês, <i>Protein Kinase B</i>)
ASRM	Sociedade Americana de Medicina Reprodutiva (do inglês, <i>American Society for Reproductive Medicine</i>)
AUC	Área Sob a Curva (do inglês, <i>Area Under the Curve</i>)
CHCD	Dieta Hipocalórica Convencional (do inglês, <i>Conventional Hypocaloric Diet</i>)
CHC	Dieta com Alta Ingestão de Carboidratos (do inglês, <i>High-Carbohydrate diet</i>)
COCs	Contraceptivos Orais Combinados (do inglês, <i>Combined Oral Contraceptives</i>)
CONSORT	Padrões Consolidados para Relato de Ensaio Clínico (do inglês, <i>Consolidated Standards of Reporting Trials</i>)
CT	Colesterol Total (do inglês, <i>Total Cholesterol</i>)
Da	Daltons
DNA	Ácido Desoxirribonucleico (do inglês, <i>Deoxyribonucleic Acid</i>)
DRCE	Dieta de Redução de Carboidratos + Exercício
DPE	Dieta Padrão + Exercício
EAPC	Variação Percentual Anual Estimada (do inglês, <i>Estimated Annual Percentage Change</i>)
EPHX1	Epóxido hidrolase 1 (do inglês, <i>Epoxide Hydrolase 1</i>)
ERK1/2	Quinases Reguladas por Sinal Extracelular 1 e 2 (do inglês, <i>Extracellular signal-Regulated Kinases 1 and 2</i>)
ESHRE	Sociedade Europeia de Reprodução Humana e Embriologia (do inglês, <i>European Society of Human Reproduction and Embryology</i>)
FCmax	Frequência Cardíaca Máxima
FSH	Hormônio Folículo-Estimulante (do inglês, <i>Follicle-Stimulating Hormone</i>)
GL	Carga Glicêmica (do inglês, <i>Glycemic Load</i>)
GnRH	Hormônio Liberador de Gonadotrofinas (do inglês, <i>Gonadotropin-Releasing Hormone</i>)
HA	Hiperandrogenismo
HbA1c	Hemoglobina Glicosilada (do inglês, <i>Glycated Hemoglobin A1c</i>)
HC	Dieta com Alta Ingestão de Carboidratos (do inglês, <i>High-Carbohydrate diet</i>)

HDL-C Lipoproteína de Alta Densidade-Colesterol (do inglês, *High-Density Lipoprotein Cholesterol*)

HOMA Modelo de Avaliação da Homeostase (do inglês, *Homeostatic Model Assessment*)

HOMA-IR Modelo de Avaliação da Homeostase da Resistência à Insulina (do inglês, *Homeostasis Model Assessment of Insulin Resistance*)

HP Dieta com Alta Ingestão de Proteína (do inglês, *High-Protein diet*)

HPO Eixo Hipotálamo-Hipófise-Ovário (do inglês, *Hypothalamic–Pituitary–Ovarian axis*)

IBM Máquinas de Negócios Internacionais (do inglês, *International Business Machines*)

IMC Índice de Massa Corporal

IL-6 Interleucina 6

LDL-C Lipoproteína de Baixa Densidade-Colesterol (do inglês, *Low-Density Lipoprotein Cholesterol*)

LCD Dieta Low Carb (do inglês, *Low-Carbohydrate Diet*)

LHCGR Receptor do Hormônio Luteinizante e da Gonadotrofina Coriônica (do inglês, *Luteinizing Hormone/Choriogonadotropin Receptor*)

LH Hormônio Luteinizante (do inglês, *Luteinizing Hormone*)

LMNA Gene da Lâmina A/C (do inglês, *Lamin A/C gene*)

MAPK Proteína Quinase Ativada por Mitógeno (do inglês, *Mitogen-Activated Protein Kinase*)

MHCD Dieta Hipocalórica Modificada (do inglês, *Modified Hypocaloric Diet*)

OMS Organização Mundial da Saúde

PCOS Síndrome dos Ovários Policísticos (do inglês, *Polycystic Ovary Syndrome*)

PECO População, Exposição, Comparação e Desfecho

PBE Prática Baseada em Evidências

PICO População, Intervenção, Comparação e Desfecho

PRT Treinamento de Resistência Progressiva (do inglês, *Progressive Resistance Training*)

PI3K Fosfatidilinositol 3-quinase (do inglês, *Phosphoinositide 3-kinase*)

RI Resistência à insulina

Ser312 Resíduo de Serina na posição 312 da proteína IRS-1 (do inglês, *Serine 312*)

SHBG Globulina de Ligação ao Hormônio Esteroide (do inglês, *Sex Hormone-Binding Globulin*)

SOP Síndrome do Ovário Policístico

SPSS Pacote Estatístico para as Ciências Sociais (do inglês, *Statistical Package for the Social Sciences*)

TG Triglicerídeos

TNF- α Fator de Necrose Tumoral Alfa (do inglês, *Tumor Necrosis Factor Alpha*)

VLDL Lipoproteína de Muito Baixa Densidade (do inglês, *Very Low-Density Lipoprotein*)

YLDs Anos Vividos com Incapacidade (do inglês, *Years Lived with Disability*)

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	17
1.1 SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS.....	17
1.1.1 Fisiopatologia.....	17
1.1.2 Critérios de diagnóstico.....	18
1.1.3 Epidemiologia.....	19
1.1.4 Condições clínicas associadas à SOP.....	20
1.1.4.1 Resistência à insulina.....	20
1.1.4.2 Dislipidemia.....	21
1.1.4.3 Obesidade.....	21
1.1.5 Tratamentos.....	22
1.2 Tratamento da sop a partir de mudanças no estilo de vida.....	23
1.2.1 Dieta de redução da ingestão diária de carboidratos.....	23
1.2.2 Exercício físico <i>resistido</i>	24
1.3 JUSTIFICATIVAS.....	25
2. OBJETIVOS.....	27
2.1 GERAL.....	27
2.2 ESPECÍFICOS.....	27
3. MATERIAIS E MÉTODOS.....	28
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	28
3.1.1 PICO.....	28
3.1.1 Considerações éticas.....	28
3.2 POPULAÇÃO.....	29
3.3 CÁLCULO AMOSTRAL.....	29
3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO.....	29
3.5 ALOCAÇÃO DAS PARTICIPANTES.....	30
3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO.....	30
3.7 INTERVENÇÃO.....	30
3.7.1 Dieta com redução de carboidratos.....	31
3.7.2 Exercício físico <i>resistido</i>	31
3.7.3 Grupo controle (dieta padrão).....	32
3.8 DESFECHOS.....	32
3.8.1 Forma de obtenção de dados.....	33

3.8.1.1 Análises sanguíneas.....	33
3.8.1.2 Análises da composição corporal.....	33
3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	33
4. RESULTADOS.....	35
5. DISCUSSÃO.....	44
6. CONCLUSÃO.....	50
REFERÊNCIAS.....	51
APÊNDICES.....	57
APÊNDICE A - CARTA DE ACEITE DAS CLÍNICAS INTEGRADAS DA UNESC.....	58
APÊNDICE B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE.....	59
APÊNDICE C- CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UNESC.....	61
APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	62
APÊNDICE E – ORIENTAÇÕES PARA OS EXAMES DE BIOIMPEDÂNCIA E SANGUE.....	64
ANEXOS.....	65
ANEXO A – QUESTIONÁRIO 1.....	66

1 INTRODUÇÃO

1.1 SÍNDROME DOS OVÁRIOS POLICÍSTICOS

A síndrome do ovário policístico (SOP), anteriormente chamada de síndrome de Stein-Leventhal, é uma das disfunções endócrinas mais comuns em mulheres em idade reprodutiva. Descrita por Stein e Leventhal em 1935, a SOP foi inicialmente caracterizada pela formação de pequenos cistos, com diâmetros entre 2 e 9 mm, em um ou ambos os ovários. Além disso, o volume de pelo menos um dos ovários pode exceder 10 ml (El Hayek *et al.*, 2016).

Stein e Leventhal são extremamente reconhecidos como os primeiros a estudar a SOP; no entanto, Vallisneri, médico e naturalista italiano, foi o primeiro a descrever a condição em 1721. Ele relata o caso de uma mulher casada e infértil, com ovários de superfície branca e brilhante, de tamanho semelhante ao dos ovos de pombo (Vallisneri, 1721).

A SOP é uma condição endócrina complexa que afeta mulheres em diferentes regiões do mundo (Deans, 2019). As manifestações clínicas mais comuns da síndrome dos ovários policísticos incluem hirsutismo, irregularidades menstruais, anovulação crônica, infertilidade, hiperandrogenismo, resistência à insulina e dislipidemia, entre outras (Witchel; Oberfield; Peña, 2019; Xu; Qiao, 2022).

1.1.1 Fisiopatologia

Embora tenha havido avanços na compreensão de alguns dos mecanismos associados à SOP, a etiologia e a fisiopatologia precisas da condição ainda não estão completamente elucidadas (Sadeghi *et al.*, 2022). As evidências indicam que diversos fatores, tanto externos quanto internos, desempenham papel significativo na SOP, incluindo resistência à insulina (RI) e hiperandrogenismo (HA), além de fatores ambientais, genéticos e epigenéticos. É importante destacar que a SOP também eleva o risco de complicações adicionais, como doenças cardiovasculares, diabetes mellitus tipo 2, síndrome metabólica e condições de saúde mental, como depressão e ansiedade (Ganie *et al.*, 2019; Glueck; Goldenberg, 2019).

Acredita-se que a causa mais provável da SOP seja o hiperandrogenismo funcional dos ovários, desencadeado por uma desregulação na esteroidogênese, que aumenta a sensibilidade da produção de andrógenos ovarianos ao LH. Esse mecanismo

está presente em cerca de 90% dos casos. Além disso, a RI e a hiperinsulinemia compensatória desempenham papel crucial na patogênese do eixo hipófise-ovariano (Glueck; Goldenberg, 2019).

Um estudo com pacientes com SOP demonstrou que regiões hipometiladas estão associadas à superexpressão de LHCGR na superfície das células da teca. Além disso, a epóxido hidrolase 1 (EPHX1) atua na degradação de compostos aromáticos. A hipometilação do promotor genético desta enzima aumenta a expressão da enzima. A produção excessiva de EPHX1 reduz a conversão de testosterona em estradiol, o que pode contribuir para o desenvolvimento da SOP (Sadeghi *et al.*, 2022; Ilie; Georgescu, 2015).

Alterações neuroendócrinas também parecem desempenhar papel importante na fisiopatologia da SOP, caracterizadas por aumento na frequência dos pulsos de GnRH. Esses pulsos mais frequentes favorecem a liberação de LH, levando a uma redução nos níveis de FSH (Doi, 2008; Chaudhari; Dawalbhakta; Nampoothiri, 2018).

Além dos mecanismos neuroendócrinos e moleculares, outros fatores, como obesidade, níveis elevados de testosterona e RI, também influenciam a manifestação e a progressão da SOP (Rosenfield; Ehrmann, 2016).

1.1.2 Critérios de diagnóstico

O critério de diagnóstico mais utilizado para a SOP é o Critério de Rotterdam, estabelecido em 2003 pelo consenso internacional do *ESHRE/ASRM-sponsored PCOS consensus workshop group*. Segundo este critério, o diagnóstico de SOP é confirmado se a mulher apresentar pelo menos dois dos três seguintes critérios (quadro 1): (1) oligoovulação ou anovulação, caracterizada por ciclos menstruais irregulares ou ausência de ovulação; (2) sinais clínicos e/ou bioquímicos de hiperandrogenismo, como hirsutismo, acne e níveis elevados de andrógenos no sangue; (3) presença de ovários policísticos visualizados por ultrassonografia, definidos pela presença de 12 ou mais folículos em cada ovário medindo 2-9 mm de diâmetro e/ou aumento do volume ovariano >10 ml. (The Rotterdam ESHRE/ASRM-Sponsored PCOS Consensus Workshop Group, 2004).

Quadro 1 - Critérios diagnósticos revisados para SOP.

Critérios de 1999 (1 e 2)
1. Anovulação crônica
2. Sinais clínicos e/ou bioquímicos de hiperandrogenismo e exclusão de outras etiologias
Critérios revisados de 2003 (2 de 3)
1. Oligo-e/ou anovulação
2. Sinais clínicos e/ou bioquímicos de hiperandrogenismo
3. Ovários policísticos
e exclusão de outras etiologias (hiperplasias supra-renais congênitas, tumores secretores de androgênios, síndrome de cushing)

Fonte: Adaptado de The Rotterdam Eshre/Asrm-Sponsored Pcos Consensus Workshop Group, 2004.

1.1.3 Epidemiologia

Deswal *et al.* (2020) conduziram uma revisão sistemática que analisou a prevalência da SOP. Os autores combinaram, na análise, 27 pesquisas, com prevalência média combinada de 21,27%, utilizando diferentes critérios diagnósticos. A proporção de mulheres com SOP também aumentou na última década. Estudos realizados no sul da China, no Irã e Estados Unidos indicaram prevalências mais baixas de 2,2%, 3% e 4%, respectivamente. Em Pequim, Palestina, Brasil, Sri Lanka, Reino Unido, Grécia e Espanha, as taxas de prevalência observadas variaram entre 5% e 10%. Já na Austrália, na Turquia e na Dinamarca, os índices foram mais elevados, situando-se entre 15% e 20%. Os autores ainda apontam que as discrepâncias entre as prevalências encontradas podem, em parte, ser atribuídas a pequenos tamanhos de amostra, diferenças socioeconômicas, diferentes origens étnicas, variações geográficas e interações com outros fatores ambientais e genéticos. As taxas de prevalência variam conforme os critérios adotados na análise.

Entre 1990 e 2019, a carga global e a previsão epidemiológica da SOP apresentaram um aumento significativo, com 32 milhões de casos adicionais registrados ao longo do período. A incidência anual de SOP subiu de 1,4 milhão em 1990 para 2,1 milhões em 2019, o que representa um crescimento de 54,3%. Os anos vividos com

incapacidade (YLDs) também aumentaram, passando de 0,3 milhão para 0,6 milhão. As taxas anuais de mudança estimadas (EAPC) para prevalência, incidência e YLDs foram de 0,84, 0,85 e 0,83, respectivamente. De acordo com a classificação regional da OMS, a região com a maior incidência de SOP em 1990 foi o Pacífico Ocidental, enquanto em 2019, a maior incidência foi observada na Região do Sudeste Asiático (Miazgowski *et al.*, 2021).

1.1.4 Condições clínicas associadas à SOP

1.1.4.1 Resistência à insulina

A insulina é um hormônio peptídico, constituído por uma cadeia proteica de 51 aminoácidos, com peso molecular de 5808 daltons (Da). Ela é sintetizada nas células das ilhotas de Langerhans no pâncreas (Akhtar; Sah, 2020). O receptor de insulina é uma proteína transmembranar composta por duas subunidades α e duas subunidades β ligadas por pontes dissulfeto (Shier; Watt, 1989).

