

# MULHERES COM SÍNDROME DO OVÁRIO POLICÍSTICOS QUE DESENVOLVERAM DIABETES MELITUS 2 ANTES DOS 35 ANOS: ANSIEDADE, MÁ QUALIDADE DO SONO E NÃO CONTROLE GLICÊMICO

Recebido em: 29/07/2023

Aceito em: 13/03/2024

DOI: 10.25110/arqsaude.v28i1.2024-10550



Bianca Elicker Rosin<sup>1</sup>  
Iohana Vitória Dalri<sup>2</sup>  
Kennedy de Oliveira Franchin<sup>3</sup>  
Júlia Carolina Esteves de França<sup>4</sup>  
Larissa Helena dos Santos<sup>5</sup>  
Qushmua Alzahrani<sup>6</sup>  
Luciano Henrique Pinto<sup>7</sup>  
Daniela Delwing de Lima<sup>8</sup>

**RESUMO:** Introdução: A síndrome dos ovários policísticos (SOP) consiste em uma desordem de origem endocrinológica de grande prevalência nas mulheres em idade fértil, sendo acometidas por ela aproximadamente de 6 a 16% da população feminina - em consonância com diversos critérios diagnósticos 1-4. Essa síndrome é associada ao hiperandrogenismo e à resistência insulínica (RI), com manifestações clínicas relacionadas a alterações reprodutivas 4, desenvolvimento de diabetes mellitus (DM2) e obesidade. Esta pesquisa objetiva compreender o perfil das mulheres com DM 2 antes dos 35 anos e os fatores que podem levar a esta condição. Metodologia: Este estudo se deu por meio de inquérito on-line feito a mulheres diagnosticadas com SOP, e com menos de 35 anos de idade. Foi desenvolvido de maneira virtualizada via plataforma GoogleForms® em função da pandemia do COVID-19. Tratou-se de um levantamento sobre presença de fatores de risco para DM 2, como sobrepeso e alimentação, sedentarismo e qualidade do sono; em grupos de mulheres com SOP diabéticas e não diabéticas, para efeito de comparação. Resultados e discussão: Um total de 198 mulheres responderam ao questionário, sendo divididas em Diabéticas (DM) e não diabéticas (NDM). O grupo DM foi o que mais apresentou IMC elevado (acima de 30), e o que mais

<sup>1</sup> Graduanda em Medicina, Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [biancaerosin@gmail.com](mailto:biancaerosin@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7174-5814>

<sup>2</sup> Graduanda em Medicina, Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [iohana.dalri@univille.br](mailto:iohana.dalri@univille.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3332-9243>

<sup>3</sup> Graduando em Medicina, Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [kennedy.franchin@univille.br](mailto:kennedy.franchin@univille.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9786-6430>

<sup>4</sup> Graduanda em Medicina, Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [julia\\_cefranca@outlook.com](mailto:julia_cefranca@outlook.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4375-1870>

<sup>5</sup> Graduanda em Medicina, Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [lhssfs@gmail.com](mailto:lhssfs@gmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6076-1683>

<sup>6</sup> Pesquisador colaborador, Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [drqushmua.alzahrani@hotmail.com](mailto:drqushmua.alzahrani@hotmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5305-799X>

<sup>7</sup> Doutor em Saúde e Meio Ambiente, Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [luciano.henrique@univille.br](mailto:luciano.henrique@univille.br) ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0250-7502>

<sup>8</sup> Doutora Ciências Biológicas (Bioquímica), Universidade da Região de Joinville - Univille.

E-mail: [danielwing@hotmail.com](mailto:danielwing@hotmail.com) ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5335-5102>

se declarou seguir orientações nutricionais. Atividade física não diferenciou entre os grupos. O grupo DM foi o que declarou dormir mais tarde (pós 23:00) quando comparado com o grupo NDM. O sobrepeso indica ser um fator importante para o advento da DM 2 neste grupo, sendo as orientações nutricionais não tão efetivas, devido muito a dificuldade de aderir às orientações. O hábito de dormir tarde implica em alterações que levam a aumento da RI via estresse oxidativo, contribuindo para obesidade e DM 2. Conclusões: A obesidade é um fator decisivo para a precocidade da DM 2 em mulheres com SOP, e sua condição é multifatorial, associada a seguimento de orientações nutricionais, atividade física e qualidade do sono. O evitar da precocidade da DM 2 neste grupo passa por esta compreensão.

**PALAVRAS-CHAVES:** Síndrome do Ovário Policístico; Diabetes mellitus 2; Ansiedade; Qualidade do sono.

## **WOMEN WITH POLYCYSTIC OVARIAN SYNDROME WHO DEVELOPED DIABETES MELLITUS 2 BEFORE THE AGE OF 35: ANXIETY, POOR SLEEP QUALITY AND LACK OF GLYCEMIC CONTROL**

**ABSTRACT:** Introduction: Polycystic ovary syndrome (PCOS) is an endocrinological disorder with high prevalence in women of childbearing age, affected by approximately 6 to 16% of the female population - in line with several diagnostic criteria 1-4. This syndrome is associated with hyperandrogenism and insulin resistance (IR), with clinical manifestations related to reproductive changes 4, development of diabetes mellitus (DM2) and obesity. This research aims to understand the profile of women with DM 2 before the age of 35 and the factors that can lead to this condition. Methodology: This study was carried out through an online survey made to women diagnosed with PCOS, and under 35 years of age. It was developed in a virtualized way via the *GoogleForms*® platform due to the COVID-19 pandemic. This was a survey on the presence of risk factors for DM 2, such as overweight and diet, sedentary lifestyle and sleep quality; in groups of women with diabetic and non-diabetic PCOS for comparison purposes. Results and discussion: A total of 198 women answered the questionnaire, divided into Diabetic (DM) and non-diabetic (NDM). The DM group was the one with the highest BMI (above 30), and the one that most declared to follow nutritional guidelines. Physical activity did not differ between groups. The DM group was the one who reported sleeping later (after 11 pm) when compared to the NDM group. Overweight is an important factor for the advent of DM 2 in this group, and nutritional guidelines are not so effective, due to the difficulty in adhering to the guidelines. The habit of sleeping late implies changes that lead to increased IR via oxidative stress, contributing to obesity and DM 2. Conclusions: Obesity is a decisive factor for the precocity of DM 2 in women with PCOS, and its condition is multifactorial, associated with following nutritional guidelines, physical activity and sleep quality. Avoiding the precocity of DM 2 in this group involves this understanding.