A ligação da insulina às subunidades α do receptor induz uma mudança conformacional que permite a autofosforilação das subunidades β em resíduos de tirosina. Estes resíduos fosforilados servem como sítios de ancoragem para proteínas adaptadoras, como o IRS (substrato do receptor de insulina), que ativam vias de sinalização intracelular, como a via PI3K/Akt e a via MAPK, regulando, assim, processos como o metabolismo de glicose, o crescimento celular e a síntese de proteínas (White, 1997).

Vários fatores estão associados ao desenvolvimento da RI. Em mulheres com SOP, alterações epigenéticas, como a metilação do DNA, o status das histonas e a expressão de miRNA, estão entre os vários fatores que podem potencializar a RI (Md Muslim *et al.*, 2024). Em um estudo realizado por Ting *et al.* (2013), a hipermetilação do promotor do gene LMNA foi correlacionada com níveis elevados de resistência à insulina, sugerindo que alterações epigenéticas no gene LMNA podem desempenhar papel importante na patogênese da resistência à insulina observada em mulheres com SOP.

Um estudo de Corbould *et al.* (2006) evidenciou uma ativação aumentada da sinalização mitogênica, incluindo a ativação das quinases ERK1/2, e identificou defeitos na sinalização da insulina relacionados à fosforilação de IRS-1. Especificamente, a fosforilação aumentada de IRS-1 no resíduo Ser312 pode comprometer a função normal do IRS-1, prejudicando a resposta celular à insulina. Além de todos esses fatores, a

sensibilidade à insulina também pode ser influenciada por fatores ambientais, alterações na dieta e inflamação (Md Muslim *et al.*, 2024).

1.1.4.2 Dislipidemia

Na SOP, observam-se diferentes padrões lipídicos, como níveis reduzidos de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-C), além de níveis elevados de triglicerídeos (TG), colesterol total (CT), colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) e concentrações significativamente mais altas de lipoproteínas (Liu *et al.*, 2019).

Em 1984, foi proposto pela primeira vez que mulheres com SOP poderiam apresentar risco aumentado de doença cardíaca coronária, com base na observação de elevações nos níveis de TG, no peso corporal e na pressão arterial (Mattsson *et al.*, 1984). Posteriormente, observou-se que a dislipidemia é uma característica frequente em mulheres com SOP. No entanto, é importante notar que alguns estudos não detectaram variações nos perfis de lipídios e lipoproteínas ao comparar mulheres com SOP e controles de peso semelhante. Esses achados inconsistentes podem ser explicados pela aplicação de critérios diagnósticos variados na SOP, além das diferenças ambientais e genéticas entre os indivíduos (Rocha *et al.*, 2011).

1.1.4.3 Obesidade

A obesidade é um desafio global, com sérias consequências para a saúde, a sociedade e a economia, afetando tanto países desenvolvidos quanto países em desenvolvimento (Cena; Chiovato; Nappi, 2020). As interações entre obesidade e SOP são bastante complexas, mas as evidências indicam que a resistência à insulina e o hiperandrogenismo atuam como vínculos entre essas condições. Estudos realizados em fêmeas indicam que a exposição a andrógenos em excesso durante a gestação, na fase neonatal ou na vida adulta eleva a expressão de genes associados à lipogênese, resultando em um aumento da massa gorda, especialmente na área abdominal (Leão, 2014).

O excesso de peso, fator central da síndrome metabólica, afeta profundamente a fertilidade nas mulheres, em grande parte por comprometer o funcionamento adequado do eixo hipotálamo-hipófise-ovário. Esse estado de obesidade costuma estar associado a concentrações elevadas de insulina no sangue, o que contribui para o aumento da síntese de andrógenos nos ovários (Rachón; Teede, 2010).

A hiperinsulinemia desempenha papel central no desenvolvimento da SOP, que se manifesta por oligomenorreia e excesso de andrógenos. Quando associada à obesidade, a resistência à insulina é intensificada, agravando os sintomas característicos da SOP (Cena; Chiovato; Nappi, 2020; Moran; Norman; Teede, 2015). A resistência à insulina e a hiperinsulinemia, prejudicam a síntese hepática da globulina de ligação ao hormônio esteroide (SHBG), resultando em níveis elevados de andrógenos. A diminuição dos níveis de SHBG, juntamente com a maior conversão periférica de andrógenos em estrogênios em mulheres obesas, contribui para o aumento dos níveis de estrogênio livre na corrente sanguínea. Isso pode intensificar o *feedback* negativo no eixo hipotálamo-hipófise, afetando negativamente a secreção de gonadotrofina, crucial para o recrutamento adequado dos folículos ovarianos e para a ovulação subsequente (Jungheim; Moley, 2010).

1.1.5 Tratamentos

Em muitos casos na SOP, a primeira linha de tratamento recomendada envolve mudanças no estilo de vida, como a adoção de uma alimentação equilibrada e a prática regular de exercícios físicos, além de alguns medicamentos complementares e alternativos (Sadeghi *et al.*, 2022).

A redução do peso corporal é recomendada para mulheres com sobrepeso e obesidade (Artini *et al.*, 2018). Pesquisas indicam que uma redução de 5 a 10% no peso corporal em mulheres com sobrepeso e obesidade pode levar a uma melhora clínica marcante, refletida na redução das concentrações de insulina e em mudanças recíprocas na SHBG. Essa perda de peso também potencializa a ação dos agentes indutores de ovulação. No geral, a redução do peso corporal em mulheres obesas com SOP favorece as taxas de gravidez e confere benefícios metabólicos adicionais (Kiddy *et al.*, 1992; Pasquali *et al.*, 1989).

Além de intervenções no estilo de vida, como alimentação balanceada e exercícios físicos, diversos fármacos são utilizados para tratar sintomas específicos da SOP. A metformina, uma biguanida, é frequentemente prescrita junto aos contraceptivos orais combinados (COCs) para auxiliar na restauração do ciclo de ovulação, devido ao seu efeito de aumento da sensibilidade à insulina e às propriedades anti-hiperandrogênicas de curto prazo. Para pacientes que buscam alívio de manifestações dermatológicas do hiperandrogenismo, medicamentos como a espironolactona,

antagonista do receptor de aldosterona, e a finasterida, inibidor da 5-alfa redutase, são mais indicados. Já para mulheres com infertilidade, agentes indutores de ovulação, como o citrato de clomifeno, e inibidores de aromatase são frequentemente recomendados para promover a ovulação e aumentar as chances de concepção (Sadeghi *et al.*, 2022).

1.2 TRATAMENTO DA SOP A PARTIR DE MUDANÇAS NO ESTILO DE VIDA

1.2.1 Dieta de redução da ingestão diária de carboidratos

Perder peso pode contribuir para a melhora do quadro clínico da SOP (Eshaghhosseiny *et al.*, 2024). No entanto, a modificação dos macronutrientes como abordagem terapêutica ainda é pouco explorada e permanece um tema de debate (Stamets *et al.*, 2004; Moran *et al.*, 2006).

Durante muito tempo, acreditou-se que dietas com redução de carboidratos eram eficazes para promover a perda de peso e melhorar problemas metabólicos e reprodutivos (Raatz *et al.*, 2005). Em 1863, William Banting foi um dos pioneiros ao documentar o uso de dietas com baixo teor de carboidratos como abordagem para a perda de peso (Chacón *et al.*, 2024).

As definições de dietas *low carb* (LCD) na literatura científica variam, considerando tanto a porcentagem de carboidratos no total de energia quanto a quantidade absoluta de carboidratos consumida diariamente. Geralmente, em estudos com humanos, os critérios adotados incluem ingestão de carboidratos entre 20% e 45% das calorias totais, ou um consumo diário entre 60 g e 120 g. Em algumas abordagens, define-se LCD como uma dieta com carboidratos abaixo de 40% ou até 26% das calorias totais (Churuangasuk; Lean; Combet, 2020).

Stamets *et al.* (2004) investigaram a composição dietética na restauração da fisiologia reprodutiva e metabólica em mulheres com sobrepeso e SOP ao longo de um mês. Dos 35 participantes inscritos, 26 completaram o estudo e 9 desistiram na primeira semana devido à dificuldade em cumprir a restrição calórica ou a dieta. O déficit energético foi ajustado para 1.000 kcal diárias, com o objetivo de alcançar uma perda de peso de cerca de 1.000 gramas por semana. Os participantes foram divididos em dois grupos: um com alta ingestão de proteína (HP), composto por 30% de proteína, 40% de carboidrato e 30% de gordura, e outro com alta ingestão de carboidratos (HC), composto por 15% de proteína, 55% de carboidrato e 30% de gordura. Neste estudo, não foram observadas diferenças significativas entre as dietas em diversas medidas, como biometria,

hormônios, lipídios, lipoproteínas e marcadores de homeostase da glicose e do metabolismo energético. Além disso, os grupos foram combinados para avaliar os efeitos de uma dieta hipocalórica na melhoria de anormalidades metabólicas e reprodutivas. Como resultado, houve uma redução significativa nos níveis de insulina em jejum ($p = 0,05$), na AUC da insulina ($p = 0,03$) e na razão glicose/insulina em jejum ($p = 0,05$).

Em outro estudo de intervenção controlado randomizado, realizado por Mehrabani *et al.* (2012), foram analisados os efeitos benéficos de uma dieta hipocalórica rica em proteínas e de baixa carga glicêmica em mulheres com sobrepeso e obesidade com síndrome do ovário policístico ao longo de 12 semanas. No total, 49 dos 60 indivíduos concluíram o estudo, sendo 26 no grupo de dieta hipocalórica convencional (CHCD) e 23 no grupo de dieta hipocalórica modificada (MHCD), com carga de alta proteína e baixa glicemia. A diminuição dos níveis de LDL-C foi de $23,7\% \pm 13,8\%$ no grupo CHCD e de $25,5\% \pm 10,5\%$ no grupo MHCD, sem diferença estatisticamente significativa entre os dois grupos. No início do estudo, a glicemia de jejum média \pm erro padrão foi de $96,0 \pm 1,5$ mg/dl no grupo CHCD e de $97,4 \pm 1,4$ mg/dl no grupo MHCD ($p = 0,49$). Após 12 semanas, os valores foram de $98,3 \pm 1,7$ mg/dl no grupo CHCD e de $98,5 \pm 2,5$ mg/dl no grupo MHCD ($p = 0,95$). Reduções significativas foram observadas na insulina em jejum e no HOMA para ambas as dietas: 25,3% e 23,2%, respectivamente, no MHCD ($p < 0,001$) em comparação com 5,9% e 4,2% no CHCD ($p < 0,001$). No entanto, a significância foi mantida apenas após o ajuste por mudanças no IMC no grupo MHCD, indicando uma relação direta com o tipo de dieta.

1.2.2 Exercício físico resistido

Diretrizes internacionais com base em evidências sugerem que mudanças no estilo de vida, incluindo a prática regular de exercícios físicos e a adoção de uma alimentação balanceada, devem ser a principal abordagem terapêutica no manejo da SOP. Essas intervenções têm demonstrado benefícios na melhora da saúde global, do equilíbrio hormonal e da qualidade de vida das pacientes (Patten *et al.*, 2020; Teede *et al.*, 2023).

Um ensaio clínico randomizado, com foco no treinamento de resistência progressiva (PRT), sem controle de dieta, investigou a viabilidade de realizar essa intervenção em mulheres com SOP ao longo de 12 semanas. Os resultados mostraram que o grupo submetido ao PRT apresentou diminuição significativa dos níveis de hemoglobina glicada (HbA1c) em relação ao grupo controle (nenhuma intervenção) ($p =$

0,03). Também foram observados uma redução importante na circunferência da cintura ($p = 0,03$) e um aumento relevante na massa muscular magra ($p = 0,01$) e na massa livre de gordura ($p = 0,005$) (Vizza *et al.*, 2016).

Thomson *et al.* (2008) realizaram um estudo de 20 semanas com 52 mulheres com SOP e IMC elevado ($> 25 \text{ kg/m}^2$), divididas em três grupos: (1) dieta (DO), dieta + treino aeróbico (DA) e dieta + treino aeróbico e de resistência (DC). O DA incluiu cinco sessões semanais de treino aeróbico, enquanto o DC teve três sessões de treino aeróbico, mais duas de resistência. As cargas no DC começaram entre 50–60% de 1RM e foram aumentadas para 65–75% de 1RM. Todas as intervenções resultaram em perda de peso (DO $8,9 \pm 1,6\%$, DA $10,6 \pm 1,7\%$ e DC $8,7 \pm 1,7\%$; $P < 0,001$), sem diferença significativa entre os grupos ($P = 0,7$; tempo \times tratamento). DA e DC apresentaram maior redução na massa gorda (3 kg) e menor redução na massa magra (2 kg) em comparação ao DO ($P \leq 0,03$). Houve também reduções na pressão arterial (5,6/2,7 mm Hg), triglicerídeos (0,4 mmol/l), colesterol total (0,5 mmol/l), LDL (0,1 mmol/l), glicose (0,2 mmol/l), insulina em jejum (4,3 mUI/l), testosterona (0,4 nmol/l) e índice de andrógeno livre (2,8) ($P < 0,001$), além de melhorias na SHBG (7,0 nmol/l) e na função reprodutiva em todos os grupos, sem diferença significativa entre as intervenções. Mostrando que a combinação de diferentes intervenções, como dieta associada ao exercício, é interessante no tratamento da SOP.

1.3 JUSTIFICATIVA

A SOP é uma das principais endocrinopatias que afetam mulheres em idade reprodutiva, com prevalência variável, podendo chegar a 21%, dependendo dos critérios diagnósticos utilizados e da população estudada. Além de ser uma desordem endócrina, a SOP tem relevância clínica devido à sua natureza multifatorial, que a impacta em vários sistemas. As alterações metabólicas associadas à síndrome, como obesidade, dislipidemia, resistência à insulina e hiperinsulinemia, têm um impacto negativo significativo na saúde e na qualidade de vida das mulheres afetadas. Mudanças nos hábitos alimentares e no estilo de vida são amplamente recomendadas como a primeira abordagem terapêutica para mulheres com SOP. Entre essas intervenções, a prática de exercícios físicos, visando à manutenção ou perda de peso, já demonstra efeitos positivos na melhora dos sintomas. Além disso, pesquisas indicam que dietas com menor teor de carboidratos podem trazer benefícios significativos para o manejo da SOP, sendo uma

estratégia nutricional que pode ser adotada na prática clínica. No entanto, ainda não há consenso na literatura sobre a melhor abordagem quanto ao exercício físico e à porcentagem ideal de redução de carboidratos para otimizar a melhora clínica das pacientes com SOP. Diante disso, é fundamental investigar estratégias eficazes, como a combinação de exercícios e dietas com redução de carboidratos, para fornecer evidências robustas que auxiliem na melhora dos sintomas clínicos e, conseqüentemente, da qualidade de vida dessas mulheres.

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos associada ao exercício físico resistido sobre os parâmetros metabólicos de mulheres com SOP.

2.2 ESPECÍFICOS

- Analisar os efeitos da dieta com redução de carboidratos e exercício físico resistido para mulheres com SOP;
- Avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos e exercício físico resistido para mulheres com SOP no perfil lipídico (LDL, HDL, CT, TG, VLDL);
- Avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos e exercício físico resistido para mulheres com SOP nos biomarcadores inflamatórios TNF- α e IL-6;
- Avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos e do exercício físico resistido em mulheres com SOP na glicemia de jejum, na insulina e na resistência à insulina, pelo índice HOMA-IR.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Este estudo é um ensaio clínico randomizado e foi realizado em conformidade com as diretrizes do CONSORT (*Consolidated Standards of Reporting Trials*), garantindo um relato transparente e completo dos métodos e dos resultados. O estudo foi realizado nas Clínicas Integradas e no Laboratório de Biomedicina Translacional da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC).

3.1.1 PICO

A prática baseada em evidências (PBE) propõe que os problemas clínicos que surgem na prática assistencial, de ensino ou de pesquisa sejam decompostos e, a seguir, organizados utilizando a estratégia PICO/PECO, acrônimo de População/Pacientes, Intervenção/Exposição, Comparação, “Outcomes” (desfecho) e Tipo de estudo (Donato; Donato, 2019). Sendo assim, esta pesquisa teve a seguinte definição:

- P (população): mulheres com mais de 18 anos diagnosticadas com SOP;
- I (intervenção): dieta de redução de carboidratos (até 40% do valor total de energia diária) + exercício físico resistido – grupo DRCE;
- C (comparação/controle): dieta padrão (pelo menos 50% de carboidratos) + exercício físico resistido – grupo DPE;
- O (resultados): Alterações antropométricas (peso, IMC, circunferência abdominal, composição corporal). Perfil lipídico (LDL, HDL, CT, TG, VLDL), glicemia de jejum, insulina, HOMA IR e biomarcadores inflamatórios (TNF- α e IL-6).

3.1.2 Considerações éticas

A partir da autorização da Coordenação das Clínicas Integradas, por meio da carta de aceite para acesso aos prontuários, para a seleção de mulheres com diagnóstico de SOP (APÊNDICE A), um termo de confidencialidade foi assinado pela pesquisadora responsável do Laboratório de Biomedicina Translacional (TC) para garantir o sigilo dos dados adquiridos (APÊNDICE B). Por se tratar de um ensaio clínico, foi necessário

submeter o projeto à avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/Ministério da Saúde, sendo aprovado com parecer 5.264.022 (APÊNDICE C). Posteriormente à aprovação, as mulheres selecionadas foram contatadas via telefone para verificar o interesse e a disponibilidade em participar da pesquisa. O ensaio clínico foi registrado na plataforma REBEC (Registro Brasileiro de Ensaio Clínicos - ensaiosclinicos.gov.br) sob o número RBR-4wjqxcv e está disponível no site <https://ensaiosclinicos.gov.br/rg/RBR-4wjqxcv>.

3.2 POPULAÇÃO

Foram avaliadas mulheres acima de 18 anos, diagnosticadas com SOP, atendidas no ambulatório de ginecologia de uma universidade no município de Criciúma, Santa Catarina.

3.3 CÁLCULO AMOSTRAL

O cálculo amostral foi realizado com base no desfecho primário: perda de peso. Foi utilizada uma análise unilateral do teste de variância para dois grupos, com nível de significância de 5%, desvio padrão de 3 kg/12 semanas e poder estatístico de 0,80. Considerando estes valores, foi necessária uma amostra de 48 mulheres para detectar uma diminuição de 3 kg em 12 semanas.

3.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

As mulheres com diagnóstico de SOP foram selecionadas a partir dos prontuários das Clínicas Integradas da UNESC e do contato direto das participantes interessadas em postagens de divulgação da pesquisa nas redes sociais (Instagram e WhatsApp). Foram incluídas as mulheres que apresentaram as seguintes características:

- Diagnóstico de SOP comprovado por meio de laudo por médico ginecologista, seguindo os critérios de Rotterdam, avaliando a presença de disfunção ovulatória, hiperandrogenismo e ovários policísticos, confirmando a síndrome pela presença de pelo menos duas das três características;

- Em condições físicas para poder realizar os exercícios prescritos;
- Com disponibilidade para realizar o acompanhamento nutricional mensal durante toda a pesquisa;
- Capacidade de compreender instruções em português e de entender, aceitar e assinar o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

3.5 ALOCAÇÃO DAS PARTICIPANTES

As participantes que estiveram de acordo em participar da pesquisa assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (APÊNDICE D) e foram randomizadas para os dois grupos da pesquisa (grupo de redução de carboidratos e grupo controle com dieta padrão) por meio do software Randomizer (www.randomizer.org). O processo de alocação das participantes nos grupos foi realizado por um pesquisador que não teve contato com as participantes nem com os pesquisadores que atuavam diretamente com as mulheres, garantindo, assim, o cegamento no processo de alocação.

3.6 CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO

Foram excluídas as mulheres que estiveram em acompanhamento nutricional ou que fizeram uso de medicamentos ou suplementos para redução de peso.

3.7 INTERVENÇÃO

Todas as participantes e profissionais que realizaram atividades diretas com as participantes foram cegados, garantindo que todas as orientações e os processos de acompanhamento fossem realizados igualmente entre os grupos. Adicionalmente, as avaliações dos desfechos foram realizadas por pessoas independentes, assim como a análise estatística posterior. Dessa forma, o estudo evita o viés de cegamento por parte dos responsáveis pela pesquisa e dos avaliadores.

As participantes foram acompanhadas por 12 semanas. No primeiro encontro, foi aplicado o “Questionário 1”, composto por: análise sociodemográfica, anamnese clínica, análise dos sinais e sintomas da SOP, anamnese ginecológica, hábitos alimentares, consumo alimentar e análise antropométrica. Em seguida, foram entregues as orientações para o exame de bioimpedância e para a coleta sanguínea (APÊNDICE E),

preenchidas pela participante. No segundo encontro, foram realizadas as coletas de sangue e o exame de bioimpedância, além da entrega do plano alimentar pela nutricionista. A cada quatro semanas, as participantes retornaram para acompanhamento e avaliação antropométrica, consumo alimentar, entre outras avaliações realizadas na consulta com nutricionistas.

3.7.1 Dieta com redução de carboidratos

Foi realizado acompanhamento nutricional, com prescrição de plano alimentar, com valores de carboidratos de até 40% dos valores energéticos diários, conforme a Tabela 1, elaborada por nutricionistas vinculados ao Grupo de Pesquisa em Epidemiologia do Laboratório de Biomedicina Translacional da UNESC. As participantes foram atendidas mensalmente, durante a pesquisa, por nutricionistas nas Clínicas Integradas da UNESC para acompanhamento e avaliação da adesão à dieta. Na avaliação de acompanhamento, as participantes responderam, através do questionário de Consumo Alimentar (ANEXO A), como está sua aceitação do plano alimentar proposto, qual a frequência semanal com que estavam realizando os exercícios, se iniciaram ou mudaram o uso de alguma medicação ou suplemento, padrão de evacuação, melhora nos sinais clínicos e foi feita a avaliação antropométrica.

Tabela 1 – Composição de carboidratos, proteínas e lipídeos nas dietas com redução da ingestão diária de carboidratos

Macronutriente	Porcentagem correspondente
Carboidratos	até 40%
Proteínas	aproximadamente 26%
Lipídeos	aproximadamente 34%

Fonte: Elaborado para a pesquisa, 2026

3.7.2 Exercício físico *resistido*

Os programas de exercícios físicos foram semi-supervisionados por profissional de educação física durante o período de intervenção de 12 semanas, no

formato online. As participantes compareceram a pelo menos três sessões de treinamento supervisionado por semana.

Os protocolos de treinamento foram compostos por sessões de 10 minutos de aquecimento, 30 minutos de exercícios com intensidade vigorosa entre 70 e 85% da frequência cardíaca máxima (FCmax), e ao final, 10 minutos de volta à calma.

Toda atividade física expõe seu praticante ao risco de lesão do aparelho locomotor. A intervenção foi classificada como de baixo risco, por envolver exercícios supervisionados, sem registro de eventos adversos.

3.7.3 Grupo controle (dieta padrão)

O grupo controle realizou a mesma rotina de exercícios, porém com dieta padrão, apresentando valores de carboidratos superiores a 50% dos valores energéticos diários, conforme demonstrado na Tabela 2. Da mesma forma, as participantes foram atendidas mensalmente durante a pesquisa por nutricionistas nas Clínicas Integradas da UNESC.

Tabela 2 – Composição de carboidratos, proteínas e lipídeos nas dietas padrão do grupo controle

Macronutriente	Porcentagem correspondente
Carboidratos	superiores a 50%
Proteínas	aproximadamente 20%
Lipídeos	aproximadamente 30%

Fonte: Elaborado para a pesquisa, 2026

3.8 DESFECHOS

Para avaliação dos desfechos desta pesquisa, foram realizadas uma avaliação inicial e outra após 12 semanas do início da intervenção. Para a presente pesquisa foram definidos os seguintes desfechos:

Tabela 3 - Desfechos primários e secundários estabelecidos para a pesquisa com seus

respectivos métodos de análise

Desfechos	Análises
Primários	Alterações antropométricas: peso (kg), IMC (kg/m ²), circunferência abdominal (cm) e composição corporal (% gordura corporal, massa magra e massa óssea): realizada por meio de Bioimpedância (marca Tanita Rd545)
Secundários	Exames laboratoriais: perfil lipídico (LDL, HDL, CT, TG e VLDL), glicemia de jejum, insulina, HOMA IR e biomarcadores inflamatórios (TNF- α e IL-6).

Fonte: Elaborado para a pesquisa, 2026

3.8.1 Forma de obtenção de dados

3.8.1.1 Análises sanguíneas

Uma avaliação inicial e outra ao final de 12 semanas após o início da intervenção. A coleta de sangue para análise foi realizada com as mulheres em jejum e sentadas. O sangue foi coletado em tubos a vácuo, sem anticoagulante, e manipulado rigorosamente em condições padronizadas por um pesquisador habilitado para a coleta. Uma parte do material coletado de cada paciente foi armazenada em freezer universitário a -40 °C, para eventuais necessidades de reavaliação dos resultados das análises.

3.8.1.2 Análises da composição corporal

A composição corporal foi analisada através da bioimpedância do aparelho Tanita Rd545 ajuste gravitacional duplo. Foram seguidos os protocolos de desempenho, nos quais a mulher foi instruída a não ingerir cafeína ou bebidas alcoólicas, a não praticar exercício físico nas últimas 24 horas, a estar em jejum e a não estar em período menstrual no dia da avaliação.

3.9 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados coletados foram organizados e analisados utilizando o software *IBM Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)*, versão 21.0. Inicialmente, realizou-se análise descritiva das variáveis. As variáveis quantitativas foram apresentadas por meio de média e desvio padrão, enquanto as variáveis qualitativas foram descritas em frequências absolutas e relativas (percentuais).

A normalidade das variáveis quantitativas foi verificada por meio do teste de Shapiro–Wilk. Para todas as análises inferenciais, adotou-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$), considerando-se intervalo de confiança de 95%

A comparação da média da variável quantitativa entre as categorias da variável qualitativa dicotômica foi realizada por meio da aplicação do teste t de Student para amostras independentes quando a distribuição foi normal, e do teste U de Mann-Whitney quando a distribuição não foi normal.

A comparação da média das variáveis quantitativas pareadas foi realizada por meio do teste t de Student para amostras pareadas quando a distribuição era normal e do teste de Wilcoxon quando a variável não seguia essa distribuição.

A investigação da existência da associação entre variáveis qualitativas foi realizada por meio da aplicação dos testes qui-quadrado de Pearson, exato de Fisher e razão de verossimilhança.

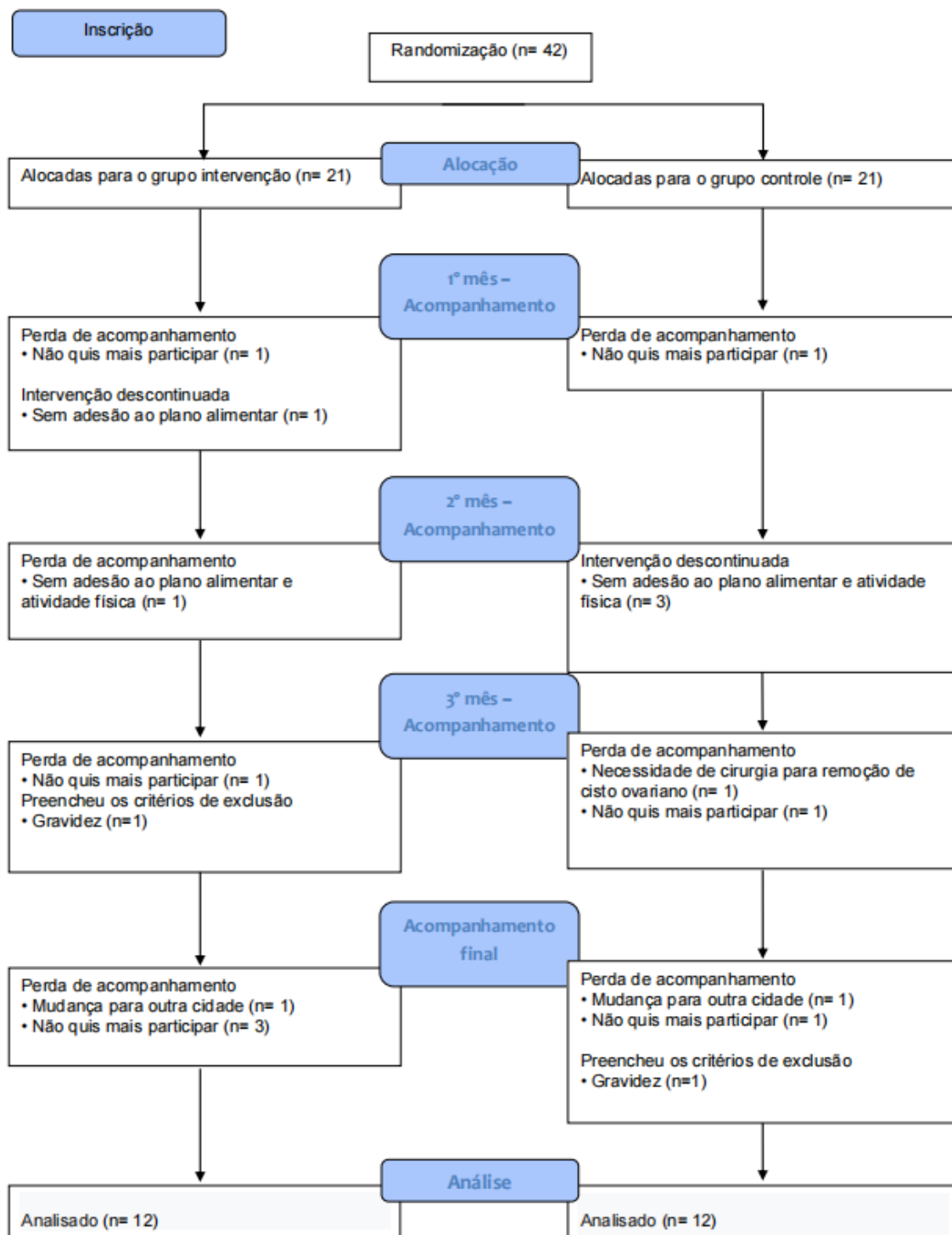
4 RESULTADOS

Foram chamadas para avaliação inicial 48 mulheres com SOP; dessas, foram incluídas no estudo 42 mulheres, que aceitaram participar mediante assinatura do TCLE e comparecimento na avaliação da composição corporal e nos exames bioquímicos. As participantes foram randomizadas nos grupos intervenção (n = 21), para recebimento de plano alimentar com redução de carboidratos acompanhado de exercício físico *resistido*, chamado DRCE e no grupo controle DPE (n = 21), os acompanhamentos aconteceram durante o segundo semestre de 2022, onde mensalmente as participantes compareciam aos atendimentos.