**KEYWORDS:** Polycystic Ovary Syndrome; Diabetes mellitus 2; Anxiety; Sleep quality.

## MUJERES CON SÍNDROME DE OVARIO POLIQUÍSTICO QUE DESARROLLARON DIABETES MELITUS 2 ANTES DE LOS 35 AÑOS: ANSIEDAD, MALA CALIDAD DEL SUEÑO Y SIN CONTROL GLUCÉMICO

**RESUMEN:** Introducción: El síndrome de ovario poliquístico (SOP) es un trastorno de origen endocrinológico de alta prevalencia en mujeres en edad fértil, afectando aproximadamente entre el 6 y el 16% de la población femenina, de acuerdo con diversos criterios diagnósticos 1- 4 . Este síndrome se asocia con hiperandrogenismo y resistencia a la insulina (RI), con manifestaciones clínicas relacionadas con cambios reproductivos 4, desarrollo de diabetes mellitus (DM2) y obesidad. Esta investigación tiene como objetivo conocer el perfil de las mujeres con DM 2 antes de los 35 años y los factores que pueden conducir a esta condición. Metodología: Este estudio se realizó a través de una encuesta online realizada entre mujeres diagnosticadas con SOP y menores de 35 años. Fue desarrollado de manera virtualizada a través de la plataforma GoogleForms® debido a la pandemia de COVID-19. Se realizó una encuesta sobre la presencia de factores de riesgo para DM 2, como sobrepeso y alimentación, sedentarismo y calidad del sueño; en grupos de mujeres diabéticas y no diabéticas con síndrome de ovario poliquístico, con fines de comparación. Resultados y discusión: Respondieron al cuestionario un total de 198 mujeres, divididas en diabéticas (DM) y no diabéticas (NDM). El grupo DM fue el que presentó un IMC más elevado (superior a 30), y el que más declaró seguir las pautas nutricionales. La actividad física no difirió entre los grupos. El grupo DM fue el que reportó dormir más tarde (después de las 11:00 pm) en comparación con el grupo NDM. El sobrepeso indica que es un factor importante en la aparición de DM 2 en este grupo, siendo las pautas nutricionales no tan efectivas, en gran parte por la dificultad para cumplirlas. El hábito de dormir tarde implica cambios que conducen a un aumento de la RI vía estrés oxidativo, contribuyendo a la obesidad y la DM 2. Conclusiones: La obesidad es un factor decisivo en la aparición temprana de la DM 2 en mujeres con SOP, y su condición es multifactorial, asociado con el seguimiento de pautas nutricionales, actividad física y calidad del sueño. Evitar la precocidad de la DM 2 en este grupo requiere esta comprensión.

**PALABRAS CLAVE:** Síndrome de Ovario Poliquístico; Diabetes mellitus 2; Ansiedad; Calidad de sueño.

### 1. INTRODUÇÃO

A síndrome dos ovários policísticos (SOP) consiste em uma desordem de origem endocrinológica de grande prevalência nas mulheres em idade fértil, sendo acometidas por ela aproximadamente de 6 a 16% da população feminina - em consonância com diversos critérios diagnósticos (BOZDAG *et al.*, 2016; FAUSER *et al.*, 2012; SILVA; PARDINI; KATER, 2006). Essa síndrome é altamente associada ao hiperandrogenismo e à resistência insulínica, com manifestações clínicas relacionadas à alterações reprodutivas, obesidade, alteração da qualidade de vida e desenvolvimento de diabetes mellitus, que é caracterizada por um grupo heterogêneo de distúrbios caracterizados por elevação da glicose sanguínea. (SILVA; PARDINI; KATER, 2006; PINTO *et al.*, 2023)

As alterações androgênicas da SOP têm como clínica hirsutismo, acne, alopecia androgênica e virilização (SILVA; PARDINI; KATER, 2006; EL HAYEK *et al.*, 2016). Dentre as alterações reprodutivas estão a presença de oligovulação e/ou anovulação, que se apresentam clinicamente como oligomenorreia, amenorreia; sangramento uterino anormal; e infertilidade (SILVA; PARDINI; KATER, 2006). Além disso, a correlação entre o hiperandrogenismo e a resistência à insulina na síndrome estão relacionados à obesidade e desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 2 (4 vezes maior) (SILVA; PARDINI; KATER, 2006).