No primeiro mês foram excluídas três participantes, duas no grupo DRCE por dificuldade de aderência ao plano alimentar e falta à data do acompanhamento, sem retorno aos contatos telefônicos e uma no grupo DPE. No segundo mês, uma mulher do grupo DRCE e três do controle descontinuaram a pesquisa por não aderirem ao plano alimentar e ao programa de exercícios físicos. No terceiro mês, uma participante de cada grupo faltou. Além disso, no grupo DRCE uma participante foi excluída da pesquisa por relatar gravidez, critério de exclusão previamente estabelecido. No grupo controle foi necessário parar o acompanhamento de outra participante, devido à necessidade de cirurgia para a remoção de um cisto ovariano.

Na data marcada para a última coleta dos dados, uma participante de cada grupo se mudou para outra cidade e não poderiam comparecer; três do grupo DRCE e uma do grupo controle não compareceram à coleta. Uma última participante, do grupo controle, foi excluída da pesquisa por gravidez. Dessa forma, 24 mulheres finalizaram todas as etapas da pesquisa, 12 mulheres em cada grupo que tiveram adesão às dietas e aos exercícios físicos foram incluídas nas análises finais. O fluxograma dos acompanhamentos com a razão de exclusão em cada grupo está representado na Figura 1.

Figura 1 – Fluxograma dos acompanhamentos realizados, com número e razão de exclusões



Fonte: Dados da pesquisa, 2026.

A média de idade das participantes foi de $27,17 \pm 5,28$ anos, sendo $26,33 \pm 4,77$ anos para o grupo DRCE e $28,00 \pm 5,83$ anos para o DPE. A maioria relatou a cor da pele como branca em ambos os grupos (66,7% no DRCE e 91,7% no DPE) e fazia parte da comunidade acadêmica da universidade, onde destacou-se a escolaridade como graduação incompleta (33,3% no DRCE e 50,0% no DPE) ou completa (33,3% DRCE e 33,3% DPE). Quanto à renda mensal, no grupo DPE a maior porcentagem recebia entre três e quatro salários-mínimos (41,7%), enquanto no grupo DRCE ocorreu uma divisão igual de 16,7% para cada classificação de renda mensal. Com relação ao estado civil, 75% eram solteiras no grupo DRCE e 50% no grupo DPE. A maior parte das mulheres negaram tabagismo, com apenas uma participante em cada grupo relatando o hábito (8,3%). No grupo DRCE 83,3% informaram consumir bebidas alcoólicas, e no controle 50% apresentavam o hábito. As características das participantes do estudo estão descritas na Tabela 4.

Tabela 4 - Características das participantes do estudo (geral e por grupo - DRCE/DPE)

Característica	Média \pm DP, n (%)	Grupo, média \pm DP, n (%)	
	Total n = 24	DRCE n = 12	DPE n = 12
Idade (anos)	$27,17 \pm 5,28^{\dagger}$	$26,33 \pm 4,77^{\ddagger}$	$28,00 \pm 5,83^{\yen}$
Escolaridade			
Ensino médio completo	4 (16,7)	3 (25,0)	1 (8,3)
Graduação incompleta	10 (41,7)	4 (33,3)	6 (50,0)
Graduação completa	8 (33,3)	4 (33,3)	4 (33,3)
Pós-graduação	1 (4,2)	1 (8,3)	0 (0,0)
Doutorado	1 (4,2)	0 (0,0)	1 (4,2)
Estado civil			
Solteira	15 (62,5)	9 (75,0)	6 (50,0)
Casada	7 (29,2)	2 (16,7)	5 (41,7)

União estável	1 (4,2)	1 (8,3)	0 (0,0)
Separada ou divorciada	1 (4,2)	0 (0,0)	1 (8,3)
Cor da pele			
Branca	19 (79,2)	8 (66,7)	11 (91,7)
Parda	3 (12,5)	3 (25,0)	0 (0,0)
Preta	1 (4,2)	1 (8,3)	0 (0,0)
Amarela	1 (4,2)	0 (0,0)	1 (8,3)
Renda mensal			
< 1 salário mínimo	2 (8,3)	2 (16,7)	0 (0,0)
Entre 1 e 2 salários mínimos	4 (16,7)	2 (16,7)	2 (16,7)
Entre 2 e 3 salários mínimos	4 (16,7)	2 (16,7)	2 (16,7)
Entre 3 e 4 salários mínimos	7 (29,2)	2 (16,7)	5 (41,7)
Entre 4 e 5 salários mínimos	3 (12,5)	2 (16,7)	1 (8,3)
> 5 salários mínimos	4 (16,7)	2 (16,7)	2 (16,7)
Tabagismo			
Sim	2 (8,3)	1 (8,3)	1 (8,3)
Não	22 (91,7)	11 (91,7)	11 (91,7)
Consumo de bebidas alcoólicas			
Sim	16 (66,7)	10 (83,3)	6 (50,0)
Não	8 (33,3)	2 (16,7)	6 (50,0)

Legenda: DP = desvio padrão; n = número; DRCE = dieta de redução de carboidrato e exercício; DPE = dieta padrão e exercício;

† Distribuição Não Normal avaliada após aplicação do teste de Shapiro-Wilk ($p = 0,010$); mediana (min - max); 25,5 (21,0 - 39,0);

‡ Distribuição Não Normal avaliada após aplicação do teste de Shapiro-Wilk ($p = 0,017$); mediana (min - max); 26,5 (21,0 - 39,0);

¥ Distribuição Normal avaliada após aplicação do teste de Shapiro-Wilk ($p = 0,053$).

Fonte: Elaborado pelos autores (2026), com base no protocolo do estudo.

Após 12 semanas de intervenção, observou-se redução no peso médio no grupo de intervenção, de $72,60 \pm 16,25$ kg para $70,14 \pm 17,26$ kg ($p = 0,239$), e no grupo controle, de $71,45 \pm 14,86$ kg para $70,66 \pm 14,29$ kg ($p = 0,328$), sem diferença estatisticamente significativa entre os grupos. A redução do IMC apresentou comportamento semelhante. Para a gordura corporal ($p = 0,071$), não foi observada diferença estatisticamente significativa. Houve aumento significativo da massa magra no grupo controle ($p = 0,029$). Esses dados estão detalhados na Tabela 5.

Tabela 5 – Avaliação antropométrica e percepção corporal antes e após a intervenção

		Antes	Depois	Valor – p*	Valor – p**
Peso (kg)					
DRCE	12	$72,60 \pm 16,25$	$70,14 \pm 17,26$	0,239 [†]	0,887 [¥]
DPE	12	$71,45 \pm 14,86$	$70,66 \pm 14,29$	0,328 [†]	
IMC (kg/m²)					
DRCE	12	$27,34 \pm 4,65$	$26,96 \pm 5,06$	0,228 [†]	0,887 [¥]
DPE	12	$26,78 \pm 5,17$	$26,53 \pm 5,29$	0,493 [†]	
Gordura corporal (%)					
DRCE	12	$34,93 \pm 6,03$	$35,41 \pm 5,74$	0,761 [†]	0,513 ^{††}
DPE	12	$35,33 \pm 9,17$	$33,53 \pm 7,96$	0,071 [†]	
Circunferência abdominal (cm)					
DRCE	12	$85,46 \pm 13,18$	$89,13 \pm 13,93$	0,073 [†]	0,551 [¥]
DPE	12	$88,42 \pm 14,65$	$86,50 \pm 15,64$	0,145 [†]	
Massa muscular (kg)					
DRCE	12	$43,78 \pm 9,60$	$44,05 \pm 8,08$	0,824 [†]	0,933 ^{††}
DPE	12	$42,60 \pm 5,20$	$44,28 \pm 4,68$	0,029 [†]	

Nível de gordura**visceral**

DRCE	12	4,50 ± 2,26	4,54 ± 2,72	0,927 [†]	0,551 [¥]
DPE	12	6,00 ± 4,14	5,42 ± 3,06	0,274 [†]	

Massa óssea (kg)

DRCE	12	2,34 ± 0,50	2,34 ± 0,43	0,596 [‡]	0,892 ^{††}
DPE	12	2,36 ± 0,34	2,36 ± 0,30	0,999 [†]	

Percepção corporal

DRCE	12	4,83 ± 1,40	4,42 ± 1,31	0,175 [†]	0,671 [¥]
DPE	12	4,75 ± 1,55	4,50 ± 0,91	0,463 [†]	

Legenda: * Valor obtido pelo teste pareado; ** Valor obtido pelo teste independente.;

† Valor obtido após aplicação do teste t de Student para amostras pareadas; †† Valor obtido após aplicação do teste t de Student para amostras independentes; ¥ Valor obtido após aplicação do teste de Mann-Whitney U; ‡ Valor obtido após aplicação do teste de Wilcoxon T; **Fonte:** Dados da pesquisa, 2025.

Os parâmetros lipídicos e glicêmicos melhoraram em ambos os grupos, mas não se observaram diferenças significativas. No entanto, a glicemia de jejum reduziu-se significativamente no grupo de dieta *low-carb* associada ao treinamento de força, tanto na comparação pré- e pós-intervenção ($p = 0,024$) quanto em relação ao grupo com dieta padrão ($p = 0,004$). A insulina de jejum e o HOMA-IR também apresentaram redução, embora sem significância estatística ($p = 0,071$ e $p = 0,077$, respectivamente). O colesterol LDL diminuiu significativamente no grupo *low-carb* ($p = 0,033$), enquanto o HDL aumentou, porém sem significância estatística ($p = 0,092$). Os resultados estão detalhados na Tabela 6.

Tabela 6 – Resultados dos parâmetros lipídicos e glicêmicos antes e após a intervenção nutricional por meio de uma dieta com redução de carboidratos associada ao exercício resistido.

	Antes n = 12	Depois n = 12	Valor – p*	Valor – p**
Glicose (mg/dL)				
DRCE	80,50 ± 7,00	76,25 ± 4,20	0,024 [†]	0,004 ^{††}
DPE	83,50 ± 5,33	83,67 ± 6,93	0,944 [†]	
Insulina (μU/mL)				
DRCE	6,48 ± 4,08	4,88 ± 2,01	0,071 [‡]	0,443 [¥]
DPE	7,74 ± 4,44	6,21 ± 3,19	0,136 [‡]	
HOMA-IR				
DRCE	1,26 ± 0,76	0,91 ± 0,36	0,077 [‡]	0,242 [¥]
DPE	1,61 ± 0,98	1,28 ± 0,67	0,224 [‡]	
Colesterol total (mg/dL)				
DRCE	176,25 ± 23,68	168,00 ± 14,53	0,270 [†]	0,089 [¥]
DPE	202,83 ± 49,18	194,67 ± 39,49	0,325 [†]	
HDL (mg/dL)				
DRCE	38,42 ± 7,67	45,25 ± 11,86	0,092 [‡]	0,443 [¥]
DPE	47,08 ± 14,18	39,83 ± 8,65	0,248 [‡]	
LDL (mg/dL)				
DRCE	120,25 ± 22,16	104,72 ± 12,86	0,085 [†]	0,033 ^{††}

DPE	132,12 ± 41,60	131,45 ± 36,93	0,928 [†]	
VLDL (mg/dL)				
DRCE	17,58 ± 6,46	18,37 ± 5,11	0,286 [‡]	0,378 [¥]
DPE	23,38 ± 14,49	24,28 ± 15,32	0,530 [‡]	
TG (mg/dL)				
DRCE	87,92 ± 32,28	91,83 ± 25,56	0,286 [‡]	0,378 [¥]
DPE	117,75 ± 74,54	121,42 ± 76,59	0,657 [‡]	

Legenda: * Valor obtido pelo teste pareado; ** Valor obtido pelo teste independente;

† Valor obtido após aplicação do teste t de Student para amostras pareadas; †† Valor obtido após aplicação do teste t de Student para amostras independentes; ¥ Valor obtido após aplicação do teste de Mann-Whitney U; ‡ Valor obtido após aplicação do teste de Wilcoxon; **Fonte:** Dados da pesquisa, 2025.

Após a intervenção, observou-se redução dos níveis de TNF- α em ambos os grupos, porém sem diferença estatisticamente significativa ($p = 0,393$). A redução foi numericamente maior no grupo DRCE, de $0,17 \pm 0,31$ pg/mL para $0,05 \pm 0,06$ pg/mL ($p = 0,649$). Em relação à IL-6, valores mais baixos foram observados após 12 semanas no grupo DPE, embora essa diferença não tenha sido estatisticamente significativa ($p = 0,194$). Esses achados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 – Resultados da avaliação dos biomarcadores inflamatórios TNF- α e IL-6

	Antes	Depois	Valor – p*	Valor – p**
	n=10	n=10		
TNF-α (pg/mL)				
DRCE	0,17 \pm 0,31	0,05 \pm 0,06	0,646 [‡]	0,393 [¥]
DPE	0,04 \pm 0,03	0,02 \pm 0,02	0,169 [‡]	
IL-6 (pg/mL)				
DRCE	0,02 \pm 0,01	0,03 \pm 0,06	0,221 [‡]	0,912 [¥]
DPE	0,03 \pm 0,03	0,02 \pm 0,01	0,194 [†]	

Legenda: * Valor obtido pelo teste pareado; ** Valor obtido pelo teste independente; † Valor obtido após aplicação do teste t de Student pareado; ‡ Valor obtido após aplicação do teste de Wilcoxon; ¥ Valor obtido após aplicação do teste de Mann-Whitney U; **Fonte:** Dados da pesquisa, 2025.

5 DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo avaliar se uma dieta com redução de carboidratos, combinada ao treinamento de força, apresenta efeitos positivos sobre os parâmetros metabólicos de mulheres diagnosticadas com SOP. A intervenção reduziu significativamente a glicemia de jejum no grupo DRCE, com diminuição de 4,25 mg/dL na comparação pré- e pós-intervenção, enquanto o grupo DPE apresentou variação mínima com aumento de 0,17 mg/dL.

Os resultados também mostram uma tendência à redução da insulina de jejum e do HOMA-IR em ambos os grupos (-1,60 vs. -1,53 μ U/mL; -0,35 vs. -0,33, DRCE e DPE, respectivamente). Além dos efeitos sobre a glicemia, observou-se também um impacto positivo no perfil lipídico. O grupo DRCE apresentou redução do LDL (-15,53 mg/dL), com diferença significativa em comparação ao grupo DPE, que praticamente não apresentou alteração (-0,67 mg/dL). Observou-se também aumento do HDL no grupo DRCE (+6,83 mg/dL), enquanto o grupo DPE apresentou redução dessa fração. Embora essa diferença não tenha atingido significância estatística, a direção do efeito sugere potencial benefício clínico, considerando que elevações modestas no HDL estão associadas à melhora do perfil cardiometabólico. De forma geral, os achados indicam que a intervenção avaliada nesse estudo pode promover melhorias no controle glicêmico e no perfil lipídico em mulheres com SOP, destacando-se especialmente o impacto sobre a glicemia de jejum e o LDL.

Como ambos os grupos receberam o mesmo estímulo de treinamento, os benefícios adicionais observados no DRCE são plausivelmente atribuíveis à moderação de carboidratos e ao impacto metabólico da menor carga glicêmica. Do ponto de vista fisiopatológico, a plausibilidade biológica dessa resposta é consistente com mecanismos conhecidos na SOP. A redução de carboidratos tende a diminuir a excursão glicêmica e a demanda de insulina, o que é relevante em um contexto de resistência à insulina (Song *et al.*, 2026). Em paralelo, o treinamento resistido favorece maior captação periférica de glicose e melhora da sensibilidade à insulina, especialmente via aumento/qualidade da massa muscular (Cardoso *et al.*, 2025). Assim, a combinação pode gerar efeito aditivo: menor entrada glicêmica pela dieta e maior destino muscular da glicose pelo exercício, contribuindo para a melhora do controle glicêmico observada.

Resultados semelhantes foram relatados por Phy *et al.* (2015), que investigaram o efeito de uma dieta com baixo teor de carboidratos sobre parâmetros relacionados à resistência insulínica e ao perfil hormonal. Após oito semanas de intervenção, as participantes apresentaram redução significativa da glicemia de jejum ($p < 0,01$), mesmo sem praticar atividade física. De modo consistente, Gower *et al.* (2013) também relataram diminuição significativa da glicemia de jejum ($p < 0,01$), além de aumento da sensibilidade à insulina e de HOMA-IR em mulheres com SOP submetidas a uma dieta eucalórica com menor teor de carboidratos e sem a prática de exercícios, achados que corroboram os resultados do presente estudo quanto à melhora do controle glicêmico.

Thomson *et al.* (2008) também demonstraram benefícios metabólicos de uma dieta hipocalórica, com ou sem treinamento físico, em mulheres com sobrepeso ou obesidade e SOP. A intervenção, composta por 30% de proteínas, 40% de carboidratos e 30% de gorduras (<8% de gordura saturada), promoveu reduções significativas na glicemia de jejum, na insulina e no HOMA-IR após 20 semanas ($p < 0,05$). Por outro lado, Stamets *et al.* (2004) não observaram diferenças significativas em dietas com menor teor de carboidratos quando analisadas isoladamente, relatando efeitos positivos apenas quando os grupos foram combinados para avaliar o impacto de uma dieta hipocalórica.

É importante destacar que, embora a glicemia de jejum das participantes estivesse dentro dos valores de referência no período basal (70–99 mg/dL), a redução observada após a intervenção tem relevância metabólica. Em mulheres com SOP, alterações discretas dentro da normalidade podem indicar melhora da sensibilidade à insulina, considerando que a glicemia é um marcador tardio da disfunção metabólica e tende a permanecer inalterada até as fases mais avançadas da resistência insulínica (Parker; Briden; Gersh, 2025). No presente estudo, a combinação entre a dieta com redução de carboidratos e o exercício resistido parece ter ampliado esse efeito, evidenciando o potencial da intervenção integrada na modulação metabólica em mulheres com SOP.

Além dos efeitos sobre a glicemia, observou-se também um impacto positivo no perfil lipídico. O grupo DRCE apresentou redução significativa do LDL e discreto aumento do HDL, embora outros parâmetros não tenham apresentado diferenças significativas. Gower *et al.* (2013) investigaram os efeitos de oito semanas de intervenção com duas dietas eucalóricas de composições distintas em carboidratos. A dieta padrão continha 55% de carboidratos, 18% de proteínas e 27% de gorduras, enquanto a dieta com

baixo teor de carboidratos apresentava 41% de carboidratos, 19% de proteínas e 40% de gorduras. Apesar do maior teor de gordura, a dieta com menor teor de carboidratos promoveu reduções significativas no LDL ($p < 0,01$) e no colesterol ($p < 0,001$). De modo consistente, Thomson *et al.* (2008) também observaram reduções no LDL ($p < 0,01$), reforçando a ideia de que estratégias nutricionais com moderação de carboidratos podem contribuir para a melhora do perfil lipídico em mulheres com SOP.

Moran *et al.* (2003) examinaram os efeitos da substituição da proteína alimentar por carboidratos em dietas isocalóricas com restrição energética na perda de peso, na composição corporal, na homeostase da glicose e da insulina e no perfil lipídico em mulheres com sobrepeso com SOP. As intervenções dietéticas foram de baixa proteína (55% carboidrato, 15% proteína e 30% gordura) e alta proteína (40% carboidrato, 30% proteína e 30% gordura) com composição de macronutrientes calculada como uma porcentagem das calorias totais. Ao longo das 16 semanas, observaram-se reduções no LDL-C (9,8%) em mulheres com SOP submetidas a dietas isocalóricas com diferentes proporções de macronutrientes ($p < 0,05$), indicando que a melhora do perfil lipídico pode ocorrer independentemente da composição exata da dieta.

De modo geral, alguns achados indicam que intervenções dietéticas podem promover melhorias no perfil lipídico, mesmo diante de variações na proporção de macronutrientes. Assim como descrito por Moran *et al.* (2003), as reduções nos níveis de colesterol total e LDL parecem ocorrer de forma independente da composição específica da dieta, possivelmente associadas à melhora da resistência à insulina e ao balanço energético negativo. Esses resultados reforçam a relevância de estratégias nutricionais individualizadas voltadas à redução dos fatores de risco presentes em cada mulher com SOP, uma vez que se trata de uma síndrome complexa com quatro fenótipos, representando diferentes combinações de sintomas e manifestações clínicas.

Dentre os resultados avaliados, notaram-se melhorias na composição corporal provavelmente influenciadas pelo exercício resistido, uma vez que ambos os grupos apresentaram mudanças, entretanto, o grupo DRCE demonstrou maior redução do peso corporal (-2,46 kg) e do IMC (-0,38 kg/m²), quando comparado ao grupo DPE, que apresentou reduções mais discretas (-0,79 kg e -0,25 kg/m², respectivamente). O grupo DPE apresentou maior redução de gordura corporal (-1,80%) e maior ganho de massa muscular (+1,68 kg), sendo este último estatisticamente significativo ($p = 0,029$). Estudos prévios corroboram esses achados. Fu *et al.* (2023) avaliaram 36 pacientes com SOP com

sobrepeso e obesidade, comparando as submetidas à intervenção nutricional (NI; dieta e exercício; n = 18) às que recusaram a intervenção (RNI; n = 18) ao longo de 12 semanas. O grupo NI apresentou redução significativa do IMC ($p < 0,001$), com o valor pós-intervenção menor do que o do grupo controle ($31,11 \pm 4,81 \text{ kg/m}^2$ vs. $34,09 \pm 4,99 \text{ kg/m}^2$), evidenciando o impacto positivo da combinação entre dieta e exercício físico.

De modo semelhante, Thomson *et al.* (2008) avaliaram 52 mulheres com SOP e $\text{IMC} > 25 \text{ kg/m}^2$, divididas em três grupos: dieta apenas (DO), dieta associada ao exercício aeróbico (DA) e dieta associada ao exercício combinado (aeróbico + resistido; DC). Todas as intervenções resultaram em perda de peso (DO $8,9 \pm 1,6\%$, DA $10,6 \pm 1,7\%$ e DC $8,7 \pm 1,7\%$; $P < 0,001$), sem diferença significativa entre os grupos ($P = 0,7$; tempo \times tratamento). DA e DC apresentaram maior redução na massa gorda (3 kg) e menor redução na massa magra (2 kg) em comparação ao DO ($p \leq 0,03$). Mostrando que a união de diferentes intervenções, como dieta associada ao exercício, é interessante no tratamento da SOP.

Vizza *et al.* (2016) investigaram os efeitos de 12 semanas de treinamento de resistência progressiva (PRT) em mulheres com SOP. Embora não houvesse controle dietético, o grupo submetido ao PRT apresentou aumento significativo de peso corporal ($p = 0,01$), IMC ($p = 0,04$), massa magra ($p = 0,01$) e força muscular ($p = 0,03$), acompanhado por reduções na circunferência da cintura ($p = 0,03$) e na HbA1c ($p = 0,03$) em comparação ao grupo controle. Esses resultados indicam que o ganho de peso e o IMC decorrem da hipertrofia muscular, reforçando o potencial do exercício resistido para melhorar o perfil metabólico sem comprometer a composição corporal.

Em conjunto, esses resultados demonstram que mulheres com SOP e sobrepeso, submetidas a intervenções dietéticas e de exercício físico, apresentam melhora significativa na composição corporal, no controle glicêmico e nos marcadores de risco cardiometabólico. Assim, a integração entre estratégias nutricionais e o treinamento resistido configura uma abordagem promissora para a redução das complicações metabólicas e cardiovasculares associadas à síndrome.

Em relação à inflamação, observou-se redução nos níveis do $\text{TNF-}\alpha$ no DRCE, com diminuição de $-0,12 \text{ pg/mL}$ e de $-0,02 \text{ pg/mL}$ no grupo DPE, embora sem significância estatística. Ainda assim, a direção do efeito é coerente com a hipótese de que estratégias que reduzem carboidratos refinados e hiperinsulinemia podem modular inflamação sistêmica em fenótipos metabólicos desfavoráveis. Dietas com baixo teor de

carboidratos, especialmente aquelas que reduzem carboidratos refinados, diminuem os níveis de insulina e promovem cetose, ambos associados à redução da inflamação sistêmica. Esse efeito é observado na obesidade e em doenças metabólicas, nas quais marcadores inflamatórios como TNF- α e IL-6 apresentam redução após intervenções que reduzem carboidratos da dieta. Embora os resultados do presente estudo não tenham sido estatisticamente significativos, a redução observada está em consonância com a literatura que relaciona menores níveis de TNF- α a melhores desfechos cardiovasculares e metabólicos. O *ATTICA Study* destaca a importância dos marcadores inflamatórios para a saúde a longo prazo, reforçando o papel das abordagens *low-carb* na modulação desses marcadores.

Algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados. O tamanho amostral relativamente reduzido e as perdas de seguimento ao longo da intervenção podem ter limitado o poder estatístico para detectar diferenças entre os grupos, especialmente em desfechos metabólicos e inflamatórios com alta variabilidade biológica. Outro ponto a ser destacado é o curto período de intervenção, que pode não ser suficiente para captar plenamente alterações em marcadores como HOMA-IR, insulina e citocinas inflamatórias. Ademais, a inclusão de mulheres com glicemia basal dentro da faixa normal pode ter atenuado a magnitude das mudanças observadas, configurando um possível efeito de teto. Por fim, por se tratar de uma amostra específica de mulheres com SOP, os resultados não devem ser generalizados para outras populações sem cautela.

Em conjunto, os achados deste estudo reforçam o potencial da combinação entre dieta com moderação de carboidratos e exercício resistido como estratégia promissora para a melhora do controle glicêmico e do perfil lipídico em mulheres com SOP, mesmo quando comparada a um grupo controle ativo submetido ao treinamento. O diferencial desta pesquisa reside justamente na avaliação do efeito adicional do padrão alimentar em um contexto em que ambas as intervenções incluíram exercício físico, permitindo isolar, com maior precisão, a contribuição da modulação dietética. Ademais, destaca-se que grande parte da literatura em SOP concentra-se em intervenções baseadas em exercícios aeróbicos, havendo menor número de estudos que exploram especificamente o papel do treinamento de força, especialmente em combinação com estratégias dietéticas. Entretanto, são necessários ensaios clínicos randomizados com maior tamanho amostral, maior tempo de acompanhamento e monitoramento rigoroso da aderência às intervenções para confirmar e expandir esses achados, bem como explorar seus impactos em desfechos hormonais, inflamatórios e reprodutivos. Esses avanços

poderão contribuir para o refinamento de recomendações nutricionais individualizadas para mulheres com SOP.

6 CONCLUSÃO

A intervenção com dieta reduzida em carboidratos, combinada ao treinamento de força, promoveu redução da glicemia de jejum, tanto na comparação pré- e pós-intervenção no grupo DRCE quanto em relação ao grupo DPE. O perfil lipídico também apresentou melhorias, com redução significativa dos níveis de LDL no grupo com dieta reduzida de carboidratos.

Apesar de tendências favoráveis para TNF- α , insulina e HOMA-IR, a ausência de significância estatística pode estar relacionada ao tamanho final reduzido da amostra e ao curto período de intervenção. A perda de seguimento por adesão também limita o poder estatístico e a generalização dos achados, reforçando a necessidade de ensaios com maior número de participantes e melhor monitoramento da aderência dietética e do treino resistido.

REFERÊNCIAS

AKHTAR, A.; SAH, S. P. Insulin signaling pathway and related molecules: Role in neurodegeneration and Alzheimer's disease. **Neurochemistry International**, v. 135, p. 104707, maio 2020. Disponível em:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S019701862030098X?via%3Dihub>. Acesso em: 08 nov. 2024.

ARTINI, P. G. et al. PCOS and pregnancy: a review of available therapies to improve the outcome of pregnancy in women with polycystic ovary syndrome. **Expert Review of Endocrinology & Metabolism**, v. 13, n. 2, p. 87–98, 4 mar. 2018. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/17446651.2018.1431122>. Acesso em: 08 nov. 2024.

CARDOSO, D. L. P. et al. Efeitos do treinamento resistido na sensibilidade à insulina em pacientes com síndrome metabólica: uma revisão sistemática. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 8, n. 19, p. e082818, 30 dez. 2025. Disponível em: <https://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/2818>. Acesso em: 15 jan. 2026.