A obesidade, por sua vez, contribui para resistência insulínica, hiperandrogenismo, distúrbios reprodutivos, DM e doenças cardiovasculares, enquanto que a perda de peso - por meio de dieta e atividade física - guarda relação com melhora nos sintomas de SOP e DM (EL HAYEK *et al.*, 2016). A SOP sendo caracterizada por distúrbios metabólicos, e como o sistema endócrino é importante no controle do ciclo sono-vigília, a SOP pode ter relação com alterações de sono nas mulheres portadoras da síndrome, assim como obesidade e resistência insulínica também estão relacionadas com os distúrbios de sono (YILDIZ, 2006). Considerando então que as mulheres com SOP possuem o risco de desenvolverem obesidade e DM 2 e, considerando a presença de fatores de risco modificáveis associados a hábitos alimentares, presença de obesidade e hábitos como qualidade do sono, é que se sintetiza a dúvida deste trabalho: *Qual seria a relação e proporção de mulheres com SOP obesas e com DM 2 com hábitos nutricionais não recomendados e qualidade de sono inadequada; e uma possível influencia destes fatores na precocidade da DM 2 (antes dos 35 anos)?*

Devido à prevalência da SOP entre as mulheres, e por se tratar de uma doença que pode levar ao surgimento de comorbidades crônicas, além de sua relevância no contexto da saúde pública, faz-se necessário conhecer melhor quais são os mecanismos envolvidos na patogênese e fatores associados à essa condição. Ao compreender melhor a associação entre SOP e DM 2 torna-se possível auxiliar de forma mais integral as pacientes, pois entende-se que o tratamento pode não somente auxiliar com a melhora da SOP, como também evitar o desenvolvimento de outras patologias que deterioram ainda mais a qualidade de vida das mulheres.

Este trabalho tem como objetivo observar a relação entre a Síndrome do ovário policístico com Diabetes Mellitus tipo 2 e obesidade, e verificar fatores de risco

modificáveis anteriormente citados e se podem contribuir de maneira decisiva na qualidade de vida e prognóstico de mulheres com SOP e desenvolvimento de DM 2.

## 2. MÉTODO DE PESQUISA

### 2.1 Delineamento do estudo

Este estudo se deu por meio de inquérito *on-line* feito a mulheres diagnosticadas com SOP. Foi desenvolvido de maneira virtualizada via plataforma *GoogleForms*® em função da pandemia do COVID-19. Tratou-se de um levantamento sobre presença de fatores de risco para DM 2, como sobrepeso e alimentação, sedentarismo e qualidade do sono; em grupos de mulheres com SOP diabéticas e não diabéticas, para efeito de comparação.

### 2.2 Questões de ordem ética em pesquisa

Por envolver seres humanos, respeitou-se a legislação vigente no Brasil, e o presente projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UNIVILLE, sendo apreciado e avaliado como aprovado obtendo protocolo de aprovação com registro CAA 26897719.0.0000.5366

### 2.3 Definição da população e amostra

A população estudada correspondeu a mulheres que relataram ter tido o diagnóstico de SOP, tendo ou não diagnóstico de DM 2. Foram excluídos da pesquisa mulheres que não se enquadravam nestas condições, que não aceitaram participar da pesquisa ou que preencheram de forma incompleta o questionário.

### 2.4 Desenvolvimento da pesquisa

Foi realizado um estudo observacional, de análise documental e entrevistas, no qual se obteve dados a partir da análise de respostas feitas a partir de um questionário virtualizado. Os dados e informações coletadas correspondiam a: **[a] Características do paciente:** idade, histórico familiar, hábitos gerais; **[b] Aspectos gerais:** Seguimento de dieta, prática de atividade física, qualidade do sono e IMC.

## 2.5 Coleta dos dados

A coleta de dados dos pacientes se deu em questionário. Foram registradas em formulário padrão desenvolvido pelos pesquisadores; presente em uma plataforma de acesso on-line do *GoogleForms*®, no período de maio a agosto de 2021. Em seguida os dados foram plotados em planilha do Excel® sendo agrupados conforme as variáveis de estudo levantadas anteriormente.

## 2.6 Análise dos dados

Os dados foram avaliados quanto às correlações das variáveis utilizando o teste qui quadrado e teste t student.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesta fase de estudo, 198 mulheres fizeram parte da investigação, sendo 16 diabéticas mellitus tipo 2. A idade média do grupo foi diabetes foi de 35 anos, sendo a idade relatada mais frequente de ter o diagnóstico da diabetes foi de 30 anos, idade considerada precoce para o desenvolvimento da diabetes, evidenciando a influência da SOP sobre esta condição.

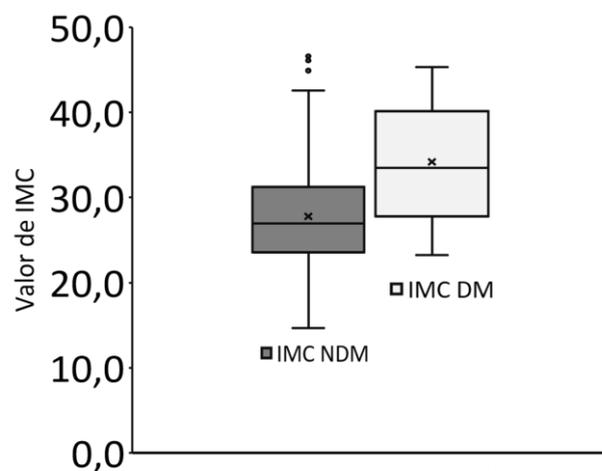
### 3.1 Presença de obesidade no grupo estudado

Importante ressaltar que a DM 2 é uma doença de caráter crônico, de alta prevalência mundial e que apresenta, entre outras consequências, um aumento da massa corpórea - decorrente das vastas alterações metabólicas por ela causadas (FONKEN *et al.*, 2013). Por estar relacionada a alterações na metabolização e mobilização da glicose, resistência à insulina, inflamação sistêmica - além de efeitos deletérios a órgãos alvo como rins e fígado - é uma patologia que merece atenção, ainda mais por afetar cada vez pacientes mais jovens que sofrerão as complicações de sua cronicidade por períodos mais longos (QIN *et al.*, 2006).