CENA, H.; CHIOVATO, L.; NAPPI, R. E. Obesity, Polycystic Ovary Syndrome, and Infertility: A New Avenue for GLP-1 Receptor Agonists. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 105, n. 8, p. e2695–e2709, 1 ago. 2020. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/article/105/8/e2695/5842158>. Acesso em: 08 nov. 2024.

CHACÓN, V. et al. Defining “low-carb” in the scientific literature: A scoping review of clinical studies. **Critical Reviews in Food Science and Nutrition**, p. 1–10, 8 jan. 2024. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10408398.2023.2300705>. Acesso em: 08 nov. 2024.

CHAUDHARI, N.; DAWALBHAKTA, M.; NAMPOOTHIRI, L. GnRH dysregulation in polycystic ovarian syndrome (PCOS) is a manifestation of an altered neurotransmitter profile. **Reproductive Biology and Endocrinology**, v. 16, n. 1, p. 37, dez. 2018. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12958-018-0354-x>. Acesso em: 08 nov. 2024.

CHURUANGSUK, C.; LEAN, M. E. J.; COMBET, E. Low and reduced carbohydrate diets: challenges and opportunities for type 2 diabetes management and prevention. **Proceedings of the Nutrition Society**, v. 79, n. 4, p. 498–513, nov. 2020. Disponível em: <https://www.cambridge.org/core/journals/proceedings-of-the-nutrition-society/article/low-and-reduced-carbohydrate-diets-challenges-and-opportunities-for-type-2-diabetes-management-and-prevention/4FCA518B172DA8AB724A2CD025984B91>. Acesso em: 08 nov. 2024.

CORBOULD, A. et al. Enhanced Mitogenic Signaling in Skeletal Muscle of Women With Polycystic Ovary Syndrome. **Diabetes**, v. 55, n. 3, p. 751–759, 1 mar. 2006. Disponível em: <https://diabetesjournals.org/diabetes/article/55/3/751/12710/Enhanced-Mitogenic-Signaling-in-Skeletal-Muscle-of>. Acesso em: 08 nov. 2024.

DEANS, R. Polycystic Ovary Syndrome in Adolescence. **Medical Sciences**, v. 7, n. 10, p. 101, 2 out. 2019. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-3271/7/10/101>. Acesso em: 08 nov. 2024.

DESWAL, R. et al. The Prevalence of Polycystic Ovary Syndrome: A Brief Systematic Review. **Journal of Human Reproductive Sciences**, v. 13, n. 4, p. 261, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/jhrs/fulltext/2020/13040/The_Prevalence_of_Polycystic_Ovary_Syndrome__A.4.aspx. Acesso em: 08 nov. 2024.

DOI, S. A. R. Neuroendocrine Dysfunction in PCOS: A Critique of Recent Reviews. **Clinical Medicine & Research**, v. 6, n. 2, p. 47–53, 7 jul. 2008. Disponível em: <http://www.clinmedres.org/content/6/2/47.short>. Acesso em: 08 nov. 2024.

DONATO, H.; DONATO, M. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **Acta Médica Portuguesa**, v. 32, n. 3, p. 227–235, 29 mar. 2019. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/11923>. Acesso em: 08 nov. 2024.

EL HAYEK, S. et al. Poly Cystic Ovarian Syndrome: An Updated Overview. **Frontiers in Physiology**, v. 7, 5 abr. 2016. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2016.00124/full>. Acesso em: 08 nov. 2024.

ESHAGHHOSSEINY, N. et al. The effects of ketogenic diet on metabolic and hormonal parameters in patients with polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis of clinical trials. **Journal of Diabetes & Metabolic Disorders**, 21 maio 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40200-024-01441-3>. Acesso em: 08 nov. 2024.

FU, L. et al. The Nutritional Intervention Improves the Metabolic Profile of Overweight and Obese PCOS Along with the Differences in Gut Microbiota. **Reproductive Sciences**, v. 30, n. 7, p. 2210–2218, jul. 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s43032-022-01131-6>. Acesso em: 11 nov. 2025.

GANIE, M. et al. Epidemiology, pathogenesis, genetics & management of polycystic ovary syndrome in India. **Indian Journal of Medical Research**, v. 150, n. 4, p. 333, 2019. Disponível em: https://journals.lww.com/ijmr/fulltext/2019/50040/epidemiology,_pathogenesis,_genetics___management.5.aspx. Acesso em: 08 nov. 2024.

GLUECK, C. J.; GOLDENBERG, N. Characteristics of obesity in polycystic ovary syndrome: Etiology, treatment, and genetics. **Metabolism**, v. 92, p. 108–120, mar. 2019. Disponível em: [https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495\(18\)30233-6/abstract](https://www.metabolismjournal.com/article/S0026-0495(18)30233-6/abstract). Acesso em: 08 nov. 2024.

GOWER, B. A. et al. Favourable metabolic effects of a eucaloric lower-carbohydrate diet in women with PCOS. **Clinical Endocrinology**, v. 79, n. 4, p. 550–557, out. 2013. Disponível em:

https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/cen.12175?casa_token=dM-Na8FqN0oAAAAA:E-2E_Msu-Fa2CEXoM3yG1aegiY0okYkG0MULr7_gWwG7DdjREyoOl0yaFu_pjMwJpV6xJ7azZU8gvGY. Acesso em: 11 nov. 2025.

ILIE, I. R.; GEORGESCU, C. E. Chapter Two - Polycystic Ovary Syndrome-Epigenetic Mechanisms and Aberrant MicroRNA. **Advances in Clinical Chemistry**. [s.l.] Elsevier, 2015. v. 71p. 25–45. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0065242315000499>. Acesso em: 08 nov. 2024.

JUNGHEIM, E. S.; MOLEY, K. H. Current knowledge of obesity's effects in the pre- and periconceptional periods and avenues for future research. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 203, n. 6, p. 525–530, dez. 2010. Disponível em: [https://www.ajog.org/article/S0002-9378\(10\)00818-5/fulltext](https://www.ajog.org/article/S0002-9378(10)00818-5/fulltext). Acesso em: 08 nov. 2024.

KIDDY, D. S. et al. Improvement in endocrine and ovarian function during dietary treatment of obese women with polycystic ovary syndrome. **Clinical Endocrinology**, v. 36, n. 1, p. 105–111, jan. 1992. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2265.1992.tb02909.x>. Acesso em: 08 nov. 2024.

LEÃO, L. M. Obesidade e síndrome dos ovários policísticos: vínculo fisiopatológico e impacto no fenótipo das pacientes. **Revista Hospital Universitário Pedro Ernesto**, v. 13, n. 1, 17 mar. 2014. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistahupe/article/view/9796>. Acesso em: 08 nov. 2024.

LIU, Q. et al. Dyslipidemia involvement in the development of polycystic ovary syndrome. **Taiwanese Journal of Obstetrics and Gynecology**, v. 58, n. 4, p. 447–453, jul. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S102845591930107X>. Acesso em: 08 nov. 2024.

MATTSSON, L.-Å. et al. Lipid metabolism in women with polycystic ovary syndrome: possible implications for an increased risk of coronary heart disease. **Fertility and Sterility**, v. 42, n. 4, p. 579–584, out. 1984. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028216481422>. Acesso em: 08 nov. 2024.

MD MUSLIM, M. Z. et al. Correlation between anti-mullerian hormone with insulin resistance in polycystic ovarian syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Ovarian Research**, v. 17, n. 1, p. 106, 18 maio 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13048-024-01436-x>. Acesso em: 08 nov. 2024.

MEHRABANI, H. H. et al. Beneficial Effects of a High-Protein, Low-Glycemic-Load Hypocaloric Diet in Overweight and Obese Women with Polycystic Ovary Syndrome: A Randomized Controlled Intervention Study. **Journal of the American College of Nutrition**, v. 31, n. 2, p. 117–125, abr. 2012. Disponível em:

<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/07315724.2012.10720017>. Acesso em: 08 nov. 2024.

MIAZGOWSKI, T. et al. National and regional trends in the prevalence of polycystic ovary syndrome since 1990 within Europe: the modeled estimates from the Global Burden of Disease Study 2016. **Archives of Medical Science**, v. 17, n. 2, p. 343–351, 2 mar. 2021. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7959048/>. Acesso em: 08 nov. 2024.

MORAN, L. J. et al. Dietary Composition in Restoring Reproductive and Metabolic Physiology in Overweight Women with Polycystic Ovary Syndrome. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 88, n. 2, p. 812–819, 1 fev. 2003. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/article-abstract/88/2/812/2845309?login=false>. Acesso em: 11 nov. 2025.

MORAN, L. J. et al. Short-term meal replacements followed by dietary macronutrient restriction enhance weight loss in polycystic ovary syndrome. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, n. 1, p. 77–87, jul. 2006. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0002916523277795>. Acesso em: 08 nov. 2024.

MORAN, L. J.; NORMAN, R. J.; TEEDE, H. J. Metabolic risk in PCOS: phenotype and adiposity impact. **Trends in Endocrinology & Metabolism**, v. 26, n. 3, p. 136–143, mar. 2015. Disponível em: [https://www.cell.com/trends/endocrinology-metabolism/abstract/S1043-2760\(14\)00206-9](https://www.cell.com/trends/endocrinology-metabolism/abstract/S1043-2760(14)00206-9). Acesso em: 08 nov. 2024.

PARKER, J.; BRIDEN, L.; GERSH, L. Recognizing the Role of Insulin Resistance in Polycystic Ovary Syndrome: A Paradigm Shift from a Glucose-Centric Approach to an Insulin-Centric Model. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 12, p. 4021, 6 jun. 2025. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12194245/>. Acesso em: 15 jan. 2026.

PASQUALI, R. et al. Clinical and Hormonal Characteristics of Obese Amenorrheic Hyperandrogenic Women Before and After Weight Loss*. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 68, n. 1, p. 173–179, jan. 1989. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/article-abstract/68/1/173/2653356?login=false>. Acesso em: 08 nov. 2024.

PATTEN, R. K. et al. Exercise Interventions in Polycystic Ovary Syndrome: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Frontiers in Physiology**, v. 11, p. 606, 7 jul. 2020. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/physiology/articles/10.3389/fphys.2020.00606/full>. Acesso em: 08 nov. 2024.

PHY ALI M, J. L. et al. Low Starch/Low Dairy Diet Results in Successful Treatment of Obesity and Co- Morbidities Linked to Polycystic Ovary Syndrome (PCOS). **Journal of Obesity & Weight Loss Therapy**, v. 05, n. 02, 2015. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4516387/>. Acesso em: 11 nov. 2025.

RAATZ, S. K. et al. Reduced Glycemic Index and Glycemic Load Diets Do Not Increase the Effects of Energy Restriction on Weight Loss and Insulin Sensitivity in Obese Men and Women. **The Journal of Nutrition**, v. 135, n. 10, p. 2387–2391, out. 2005. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022316622104335>. Acesso em: 08 nov. 2024.

RACHOŃ, D.; TEEDE, H. Ovarian function and obesity—Interrelationship, impact on women’s reproductive lifespan and treatment options. **Molecular and Cellular Endocrinology**, v. 316, n. 2, p. 172–179, mar. 2010. Disponível em: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0303720709005231>. Acesso em: 08 nov. 2024.

ROCHA, M. P. et al. Dyslipidemia in women with polycystic ovary syndrome: incidence, pattern and predictors. **Gynecological Endocrinology**, v. 27, n. 10, p. 814–819, out. 2011. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/09513590.2010.508852?scroll=top&needAccess=true>. Acesso em: 08 nov. 2024.

ROSENFELD, R. L.; EHRMANN, D. A. The Pathogenesis of Polycystic Ovary Syndrome (PCOS): The Hypothesis of PCOS as Functional Ovarian Hyperandrogenism Revisited. **Endocrine Reviews**, v. 37, n. 5, p. 467–520, 1 out. 2016. Disponível em: <https://academic.oup.com/edrv/article/37/5/467/2567094?login=false>. Acesso em: 08 nov. 2024.

SADEGHI, H. M. et al. Polycystic Ovary Syndrome: A Comprehensive Review of Pathogenesis, Management, and Drug Repurposing. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 23, n. 2, p. 583, 6 jan. 2022. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/2/583>. Acesso em: 08 nov. 2024.

SHIER, P.; WATT, V. M. Primary Structure of a Putative Receptor for a Ligand of the Insulin Family. **Journal of Biological Chemistry**, v. 264, n. 25, p. 14605–14608, set. 1989. Disponível em: [https://www.jbc.org/article/S0021-9258\(18\)63737-8/fulltext](https://www.jbc.org/article/S0021-9258(18)63737-8/fulltext). Acesso em: 08 nov. 2024.

SONG, J. et al. The beneficial impact of a low-carbohydrate diet on glycemic variability in insulin-deficient diabetes. **Frontiers in Nutrition**, v. 12, p. 1733037, 9 jan. 2026. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/nutrition/articles/10.3389/fnut.2025.1733037/full>. Acesso em: 15 jan. 2026.

STAMETS, K. et al. A randomized trial of the effects of two types of short-term hypocaloric diets on weight loss in women with polycystic ovary syndrome. **Fertility and Sterility**, v. 81, n. 3, p. 630–637, mar. 2004. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0015028203030231>. Acesso em: 08 nov. 2024.

TEEDE, H. J. et al. International evidence-based guideline for the assessment and management of polycystic ovary syndrome – 2023. **REPRODUCTIVE ENDOCRINOLOGY**, n. 69, p. 59–79, 29 set. 2023. Disponível em:

<https://research.monash.edu/en/publications/international-evidence-based-guideline-for-the-assessment-and-man>. Acesso em: 08 nov. 2024.

THE ROTTERDAM ESHRE/ASRM-SPONSORED PCOS CONSENSUS WORKSHOP GROUP. Revised 2003 consensus on diagnostic criteria and long-term health risks related to polycystic ovary syndrome (PCOS). **Human Reproduction**, v. 19, n. 1, p. 41–47, 1 jan. 2004. Disponível em: <https://cir.nii.ac.jp/crid/1361418521003478656>. Acesso em: 08 nov. 2024.

THOMSON, R. L. et al. The Effect of a Hypocaloric Diet with and without Exercise Training on Body Composition, Cardiometabolic Risk Profile, and Reproductive Function in Overweight and Obese Women with Polycystic Ovary Syndrome. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 93, n. 9, p. 3373–3380, 1 set. 2008. Disponível em: <https://academic.oup.com/jcem/article-abstract/93/9/3373/2596662?login=false>. Acesso em: 08 nov. 2024.

TING, W. et al. The Relationship Between Insulin Resistance and CpG Island Methylation of LMNA Gene in Polycystic Ovary Syndrome. **Cell Biochemistry and Biophysics**, v. 67, n. 3, p. 1041–1047, dez. 2013. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s12013-013-9602-z>. Acesso em: 08 nov. 2024.

VALLISNERI, A. Istoria della generazione dell'uomo, e degli animali, se sia da'vermicelli spermatici, o dalle uova: con un trattato nel fine della sterilità, e de'suoi rimedj, con la critica de'superflui, e de'nocivi, con un discorso accademico intorno la connessione di tutte le cose create, e con alcune lettere, istorie rare, osservazioni d'uomini illustri. Venezia: Appresso Gio. Gabbriel Hertz, 1721.

VIZZA, L. et al. The feasibility of progressive resistance training in women with polycystic ovary syndrome: a pilot randomized controlled trial. **BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation**, v. 8, n. 1, p. 14, dez. 2016. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13102-016-0039-8>. Acesso em: 08 nov. 2024.

WHITE, M. F. The insulin signalling system and the IRS proteins. **Diabetologia**, v. 40, n. 0, p. S2–S17, 20 jun. 1997. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/S001250051387>. Acesso em: 08 nov. 2024.

WITCHEL, S. F.; OBERFIELD, S. E.; PEÑA, A. S. Polycystic Ovary Syndrome: Pathophysiology, Presentation, and Treatment With Emphasis on Adolescent Girls. **Journal of the Endocrine Society**, v. 3, n. 8, p. 1545–1573, 1 ago. 2019. Disponível em: <https://academic.oup.com/jes/article/3/8/1545/5518341?login=false>. Acesso em: 08 nov. 2024.

XU, Y.; QIAO, J. Association of Insulin Resistance and Elevated Androgen Levels with Polycystic Ovarian Syndrome (PCOS): A Review of Literature. **Journal of Healthcare Engineering**, v. 2022, p. 1–13, 21 mar. 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2022/9240569>. Acesso em: 08 nov. 2024.

APÊNDICES


APÊNDICE A - CARTA DE ACEITE DAS CLÍNICAS INTEGRADAS DA UNESC



CARTA DE ACEITE

Declaramos, para fins de pesquisa acadêmica, que concordamos em disponibilizar os prontuários dos pacientes atendidos no ambulatório de ginecologia (anos 2021 e 2022) dos Serviços de Medicina das Clínicas Integradas da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), localizada na Avenida Universitária, nº 1105, bairro Universitário, Criciúma-SC, CEP 88806-000. Além disso também concordamos em disponibilizar a estrutura física para que sejam aplicados questionários no paciente e coleta de dados antropométricos. A pesquisa, a que se refere essa carta aceite, é intitulada "DIETA COM REDUÇÃO DE CARBOIDRATOS E EXERCÍCIO FÍSICO ENDURANCE PARA MULHERES COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.", sob responsabilidade da professora Tamy Colonetti da Universidade do Extremo Sul Catarinense (UNESC), pelo período de execução previsto no referido projeto. Outrossim, informamos que a coleta de dados somente poderá ser iniciada após comprovada a aprovação do projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC e que procedimentos invasivos não são autorizados no Serviço de Medicina, em obediência às normas do Conselho Federal de Medicina. Ademais, os prontuários não podem ser retirados das Clínicas Integradas.

Criciúma, 3 de novembro de 2021.


Prof.ª Mágda Tessmann

Coordenadora Geral das Clínicas Integradas Unesc

Prof.ª Dr.ª Mágda Tessmann
CORENGSC 51576
Coordenadora Geral das Clínicas Integradas
Portaria 67/2019/Reitoria


Prof. Darjo Henrique Garcia

Coordenador dos Serviços de Medicina Unesc

Prof. Darjo Henrique Garcia
CORENGSC 2732 RB: 104
Coordenador dos Serviços de Medicina
Clínicas Integradas - UNESC

FUCRI - FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DE CRICIÚMA (MANTENEDORA)

Avenida Universitária, 1105 - Bairro Universitário - Cx. Postal 3167 - Fone: (0**48) 3431-2500 - Fax: (0**48) 3431-2750 - CEP 88806-000 - CRICIÚMA - SC
Cód. 4052 <http://www.unesc.net>

APÊNDICE B - TERMO DE CONFIDENCIALIDADE



CEP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DE SERES HUMANOS



Termo de Confidencialidade

Título da Pesquisa: DIETA COM REDUÇÃO DE CARBOIDRATOS E EXERCÍCIO FÍSICO ENDURANCE PARA MULHERES COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.

Objetivo: Avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos e exercício físico para mulheres com síndrome do ovário policístico

Período da coleta de dados: 20/03/2022 a 20/06/2023

Tempo estimado para cada coleta: 30 minutos

Local da coleta: Clínicas Integradas da UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Pesquisador/Orientador: Tamy Colonetti

Telefone: (48) 99924-0556

PROJETO EDITAL Nº27/2021 FAPESC

Os pesquisadores (abaixo assinados) se comprometem a preservar a privacidade e o anonimato dos sujeitos com relação a toda documentação e toda informação obtidas nas atividades e pesquisas a serem coletados em prontuários e bases de dados do local informado acima.

Concordam, igualmente, em:

- Manter o sigilo das informações de qualquer pessoa física ou jurídica vinculada de alguma forma a este projeto;
- Não divulgar a terceiros a natureza e o conteúdo de qualquer informação que componha ou tenha resultado de atividades técnicas do projeto de pesquisa;
- Não permitir a terceiros o manuseio de qualquer documentação que componha ou tenha resultado de atividades do projeto de pesquisa;
- Não explorar, em benefício próprio, informações e documentos adquiridos através da participação em atividades do projeto de pesquisa;
- Não permitir o uso por outrem de informações e documentos adquiridos através da participação em atividades do projeto de pesquisa.
- Manter as informações em poder do pesquisador Tamy Colonetti por um período de 5 anos. Após este período, os dados serão destruídos.

Termo de Confidencialidade CEP/UNESC – versão 2018 | Página 1 de 2

Av. Universitária, 1.105 – Bairro Universitário – CEP: 88.806-000 – Criciúma / SC
Bloco Administrativo – Sala 31 | Fone (48) 3431 2606 | cetica@unesc.net | www.unesc.net/cep
Horário de funcionamento do CEP: de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h e das 13h às 17h.




CEP
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DE SERES HUMANOS



Termo de Confidencialidade

Por fim, declaram ter conhecimento de que as informações e os documentos pertinentes às atividades técnicas da execução da pesquisa somente podem ser acessados por aqueles que assinaram o Termo de Confidencialidade, excetuando-se os casos em que a quebra de confidencialidade é inerente à atividade ou em que a informação e/ou documentação já for de domínio público.

ASSINATURAS	
<p>Pesquisador(a)</p>  <p>Assinatura Nome: Tamy Colonetti CPF: 009.474.109-37</p>	<p>Pesquisador(a)</p> <hr/> <p>Assinatura Nome: _____ CPF: _____._____._____ - ____</p>
<p>Pesquisador(a)</p> <hr/> <p>Assinatura Nome: _____ CPF: _____._____._____ - ____</p>	<p>Pesquisador(a)</p> <hr/> <p>Assinatura Nome: _____ CPF: _____._____._____ - ____</p>

Criciúma (SC), ___ de _____ de 2022.

APÊNDICE C- CARTA DE APROVAÇÃO DO PROJETO NO COMITÊ DE ÉTICA
EM PESQUISA DA UNESC



O Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC, reconhecido pela Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP)/ Ministério da Saúde analisou o projeto abaixo:

Parecer n.: 5.264.022

CAAE: 53140521.1.0000.0119

Pesquisador(a) Responsável: TAMY COLONETTI

Título: DIETA COM REDUÇÃO DE CARBOIDRATOS E EXERCÍCIO FÍSICO ENDURANCE PARA MULHERES COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.

Este projeto foi aprovado em seus aspectos éticos e metodológicos, de acordo com as Diretrizes e Normas Internacionais e Nacionais. Todas e qualquer alteração do Projeto deverá ser comunicada ao CEP. Os membros do CEP não participaram do processo de avaliação dos projetos onde constam como pesquisadores.

Criciúma, 25 de fevereiro de 2022

Marco Antônio da Silva
Coordenador do CEP

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

Título da Pesquisa: DIETA COM REDUÇÃO DE CARBOIDRATOS E EXERCÍCIO FÍSICO | ENDURANCE PARA MULHERES COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICO: ENSAIO CLÍNICO RANDOMIZADO.

Objetivo: Avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos e exercício físico para mulheres com síndrome do ovário policístico

Período da coleta de dados: 20/03/2022 a 20/06/2023

Tempo estimado para cada coleta: 30 minutos

Local da coleta: Clínicas Integradas da UNESC – Universidade do Extremo Sul Catarinense

Pesquisador/Orientador: Tamy Colonetti

Telefone: (48) 99924-0556

PROJETO EDITAL Nº27/2021 FAPESC

Como convidado(a) para participar voluntariamente da pesquisa acima intitulada e aceitando participar do estudo, declaro que:

Poderei desistir a qualquer momento, bastando informar minha decisão diretamente ao pesquisador responsável ou à pessoa que está efetuando a pesquisa.

Por ser uma participação voluntária e sem interesse financeiro, não haverá nenhuma remuneração, bem como não terei despesas para com a mesma. No entanto, fui orientado(a) da garantia de ressarcimento de gastos relacionados ao estudo. Como prevê o item IV.3.g da Resolução CNS 466/2012, foi garantido a mim (participante de pesquisa) e ao meu acompanhante (quando necessário) o ressarcimento de despesas decorrentes da participação no estudo, tais como transporte, alimentação e hospedagem (quando necessário) nos dias em que for necessária minha presença para consultas ou exames.

Foi expresso de modo claro e afirmativo o direito de assistência integral gratuita devido a danos diretos/ indiretos e imediatos/ tardios pelo tempo que for necessário a mim (participante da pesquisa), garantido pelo(a) pesquisador(a) responsável (Itens II.3.1 e II.3.2, da Resolução CNS nº 466 de 2012).

Estou ciente da garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa (Item IV.3.h, da Resolução CNS nº 466 de 2012).

Os dados referentes a mim serão sigilosos e privados, preceitos estes assegurados pela Resolução nº 466/2012 do CNS - Conselho Nacional de Saúde - podendo eu solicitar informações durante todas as fases da pesquisa, inclusive após a publicação dos dados obtidos a partir desta.

Para tanto, fui esclarecido(a) também sobre os procedimentos, riscos e benefícios, a saber:

DETALHES DOS PROCEDIMENTOS QUE SERÃO UTILIZADOS NA PESQUISA

Inicialmente será realizada uma entrevista através de questionários, além disso, será feita a coleta de dados antropométricos como, medida da circunferência abdominal, estatura e composição corporal por bioimpedância das entrevistadas. Para a coleta de peso e altura as mulheres deverão

TCLE CEP/UNESC – versão 2018 | Página 1 de 3



Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

estar com roupas leves no corpo, sem calçados e sem qualquer tipo de acessórios, como chaves, relógios, carteiras, entre outros. Para medida de circunferência abdominal será posicionado a fita métrica inelástica no ponto médio entre a última costela e a crista ilíaca. A coleta de sangue será realizada por profissional habilitado, que irá até o local das entrevistas para realizar a coleta. As coletas ocorrerão dentro das clínicas integradas da UNESC onde terá atendimento profissional para qualquer intercorrência ou desconforto apresentado durante a realização da pesquisa.

RISCOS

Toda atividade física expõe seu praticante ao risco de lesão do aparelho locomotor, as intervenções que serão conduzidas nesse estudo são classificadas como baixo risco. Caso alguma lesão ocorra, a equipe da pesquisa prestará toda assistência necessária ao participante, sem ônus ao mesmo, até que retorne a sua função física do início da pesquisa.

Se por ventura ocorrer a perda da confidencialidade dos dados, este risco será amenizado pela privacidade mantida, não sendo divulgado os dados pessoais da paciente. Além disso, será respeitada todas as normas de biossegurança referente ao cenário pandêmico, a fim de evitar o risco de contaminação da Covid-19, como por exemplo, as mulheres entrevistadas deverão manter durante todo o atendimento o uso de máscaras, bem como a pesquisadora. A entrevistadora também irão utilizar *face shield*, luvas, jalecos, avental descartável, caneta de uso individual, álcool gel para higienização das mãos e manter o distanciamento de no mínimo 1,5m (com exceção no momento da coleta dos dados antropométricos).

A coleta de sangue será realizada por profissional habilitado, que irá até o local das entrevistas para realizar a coleta. As coletas ocorrerão dentro das clínicas integradas da UNESC onde terá atendimento profissional para qualquer intercorrência ou desconforto apresentado durante a realização da pesquisa.

BENEFÍCIOS

Avaliar os efeitos da dieta com redução de carboidratos e exercício físico para mulheres com síndrome do ovário policístico a fim de propor uma abordagem terapêutica para as mulheres com essa síndrome.

Declaro ainda, que tive tempo adequado para poder refletir sobre minha participação na pesquisa, consultando, se necessário, meus familiares ou outras pessoas que possam me ajudar na tomada de decisão livre e esclarecida, conforme a resolução CNS 466/2012 item IV.1.C.

TCLE CEP/UNESC – versão 2018 | Página 2 de 3

Av. Universitária, 1.105 – Bairro Universitário – CEP: 88.806-000 – Criciúma / SC
 Bloco Administrativo – Sala 31 | Fone (48) 3431 2606 | cetica@unesc.net | www.unesc.net/cep
 Horário de funcionamento do CEP: de segunda a sexta-feira, das 08h às 12h e das 13h às 17h.

APÊNDICE E – ORIENTAÇÕES PARA OS EXAMES DE BIOIMPEDÂNCIA E
SANGUE

Orientações

Bioimpedância:

- Roupa leve (exemplo: roupa de ginástica);
- Não ingerir álcool e evitar o consumo excessivo de chá, café e chimarrão nas 12 horas que antecedem o exame;
- Não realizar atividade física nas 12 horas que antecedem o exame;
- Urinar pelo menos 30 minutos antes do exame;
- Não consumir bebidas ou comidas nas 4 horas que antecedem o exame;
- Não utilizar brincos e anéis;
- Não estar febril;
- Não estar no período menstrual;
- Não ser gestante.

Exames de sangue:

- Coleta deve ser no período da manhã;
- 12 horas de jejum;
- Informar uso de corticoides;
- Informar uso de hormônios esteroides;
- Informar data da última menstruação
- Não realizar esforço físico antes da coleta.

Data para realizar exame:

Horário:

ANEXOS

ANEXO A – QUESTIONÁRIO 1 (PREENCHIDO NO PRIMEIRO ACOMPANHAMENTO)

Identificação do Participante

Record ID _____

Telefone _____

Endereço: _____

Idade em anos _____

Data de nascimento _____

Nome _____

Data entrevista _____

Sociodemográfica

Record ID _____

Qual é aproximadamente a sua renda familiar (valor)?
(Soma dos rendimentos de todas as pessoas que contribuem para as despesas da casa)

- 1= menos de um salário mínimo
- 2 =entre um e dois salários mínimos
- 3= entre dois e três salários mínimos
- 4= entre três e quatro salários mínimos
- 5= entre quatro e cinco salários mínimos
- 6= maior que cinco salários mínimos

Qual seu regime de trabalho?