Analisando a possibilidade de associação entre SOP, DM e IMC com alto valor, avaliou-se o perfil das pacientes participantes. Durante a pesquisa, encontrou-se uma média e uma mediana de IMC mais altas no grupo de pacientes com SOP associado ao DM 2, uma consequência das alterações endocrinológicas causadas por ambas as doenças (THOMSON *et al.*, 2008; FONKEN *et al.*, 2013). A SOP, por se tratar de uma doença caracterizada por alterações hormonais, tem relação dual com a obesidade - visto que a

doença pode ser agravada pelo ganho ponderal excessivo, assim como suas alterações metabólicas podem causá-lo (FURTADO, 2005; BATISTA, 2011).

Além disso, notou-se que os valores mais frequentes para o grupo de não diabéticas mellitus (NDM) era maior que 27, encaixando-se no intervalo considerado como sobrepeso (BARACAT; SOARES-JUNIOR, 2007), enquanto o grupo de diabéticas mellitus (DM) apresentou majoritariamente valores acima de 30 - considerado parte do intervalo de obesidade (figura 1). Estes valores, com diferenças significativas, apontam para demanda mais expressiva de atenção ao grupo de pacientes que apresentam a DM como comorbidade da SOP, visto que a associação delas demonstra maior presença de obesidade - dessa forma tendo maior risco de complicações. Trata-se, portanto, uma observação importante que indica uma forte associação entre estas variáveis (DM e IMC).



**Figura 1:** Comparação em blox-plot da distribuição de IMC na amostra nos dois grupos em estudo. NDM (não diabéticas e com SOP) e DM (diabéticas e com SOP). A média e a mediana do grupo NDM é menor que no grupo DM. Este último grupo ainda apresenta leve concentração significativa para valores acima de 30. Em teste t student o valor significativo\* para valor de IMC mais frequente para o grupo NDM foi acima de 27 (t student  $1.587 < 2,567$  com  $p < 0,05$ ) e para o grupo DM acima de 30 (t student  $2,392 < 2,62$  com  $p < 0,05$ ). Valores outliers foram desconsiderados.

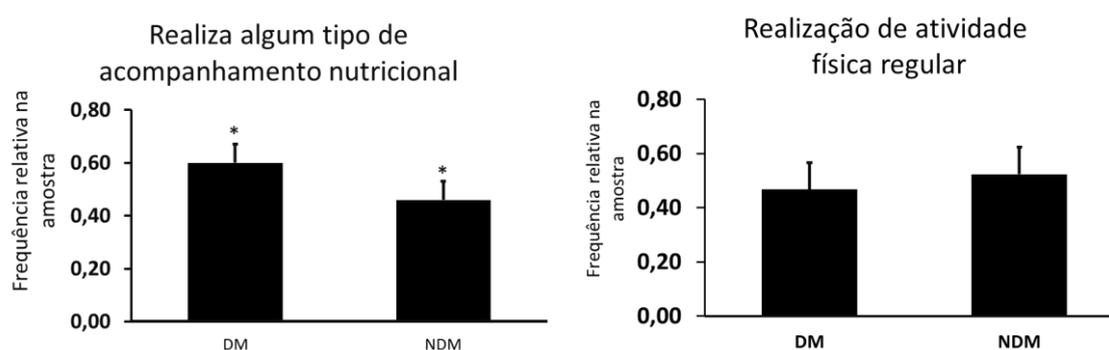
Fonte: autor

Dessa maneira, é reforçada a necessidade de acompanhamento quanto ao controle de peso em pacientes diagnosticadas com SOP, pois a doença gera alterações endocrinológicas como resistência à insulina, hiperinsulinemia, inflamação e hiperandrogenismo que alteram o metabolismo de energia e propiciam um ganho

ponderal excessivo (FURTADO, 2005; BORBA, 2009). Quando este quadro é associado ao DM, ocorre uma piora significativa do perfil de IMC da paciente, visto que ambas as doenças causam e são agravadas pela obesidade (FURTADO, 2005; BATISTA, 2011; QIN *et al.*, 2006) Porém é de se ressaltar que a obesidade, tendo causas multifatoriais, obriga ao entendimento de todos estes fatores para ações mais assertivas na reversão desta condição e conseqüentemente impedimento da ocorrência de DM 2 de forma precoce neste grupo de mulheres (que apresentam SOP).

### 3.2 Formas de controlar o excesso de peso adotadas no grupo estudado

O controle da obesidade em pacientes com síndrome do ovário policístico, com ou sem DM 2 é importante na melhora clínica dos sintomas da síndrome, assim como para obtenção de resultados mais favoráveis nas mulheres com DM 2. O controle de excesso de peso é feito com base em medidas alimentares, com alterações na dieta que favorecem os resultados, em conjunto com atividades físicas (THOMSON *et al.*, 2008). Considerando a prática de atividades físicas, a análise dos dados obtidos na presente pesquisa demonstrou não haver diferenças significativas desta prática nos grupo NDM e no grupo DM (figura 2); ressaltando que a obesidade é maior no grupo DM. No entanto, em relação à alimentação, o grupo com DM teve um número maior e significativo entre as participantes que declararam seguir acompanhamento nutricional para o controle do peso (figura 2), o que expressa que – somente o acompanhamento nutricional não tem sido suficiente para o controle do peso, tendo-se outros fatores associados.



**Figura 2:** Comparativo entre os grupos sobre acompanhamento nutricional e atividade física. Comparação entre frequências relativas nos dois grupos. Não houve diferença significativa no quesito atividade física. Quanto a orientações nutricionais, em teste qui quadrado dos valores absolutos, a estatística do qui-quadrado é 7,5. O valor p é 0,00617. Significativo\* a  $p < 0,05$ .