- 1= Não trabalha
- 2 = Serviço informal (bicos)
- 3 = Autônomo
- 4 = Empregado
- 5 = Servidor público
- 6= Do lar

Escolaridade/Anos de estudo

- 0 = Analfabeto
- 1 = 1ª série
- 2 = 2ª série
- 3 = 3ª série
- 4 = 4ª série
- 5 = 5ª série
- 6 = 6ª série
- 7 = 7ª série
- 8 = 8ª série
- 9 = 1º ano
- 10 = 2º ano
- 11 = 3º ano
- 12=Graduação incompleta
- 13= Graduação Completa
- 14=Pós-graduação
- 15= mestrado
- 16= Doutorado
- 17= Pós-doutorado

Estado civil

- 1 = Solteiro
- 2 = União Estável
- 3 = Casado
- 4 = Separado / divorciado
- 5 = Viúvo

Cor da pele

- 1= Branco
- 2= Pardo
- 3= Negro
- 4= Amarelo/indígena

Numero de pessoas residentes na casa/ Constituição da família _____

Anamnese Clínica

Record ID

Se sim, qual (is), dose, horário e via de administração:

Suplementação de vitaminas e minerais:

- Yes
 No
-

Se sim, quais/dosagem

Uso de medicamentos

- Yes
 No
-

Se sim, quantas vezes na semana:

- Uma vez na semana
 2 a 3 vezes na semana
 3 a 5 vezes na semana
 Diariamente
 Não se aplica
-

Episódios de insônia?

- Yes
 No
-

Horas de sono por noite:

Dorme bem a noite?

- Yes
 No
-

Quantas vezes por semana:

- Uma vez na semana
 2 a 3 vezes na semana
 3 a 5 vezes na semana
 Diariamente
 Não se aplica
-

Se sim, qual?

Pratica exercício físico?

- Yes
 No
-

História Familiar de doenças:

Doenças de infância/adolescência:

Qual tipo de bebida alcoólica consumida?

Se sim, qual a frequência?

- Uma vez na semana
- 2 a 3 vezes na semana
- 3 a 5 vezes na semana
- Diariamente
- Não se aplica

Consome bebidas alcoólicas?

- Yes
- No

Se sim, durante quantos anos

Tabagista

- Sim
- Não
- Ex-tabagista

História Pessoal de doenças

Sinais E Sintomas

Record ID _____

Com relação ao crescimento de pelos na parte inferior das costas (Lombar):

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "lombar.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos na parte superior das costas (Dorso):

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "dorso.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos nas pernas:

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "pernas.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos nos braços:

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "braços.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos no abdômen inferior:

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "abd inf.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos no abdômen superior:

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "abd sup.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos no torax:

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "torax.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos no queixo:

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "queixo.jpg"]

Com relação ao crescimento de pelos no lábio superior (Bigode):

- Opção 1
 - Opção 2
 - Opção 3
 - Opção 4
 - Não se aplica
-

[Attachment: "bigode.jpg"]

Se alopecia classificar:

- I-1
 - I-2
 - I-3
 - I-4
 - II-1
 - II-2
 - III Frontal Avançado
-

[Attachment: "alopecia.jpg"]

Se sim para acne classificar:

- Grau 1
- Grau 2
- Grau 3
- Grau 4
- Não se aplica

[Attachment: "Grau acne.png"]

Dentre os sinais e sintomas a seguir, assinale os
quais você tem ou já teve

Acne
Resistência à insulina
Queda de cabelo
Crescimento aumentado de pelos grossos e escuros
Placas aveludadas de cor castanha em áreas de
dobras (virilhas, axilas, parte inferior da mama)
Excesso de peso/Obesidade
Ciclos menstruais irregulares
Ausência de menstruação por 90 dias ou mais
Ciclos ovarianos
Infertilidade
Não tem/teve nenhum dos sinais e sintomas acima

Anamnese Ginecológica

Record ID

Intercorrências durante a gestação/ Abortos?

Intolerâncias ou alergias comprovadas

Yes
No

Se sim, qual?

Partos normal ou cesárea

- Parto normal
 Parto cesárea
 Não se aplica

Número de gestações

Se sim, quanto tempo levou?

Se sim, apresentou dificuldade para engravidar?

- Yes
 No

Já tentou engravidar?

- Yes
 No

Tempo de uso:

Método contraceptivo

- Não faz uso
 Aco Combinados
 DIU Cobre
 DIU Mirena
 Injeção
 Adesivos
 Preservativos

Se sim, qual tipo:

- Tipo A (Ansiedade, irritabilidade, raiva, tensão, insônia; "DE").
 Tipo H (Retensão Hidrica - Aldosterona)
 Tipo C (Aumento apetite por carboidratos. Observar: Mg e RI)
 Tipo D (Depressiva; Alterações E2, P4, Androgênios)
 Não se aplica

TPM

Yes
 No

Outros Sintomas:

Se sim, Intensidade

- Fraca
- Média
- Forte
- Não se aplica

Cólica?

- Yes
- No

Sangramento entre Ciclos:

- Yes
- No

Fluxo Menstrual?

- Intensos
- Normal
- Pequeno

Data diagnostico SOP:

Caso não, quantos dias dura o ciclo?

Caso não, qual número de ciclos por ano:

Ciclos Regulares:

- Yes
- No

Idade da primeira menstruação:

Hábitos intestinais

Record ID _____

Tipo de fezes conforme escala Bristol:

- Tipo 1
 - Tipo 2
 - Tipo 3
 - Tipo 4
 - Tipo 5
 - Tipo 6
 - Tipo 7
-

[Attachment: "bristol (2).png"]

Gases

- Yes
 - No
-

Uso de laxante:

- Yes
 - No
-

Constipação ou diarreia frequentes

- Yes
 - No
-

Mudança no padrão de evacuação recentemente?

- Yes
 - No
-

Consistência

- Sem esforço ao evacuar
 - Endurecidas
 - Moles/ quase líquidas
 - Líquidas
 - Muda com frequência
-

Hábitos intestinais/frequência

- Uma vez na semana
- 2 a 3 vezes na semana
- 3 a 5 vezes na semana
- Dia sim e um não
- Diariamente

Hábitos Alimentares

Record ID

Observações: (ex: Mudanças na rotina final de semana, atividades extracurriculares...)

Ceia - Local/horário

Janta - Local/horário:

Lanche - Local/horário:

Almoço - Local/horário:

Lanche - Local/horário:

Desjejum - Local/horário:

Consumo Alimentar

Record ID _____

Consumo de sementes (chia, linhaça, gergelim)

- Diariamente
1x por semana
 2 a 4x por semana
 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de sucos em pó

- Diariamente
 1x por semana
2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de temperos prontos

- Diariamente
1x por semana
2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de refrigerantes

- Diariamente
 1x por semana
2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de verduras

- Diariamente
1x por semana
 2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de pão branco

- Diariamente
1x por semana
2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de ovo

- Diariamente
1x por semana
 2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de pão integral

- Diariamente
1x por semana
2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de óleos vegetais

- Diariamente
- 1x por semana
- 2 a 4x por semana
- 1 a 3x no mês Não consome

Consumo de margarina

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de macarrão tradicional

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de macarrão integral

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de leite e derivados integral

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de leite e derivados desnatados/natural

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de leguminosas

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de frutas

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo fast food (pizza, x-salada, hamburguer)

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de embutidos

- Diariamente
 - 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
 - consome
-

Consumo de doce de leite, doces de frutas, geléias

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana

1 a 3x no mês Não
consome

Consumo de chocolates

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de castanhas, nozes, avelã

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
 - consome
-

Consumo de carnes vermelhas

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de carnes brancas

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de bolo tradicional

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
 - consome
-

Consumo de biscoito sem recheio

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de biscoitos com recheio

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de bebidas achocolatadas

- Diariamente
- 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
-

Consumo de batata/aipim

- Diariamente
 - 1x por semana
 - 2 a 4x por semana
 - 1 a 3x no mês Não consome
 - consome
-

Consumo de azeite de oliva

- Diariamente
- 1x por semana
-

2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não
consome

Consumo de arroz integral

- Diariamente
1x por semana
 2 a 4x por semana
 1 a 3x no mês Não
consome

Consumo de arroz branco/amarelo

- Diariamente
1x por semana
2 a 4x por semana
 1 a 3x no mês Não
 consome

Consumo de açúcar refinado

- Diariamente
1x por semana
2 a 4x por semana
 1 a 3x no mês Não
consome

Consumo de açúcar mascavo/demerara

- Diariamente
1x por semana
2 a 4x por semana
1 a 3x no mês Não
consome

Escala de Qualidade de Vida (PCOSQ)

Record ID _____

PCOSQ 26- Nas últimas duas semanas o crescimento de pelos em seu corpo tem sido um problema para você:

- Problema muito grave
- Problema grave
- Problema moderado
- Algum problema
- Pequeno problema
- Quase não é um problema
- Não há problema

PCOSQ 25- Quanto tempo durante as últimas duas semanas você sentiu triste por causa de problemas de infertilidade:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 24- Quanto tempo durante as últimas duas semanas você teve dificuldades em manter o seu peso ideal

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 23- Quanto tempo durante as últimas duas semanas você sentiu perda de controle sobre a situação do SOP:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 22- Quanto tempo durante as últimas duas semanas você não se sentiu atraente pelo excesso de peso:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 21- Em relação a sua última menstruação, quanto as cólicas menstruais foram um problema para você:

- Problema muito grave
- Problema grave
- Problema moderado
- Algum problema
- Pequeno problema
- Quase não é um problema
- Não há problema

PCOSQ 20- Em relação a sua última menstruação, quanto a menstruação atrasadas foi um problema para você:

- Problema muito grave
 - Problema grave
 - Problema moderado
 - Algum problema
 - Pequeno problema
 - Quase não é um problema
 - Não há problema
-

PCOSQ 19- Em relação a sua última menstruação, quanto o inchaço abdominal foi um problema para você:

- Problema muito grave
 - Problema grave
 - Problema moderado
 - Algum problema
 - Pequeno problema
 - Quase não é um problema
 - Não há problema
-

PCOSQ 18- Durante as últimas duas semanas, quanto tempo você teve (Auto) consciência de ter SOP:

- Todo o tempo
 - Maior parte do tempo
 - Boa parte do tempo
 - Algumas vezes
 - Poucas vezes
 - Quase nenhuma vez
 - Nenhuma vez
-

PCOSQ 17- Durante as últimas duas semanas, quanto tempo você ficou preocupada por ter SOP:

- Todo o tempo
 - Maior parte do tempo
 - Boa parte do tempo
 - Algumas vezes
 - Poucas vezes
 - Quase nenhuma vez
 - Nenhuma vez
-

PCOSQ 16- Nas últimas duas semanas, até que ponto a vergonha dos pelos em excesso no corpo foram um problema para você:

- Problema muito grave
 - Problema grave
 - Problema moderado
 - Algum problema
 - Pequeno problema
 - Quase não é um problema
 - Não há problema
-

PCOSQ 15- Nas últimas duas semanas, até que ponto o crescimento de pelos visíveis no rosto foi um problema para você:

- Problema muito grave
 - Problema grave
 - Problema moderado
 - Algum problema
 - Pequeno problema
 - Quase não é um problema
 - Não há problema
-

PCOSQ 14- Durante as últimas duas semanas, quanto tempo você sentiu medo de ter câncer:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 13- Durante as últimas duas semanas, quanto tempo você sentiu medo de não poder ter filhos:

- Todo o tempo
 - Maior parte do tempo
 - Boa parte do tempo
 - Algumas vezes
 - Poucas vezes
 - Quase nenhuma vez
 - Nenhuma vez
-

PCOSQ 12- Durante as últimas duas semanas, quanto tempo você sentiu frustração ao tentar perder peso:

- Todo o tempo
 - Maior parte do tempo
 - Boa parte do tempo
 - Algumas vezes
 - Poucas vezes
 - Quase nenhuma vez
 - Nenhuma vez
-

PCOSQ 11- Durante as últimas duas semanas, quanto tempo você sentiu baixa autoestima devido a SOP:

- Todo o tempo
 - Maior parte do tempo
 - Boa parte do tempo
 - Algumas vezes
 - Poucas vezes
 - Quase nenhuma vez
 - Nenhuma vez
-

PCOSQ 10- Durante as últimas duas semanas, quanto tempo você teve problemas para lidar com o seu peso:

- Todo o tempo
 - Maior parte do tempo
 - Boa parte do tempo
 - Algumas vezes
 - Poucas vezes
 - Quase nenhuma vez
 - Nenhuma vez
-

PCOSQ 9- Até que ponto o crescimento de pelos visíveis no lábio superior foi um problema para você nas últimas duas semanas:

- Problema muito grave
 - Problema grave
 - Problema moderado
 - Algum problema
 - Pequeno problema
 - Quase não é um problema
 - Não há problema
-

PCOSQ 8- Em relação à última menstruação, até que ponto a irregularidade menstrual foi um problema para você:

- Problema muito grave
 - Problema grave
 - Problema moderado
 - Algum problema
 - Pequeno problema
 - Quase não é um problema
 - Não há problema
-

PCOSQ 7- Em relação à última menstruação, até que ponto a dor de cabeça foi um problema para você:

- Problema muito grave
- Problema grave
- Problema moderado

Algum problema
Pequeno problema
Quase não é um problema
Não há problema

PCOSQ 6- Durante as últimas duas semanas, com que frequência você se sentiu humor alterado devido a SOP:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 5- Durante as últimas duas semanas, com que frequência você se sentiu preocupada com problemas de infertilidade:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 4- Durante as últimas duas semanas, com que frequência você se sentiu cansada facilmente

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 3- Durante as últimas duas semanas, com que frequência você se sentiu preocupada com o excesso de peso:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 2- Durante as últimas duas semanas, com que frequência você se sentiu deprimida devido à SOP:

- Todo o tempo
- Maior parte do tempo
- Boa parte do tempo
- Algumas vezes
- Poucas vezes
- Quase nenhuma vez
- Nenhuma vez

PCOSQ 1- Até que ponto você sentiu que o crescimento de pelos visíveis no queixo tem sido um problema para você durante as últimas duas semanas?

- Problema muito grave
- Problema grave
- Problema moderado
- Algum problema
- Pequeno problema
- Quase não é um problema
- Não há problema

Antropometria

Record ID

Diagnóstico nutricional geral do paciente:

% gordura

Avaliação CA:

Bioimpedância

Relação C/Q

C Abdômen

C. do quadril

C da cintura

Classificação IMC:

Magreza
Eutrofia
Sobrepeso
Obesidade grau 1
Obesidade grau 2
 Obesidade grau 3

Peso habitual

Altura

Peso atual

Valor Pressão Arterial