Fonte: autor

As porcentagens de portadoras de SOP com e sem DM que realizam atividade física foi semelhante (frequência relativa aproximada de 0,5), de forma semelhante ao estudo de MORAN LJ (KOOP; OSTER, 2022), que comparou a prática de atividade física em mulheres com e sem SOP, no qual os resultados foram respectivamente, 85,6% e 82,1%. A prática de atividades físicas na SOP é importante pois está relacionada à redução da resistência insulínica, redução dos níveis de homocisteína e diminuição de massa gorda (THAU; GANDHI; SHARMA, 2023). Entretanto, existem estudos que não relatam melhorias na sensibilidade à insulina ou perfis lipídicos (POTTER *et al.*, 2016).

Em relação às mudanças alimentares, no grupo com DM aproximadamente 60% têm acompanhamento nutricional, contra um pouco mais de 40% no grupo sem DM. O acompanhamento com profissional para o controle do peso é importante para melhorar o controle tanto da SOP como da DM com resultados positivos acerca da resistência insulínica, regularidade menstrual, antropometria, lipídios e inflamação (THOMSON *et al.*, 2008). De acordo com diretrizes de controle de peso, redução do tamanho das refeições, redução da ingestão de gorduras e açúcar, alimentos com alto teor de fibras são as melhores estratégias em mulheres com SOP (CALVIN *et al.*, 2013). Ressalta-se que o controle nutricional não pode ser a única forma de combate a obesidade neste caso, sendo a associação com atividade física e correto manejo da SOP fatores importantes que se somando ajudam no controle do peso e evitam a ocorrência da precocidade da DM 2.

Apesar do grupo DM ser a maioria que acompanhamento nutricional, são as mulheres com o maior IMC no estudo, sendo, portanto, para o grupo analisado, uma medida com desfecho não favorável. Tal fato pode estar relacionado com falta de informações sobre SOP por parte dos profissionais da área nutricional, que podem desconhecer os fatores associados à obesidade ligados a SOP, bem como as necessidades de manejo adequado desta condição clínica (FONKEN *et al.*, 2013). Além disso, tem se a questão da adesão às medidas nutricionais, que nem sempre conseguem ser cumpridas pelos pacientes pelos mais variados motivos.

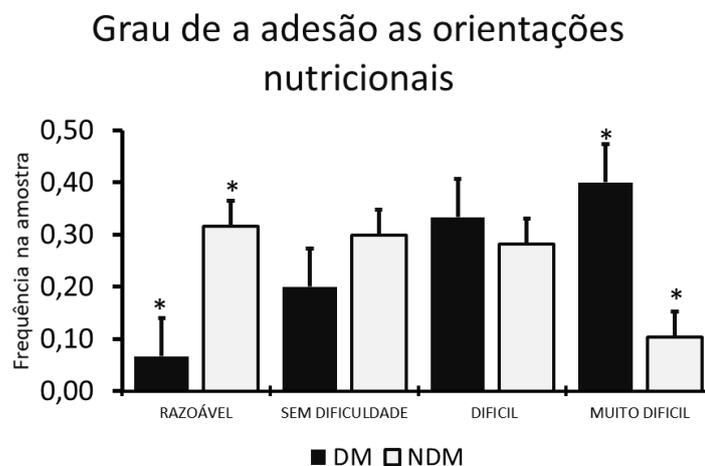
### **3.3 As dificuldades de adoção de medidas nutricionais por parte da amostra**

A adoção de medidas nutricionais para mulheres com SOP, como controle do IMC, tem sido discutida durante anos, em decorrência da alta prevalência de sobrepeso e obesidade (FURTADO, 2005). Sabe-se que excesso de peso, possui uma interferência para com a resistência insulínica, para o hiperandrogenismo, distúrbios reprodutivos entre

outros fatores, atuando de maneira direta para com o quadro clínico das mulheres portadoras de SOP.

Dessa forma, a adoção de medidas nutricionais para o controle da obesidade se faz importante para a melhora clínica dos sintomas da síndrome, o que se tem evidente no estudo MORAN LJ que demonstrou que, de acordo com um escore de qualidade de dieta, mulheres com SOP possuem uma dieta de melhor qualidade em comparação com a mulheres sem SOP.

Em relação a adoção de medidas nutricionais por parte das pacientes com SOP (figura 3), no grupo com DM, aproximadamente 47% realizam alguma dieta para o controle do peso, enquanto 47,5% no grupo sem DM adota medidas para controle do peso. Ao se analisar o incentivo para o controle do peso e da alimentação, 71,7% do grupo sem DM obteve incentivo durante as consultas, no qual somente 37,4% conseguiram seguir as orientações. Já em relação ao grupo com DM, 70,8% obtiveram incentivo durante as consultas, no qual somente 36,2% conseguiram seguir as orientações.



**Figura 3:** Avaliação do grau de adesão às orientações nutricionais, considerando as que afirmam seguir as orientações nutricionais. Grupo de diabéticas consideram a condição “muito difícil” com maior frequência que as não diabéticas, sendo menos aderentes. Valores significativos\* para a condição nominal “muito difícil” (teste t student  $1,927 < 2,567$  com  $p < 0,05$ )

Fonte: autor

Ainda, em relação ao grau de adesão em relação a dieta, 28% relatam maior grau de dificuldade, enquanto 8% relatam menor grau. Quanto ao grupo com DM, 40% das portadoras relatam maior grau de dificuldade para aderir a dieta, enquanto 20% relatam menor grau de dificuldade. Ao analisar os dois grupos, observa-se que pacientes portadoras de DM em comparação às não portadoras, possuem maior dificuldade em

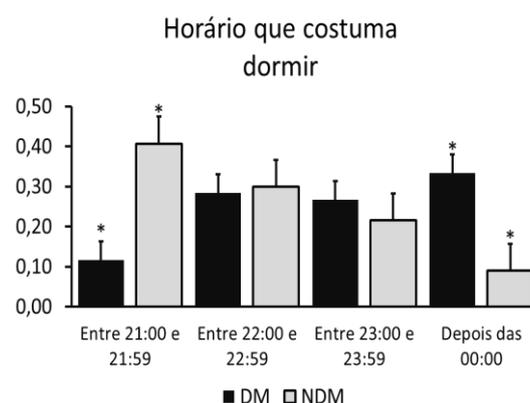
aderir às orientações nutricionais recebidas. Tal dificuldade pode estar relacionada tanto a questões econômicas, quanto ao acesso a profissionais nutricionistas e intervenções farmacológicas.

Dessa forma, nota-se que a adoção de medidas nutricionais ainda se faz escassa no meio das pacientes com SOP, visto que uma parte do grupo não realiza dieta para controle de peso ou nunca teve incentivo durante as consultas. Ainda, deve-se ter um cuidado para com as pacientes portadoras de DM 2, já que apresentam maior dificuldade para a adesão da dieta.

Não só a adoção de medidas nutricionais, mas também outros fatores podem influenciar para com o aumento de peso da paciente portadora da SOP. Dentre estes outros fatores, a qualidade do sono é tida como uma condição importante para a clínica da paciente visto que tem influência direta na produção de hormônios no corpo humano (FONKEN *et al.*, 2013).

### 3.4 Qualidade do sono influenciando no peso e no risco de dm 2

Nota-se na amostra estudada que o Grupo DM (diabéticas antes dos 35 anos) apresenta uma proporção maior de dormir em horários mais tardios (pós 23 horas, sendo a maior parte pós 00:00) quando comparada com o Grupo NDM (figura 4). Sabendo-se de antemão que o Grupo DM é também o de maior IMC, observa-se uma influência deste hábito sobre as duas condições em estudo (obesidade e DM 2 em mulheres com SOP).



**Figura 4:** Frequência de horário de dormir na amostra. Horários fora do ciclo circadiano (pós 22:00) implica em chance menor de horas dormidas ou sono durante período de luz. Condições que culminam em estresse oxidativo que influi no processo de resistência à insulina. Grupo DM tendem a dormir mais tarde (pós 00:00). teste t student  $2,454 < 2,567$  com  $p < 0,05$

Fonte: autor

A produção e liberação de hormônios no corpo humano tem regulação multifatorial, sendo composta por fatores intrínsecos e extrínsecos, no cotidiano isso acontece de forma cíclica - o que é denominado de ciclo circadiano (KOOP; OSTER, 2022). Os hormônios mais correlacionados ao ciclo circadiano são o cortisol e a melatonina, tendo o primeiro o seu pico natural durante a manhã e o segundo seu pico ao final da tarde e durante a noite (THAU; GANDHI; SHARMA, 2023). O cortisol é um hormônio glicocorticoide catabólico, que possui funções diversas no corpo humano, e sofre regulação pelo eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HHA) (KOOP; OSTER, 2022; THAU; GANDHI; SHARMA, 2023). Sua produção e liberação é influenciada por fatores como exposição à luz - natural e artificial -, alimentação e estresse (KOOP; OSTER, 2022; THAU; GANDHI; SHARMA, 2023).

Apesar de ser um hormônio fundamental para a homeostase corporal, por sua característica catabólica, o excesso de cortisol leva ao ganho de peso por desregular os sinais enviados ao corpo e promover uma ingesta calórica aumentada (BO *et al.*, 2014; KOOP; OSTER, 2022; THAU; GANDHI; SHARMA, 2023). Dessa forma, considerando que distúrbios no ciclo circadiano, por alterações no padrão de sono, são capazes de afetar o metabolismo e a digestão (BO *et al.*, 2014). Estudos realizados acerca do tema, demonstraram que a exposição à luz artificial durante o período noturno é associada ao ganho de peso e alterações na secreção de hormônios orexígenos e anorexígenos, por serem fenômenos associados à queda da melatonina e favorecimento da ocorrência de estresse oxidativo; que influencia de sobremaneira da Resistência Insulínica (RI) (THANNICKAL *et al.*, 2020; GARAULET *et al.*, 2013; BO *et al.*, 2014)

Dessa maneira, considerando os dados já apresentados acerca da predisposição de mulheres com SOP a desenvolver comorbidades como obesidade e DM, além da relação intrínseca da doença com a RI (MALONE; HANSEN, 2019; VALAIYAPATHI; GOWER; ASHRAF, 2020; BRASIL, 2023; MORAN *et al.*, 2017; MORAN *et al.*, 2010; THOMSON *et al.*, 2008; KOOP; OSTER, 2022; FURTADO, 2005; BORBA, 2009), associar esse cenário a alterações do ciclo circadiano apresenta mais um fator que propicia essas pacientes ao ganho de peso excessivo.

É possível perceber que o contexto geral das pacientes é cíclico e se retroalimenta. A SOP - enquanto doença metabólica - gera alterações na absorção e circulação da glicose, possuindo associação com a obesidade, resistência à insulina e diabetes mellitus. Cada uma dessas comorbidades, por sua vez, também tem relação com distúrbios

metabólicos e alteração da homeostase corporal. Quando analisamos que essas pacientes têm perfil de ruptura do ciclo circadiano, vemos que é um ponto que auxilia na complicação e dificuldade de reversão da doença e de comorbidades associadas (FURTADO, 2005; BORBA, 2009)

Vemos, portanto, que a abordagem da SOP deve ser feita de maneira multifatorial, com uma conduta que analisa desde a parte hormonal e alterações clínicas, ao âmbito de hábitos da paciente. Faz-se necessário que as pacientes tenham adequação da alimentação e do sono, pois é possível perceber que esses são fatores essenciais para uma melhora da doença de base.

Considerando a temática norteadora desta pesquisa, expressa na dúvida sobre *qual seria a relação e proporção de mulheres com SOP obesas e com DM 2 com hábitos nutricionais não recomendados e qualidade de sono inadequada; e a influência destes fatores na precocidade da DM 2*; pode-se concluir de modo observacional que o IMC elevado é uma condição presente e predisponente naquelas mulheres que apresentam SOP e DM 2 de forma precoce devido ao fato de que a obesidade contribui para o desenvolvimento de RI e como consequência diabetes mellitus (HENRIQUE PINTO, *et al.*, 2023). No estudo foi possível concluir que a média de IMC é mais alta em mulheres com SOP associada a DM 2 em comparação àquelas não diabéticas. Com relação aos hábitos que levam a esse desfecho – alimentação inadequada, falta de prática de atividade física e qualidade de sono ruim – foi observado que a prática de atividades físicas não difere entre os grupos com e sem DM 2 (85,6% das mulheres com DM praticam contra 82,1% sem DM), considerando a grande proporção de adeptas um fato importante, uma vez que a prática de atividade física contribui para redução da RI e de massa gorda, apesar dos estudos não serem conclusivos.

Com relação a acompanhamento nutricional o grupo com DM e IMC mais alto possui mais adeptas – 60% contra 40% das mulheres sem DM; no entanto apenas 36,2% do grupo com DM refere seguir as orientações *versus* e 37,7% das sem DM. O controle de peso é importante para melhora da resistência à insulina, controle de DM e melhora do perfil lipídico, além de ser fator protetor à precocidade do desenvolvimento de DM 2. No estudo foi possível concluir a baixa adesão às orientações nutricionais por dificuldade em aderir a dieta – 40% no grupo DM apresenta maior grau de dificuldade, seja por questões econômicas, acesso aos profissionais ou falta de informação por parte dos mesmos (HENRIQUE PINTO, *et al.*, 2023).

Ao analisar dados sobre qualidade de sono, foi possível concluir que o grupo DM apresenta proporção maior de dormir após 00:00, fato que contribui para aumento de peso e consequente interferência negativas no quadro de DM, por causar alterações no padrão de sono-vigília que afetam o metabolismo e digestão, alteram a secreção de hormônios orexígenos e anorexígenos associados a melatonina e ao cortisol, culminando em aumento do estresse oxidativo que favorece o desenvolvimento de resistência à insulina e diabetes (MOGHETTI, P.; TOSI, F. 2021).

Dessa maneira é observado que medidas como perda de peso, conciliando atividade física e controle da alimentação, assim como boa qualidade de sono são importantes para o controle metabólico da SOP, pois auxiliam na melhora da RI, hiperinsulinemia, inflamação sistêmica e regulação do ciclo sono-vigília. No entanto, através dos dados obtidos foi possível perceber que a baixa adesão a essas medidas impede uma melhor perspectiva de saúde para mulheres portadoras de SOP, isso ocorre pela falta de adesão aos tratamentos propostos consequência de falta de informação e de instruções corretas por parte dos profissionais de saúde (HENRIQUE PINTO, *et al.*, 2023).

## 5. CONCLUSÃO

O estudo apresenta algumas limitações que impactam a interpretação de seus resultados e a aplicação deles ao público geral. Uma delas é o método de pesquisa baseado em coleta de dados realizada online, visto que pode introduzir um viés de seleção, pois limita a amostra a mulheres que possuem acesso à internet, as quais souberam do estudo e que optaram voluntariamente por participar. Além disso, uma vez que as respostas foram auto-relatadas, podem apresentar erros como subestimações ou esquecimentos, e inconsistências nas informações coletadas, por não haver supervisão direta durante a coleta. Ademais, por conta da natureza observacional do estudo, existem fatores não medidos como genética, contexto social, acesso à serviços de saúde e comorbidades, que podem influenciar as associações observadas.

Em estudos futuros, recomenda-se a inclusão de amostras mais diversificadas e com maior número de participantes - para que possam ser mais representativas da população geral. Além disso, poderia se beneficiar da aplicação de métodos longitudinais, com coleta de dados objetivos - como medidas antropométricas, exames laboratoriais e avaliação de qualidade de sono. Ademais, uma avaliação detalhada dos hábitos de vida,

a incorporação de análises genéticas, a exploração de intervenções multidisciplinares e a investigação de impactos de longo prazo nos pacientes podem auxiliar na orientação de estratégias multidisciplinares para um manejo mais eficaz da SOP.

Ademais, com os resultados obtidos até o momento, esse estudo pode contribuir futuramente para outras pesquisas nesse âmbito, além de servir como um instrumento para os profissionais da área médica visando auxiliar em hipóteses diagnósticas e, conseqüentemente, tratamentos adequados.

Por fim, novos estudos devem ser realizados para melhor compreensão desta observação para fins de estabelecimento de uma relação mais detalhada das compreensões aqui alcançadas necessitando de os resultados obtidos, até o momento os resultados obtidos com esse estudo

## **AGRADECIMENTOS**

A Univille pelo financiamento do Projeto Integrado ECOSAM que conduziu esta pesquisa e a Secretaria Municipal de Saúde de Joinville pela parceria via INOVA.

## **REFERÊNCIAS**

BARACAT, E. C.; SOARES-JUNIOR, J. M. Ovários policísticos, resistência insulínica e síndrome metabólica. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 29, p. 117–119, mar. 2007.

BATISTA, M. C. P. **Estudo dos polimorfismos no gene da subunidade beta do LH em mulheres brasileiras com e sem a Síndrome dos Ovários Policísticos**. 19 dez. 2011.

BO, S. *et al.* Consuming More of Daily Caloric Intake at Dinner Predisposes to Obesity. A 6-Year Population-Based Prospective Cohort Study. **PLoS ONE**, v. 9, n. 9, p. e108467, 24 set. 2014.

BORBA, M. D. R. **Análise da frequência de polimorfismos no gene LHB e parâmetros clínicos em portadoras de síndrome de ovários policísticos**. 2009.

BOZDAG, G. *et al.* The prevalence and phenotypic features of polycystic ovary syndrome: a systematic review and meta-analysis. **Human Reproduction** (Oxford, England), v. 31, n. 12, p. 2841–2855, dez. 2016.

CALVIN, A. D. *et al.* Effects of experimental sleep restriction on caloric intake and activity energy expenditure. **Chest**, v. 144, n. 1, p. 79–86, jul. 2013.

EL HAYEK, S. *et al.* Poly Cystic Ovarian Syndrome: An Updated Overview. **Frontiers in Physiology**, v. 7, p. 124, 2016.

FAUSER, B. C. J. M. *et al.* Consensus on women's health aspects of polycystic ovary syndrome (PCOS): the Amsterdam ESHRE/ASRM-Sponsored 3rd PCOS Consensus Workshop Group. **Fertility and Sterility**, v. 97, n. 1, p. 28- 38.e25, jan. 2012.

FONKEN, L. K. *et al.* Dim light at night disrupts molecular circadian rhythms and increases body weight. **Journal of Biological Rhythms**, v. 28, n. 4, p. 262–271, ago. 2013.

FURTADO, L. B. F. DA S. **Variantes genéticas da calpaína-10 (CAPN-10) numa amostra de pacientes hiperandrogênicas.** 2005.

GARAULET, M. *et al.* Timing of food intake predicts weight loss effectiveness. **International Journal of Obesity**, v. 37, n. 4, p. 604–611, abr. 2013.

HENRIQUE PINTO, L. *et al.* Sedentarismo, sobrepeso e microbiota intestinal: risco aumentado de diabetes mellitus tipo II em mulheres com ovários policísticos. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 13, n. 88, p. 13394–13394, 19 dez. 2023.

KOOP, S.; OSTER, H. Eat, sleep, repeat - endocrine regulation of behavioural circadian rhythms. **The FEBS journal**, v. 289, n. 21, p. 6543–6558, nov. 2022.

MALONE, J. I.; HANSEN, B. C. Does obesity cause type 2 diabetes mellitus (T2DM)? Or is it the opposite? **Pediatric Diabetes**, v. 20, n. 1, p. 5–9, fev. 2019.

MOGHETTI, P.; TOSI, F. Insulin resistance and PCOS: chicken or egg? **Journal of Endocrinological Investigation**, v. 44, n. 2, p. 233–244, fev. 2021.

MORAN, L. J. *et al.* Polycystic Ovary Syndrome and Weight Management. **Women's Health**, v. 6, n. 2, p. 271–283, mar. 2010.

MORAN, L. J. *et al.* Weight management practices associated with PCOS and their relationships with diet and physical activity. **Human Reproduction** (Oxford, England), v. 32, n. 3, p. 669–678, 1 mar. 2017.

**Portal da Secretaria de Atenção Primária a Saúde.** Disponível em: <http://aps.saude.gov.br/>. Acesso em: 21 jul. 2023.

POTTER, G. D. M. *et al.* Circadian Rhythm and Sleep Disruption: Causes, Metabolic Consequences, and Countermeasures. **Endocrine Reviews**, v. 37, n. 6, p. 584–608, dez. 2016.

PINTO, L. H. *et al.* Quadros de ansiedade durante a pandemia: impactos no controle da diabetes mellitus 2 em mulheres jovens com SOP e necessidade de revisão no manejo de

atuação e inclusão de serviços de psicologia. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 27, n. 10, p. 6049–6063, 27 out. 2023.

QIN, K. *et al.* Identification of a functional polymorphism of the human type 5  $\beta$ -hydroxysteroid dehydrogenase gene associated with polycystic ovary syndrome. **The Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, v. 91, n. 1, p. 270–276, jan. 2006.

SILVA, R. DO C.; PARDINI, D. P.; KATER, C. E. Síndrome dos ovários policísticos, síndrome metabólica, risco cardiovascular e o papel dos agentes sensibilizadores da insulina. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 50, p. 281–290, abr. 2006.

THANNICKAL, A. *et al.* Eating, sleeping and sexual function disorders in women with polycystic ovary syndrome (PCOS): A systematic review and meta-analysis. **Clinical Endocrinology**, v. 92, n. 4, p. 338–349, abr. 2020.

THAU, L.; GANDHI, J.; SHARMA, S. **Physiology, Cortisol**. Em: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing, 2023.

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 and Metabolism**, v. 93, n. 9, p. 3373–3380, set. 2008.

VALAIYAPATHI, B.; GOWER, B.; ASHRAF, A. P. Pathophysiology of Type 2 Diabetes in Children and Adolescents. **Current Diabetes Reviews**, v. 16, n. 3, p. 220–229, 2020.

YILDIZ, B. O. Diagnosis of hyperandrogenism: clinical criteria. Best Practice & Research. **Clinical Endocrinology & Metabolism**, v. 20, n. 2, p. 167–176, jun. 2006.

## CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA

Bianca Elicker Rosin: Coleta de dados, organização e sistematização de dados, discussão.

Iohana Vitória Dalri: Organização e sistematização de dados, discussão.

Kennedy de Oliveira Franchin: Organização e sistematização de dados, discussão.

Júlia Carolina Esteves de França: Coleta de dados, organização e sistematização de dados, discussão.

Larissa Helena dos Santos: Coleta de dados, organização e sistematização de dados, discussão.

Qushmua Alzahrani: Orientações no processo de discussão dos dados.

Luciano Henrique Pinto: Orientações no processo de discussão dos dados.

Daniela Delwing de Lima: Orientações no processo de discussão dos dados.