

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

ELENA MARIE PEIXOTO RUTHES

**RELAÇÃO ENTRE GORDURA ABDOMINAL E NÍVEL DE ATIVIDADE
FÍSICA EM PARTICIPANTES COM DISTÚRBIOS DO SONO
AVALIADOS POR POLISSONOGRAFIA**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

CURITIBA

2022

ELENA MARIE PEIXOTO RUTHES

**RELAÇÃO ENTRE GORDURA ABDOMINAL E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM
PARTICIPANTES COM DISTÚRBIOS DO SONO AVALIADOS POR
POLISSONOGRAFIA**

RELATIONSHIP BETWEEN ABDOMINAL FAT AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL
IN PARTICIPANTS WITH SLEEP DISORDERS EVALUATED BY
POLYSONOGRAPHY

Dissertação de mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná para obtenção do título de “Mestre em Ciência do Movimento Humano” – Área de Concentração: Atividade física e saúde.

Orientador: Prof. Dr. Oslei de Matos.

CURITIBA

2022



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite que outros remixem, adaptem e criem a partir do trabalho para fins não comerciais, desde que atribuam o devido crédito e que licenciem as novas criações sob termos idênticos.

Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.



ELENA MARIE PEIXOTO RUTHES

**RELAÇÃO ENTRE GORDURA ABDOMINAL E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM PARTICIPANTES COM
DISTÚRBIOS DO SONO AVALIADOS POR POLISSONOGRAFIA**

Trabalho de pesquisa de mestrado apresentado como requisito para obtenção do título de Mestre em Educação Física da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR). Área de concentração: Ciências Do Movimento Humano.

Data de aprovação: 01 de Fevereiro de 2022

Prof Oslei De Matos, Doutorado - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Angelica Miki Stein, - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof.a Neiva Leite, Doutorado - Universidade Federal do Paraná (Ufpr)

*A minha avó (a mulher mais guerreira que
conheci, e que sempre se dedicou para me dar a
melhor educação) (in memoriam).*

*A minha filha Julia, esse trabalho não é somente
meu é nosso, filha, espero ser inspiração para
você futuramente.*

*Ao meu amor Antonio Beira de Andrade Junior,
obrigada por fazer parte dessa jornada comigo,
você foi essencial.*

AGRADECIMENTOS

Inicialmente agradeço a todos que sempre acreditaram no meu potencial, e que cada vez mais me incentivavam a continuar meu caminho, à todas essas pessoas meu muito obrigada!

Agradeço a minha filha por toda a paciência e entendimento sobre o quanto esse trabalho é importante, e por todo o tempo que a mamãe estava se dedicando para o trabalho.

Agradeço ao meu amor, Antonio Beira de Andrade Junior, por todo o apoio compreensão, carinho que pude sentir durante todo esse processo, com certeza me ajudou muito, é sempre muito importante ter na nossa vida uma pessoa com quem possamos contar e sentir que estamos no caminho certo, obrigada também por ser um exemplo como professor e profissional, obrigada amor você é incrível.

Agradeço ao meu orientador por toda a paciência, dedicação, conversas, e por ser um exemplo de profissional a ser seguido.

Agradeço a todos os meus professores, por todo o conhecimento adquirido, pela dedicação em horas de aula e fora delas, em especial às professoras: Angélica Stein, Priscila Mancin, Cintia Rodacki, Maressa Krause, vocês são mulheres incríveis e que souberam muito bem se colocar no mercado com tanta garra, determinação e competência, muito obrigada vocês são exemplos maravilhosos.

Às médicas e amigas Dra. Danielle Salvati de Campos Malaquias e Karin Dal Vesco, se eu amo o assunto “sono”, com certeza é por vocês, por serem médicas, professoras, maravilhosas e super dedicadas, com certeza todos os seus pacientes e alunos têm sorte por ter pessoas como vocês na vida, e além do conhecimento e apoio que vocês me passaram. Sem dúvida alguma, a amizade também foi essencial para a conclusão deste trabalho.

À empresa Instituto do Sono de Curitiba, por oferecer toda a estrutura para a realização deste trabalho, por toda a disponibilidade, sendo sempre solícitos à todas as necessidades de estudo, muito obrigada!

Ao laboratório de pesquisa de pesquisa em engenharia biomédica e saúde (PEBS) por toda a estrutura e equipamentos para a realização desta pesquisa, em especial a Brenda Lenardt por toda ajuda nas coletas.

À UTFPR, CNPq (88887.481154/2020-00), e Ministério da Saúde pelo apoio financeiro.

“A tarefa não é tanto ver aquilo que ninguém viu, mas pensar o que ninguém ainda pensou sobre aquilo que todo mundo vê.”

Arthur Schopenhauer

RESUMO

PEIXOTO RUTHES, ELENA MARIE. RELAÇÃO ENTRE GORDURA ABDOMINAL E NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA EM PARTICIPANTES COM DISTÚRBIOS DO SONO AVALIADOS POR POLISSONOGRRAFIA. Dissertação do Programa de Pós-Graduação em Educação Física. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2022.

Introdução: O sono é um importante componente fisiológico para a manutenção do estado emocional e físico do indivíduo, sendo sua alteração considerada atualmente fator de risco para obesidade. A principal consequência dos distúrbios do sono é na maioria das vezes a fadiga diurna, dificultando a realização de exercício físico. Alguns estudos observaram que há forte relação entre gordura abdominal e distúrbios do sono. Portanto, torna-se necessário verificar como a qualidade do sono está relacionada com a gordura da região abdominal, e se existe relação destas variáveis com o nível de atividade física dessas mulheres. **Metodologia:** Esta pesquisa apresenta característica quantitativa, explicativa de caráter transversal. As participantes avaliadas eram todas do sexo feminino e possuíam o diagnóstico de distúrbios do sono avaliado por Polissonografia. Os testes realizados: Avaliação antropométrica, questionário de qualidade do sono, nível de atividade física, inquérito nutricional, e composição corporal. Para análise estatística foram utilizados: Quartis, teste de correlação tau-de-Kendall, análise de regressão, considerando significativo o $p < 0,05$. **Resultados:** A amostra foi composta por 13 participantes com média de 44 anos ($\pm 12,20$), massa corporal de 72,50 kg ($\pm 17,06$), estatura: 1,64 m ($\pm 0,05$), mediana do IMC de 30,57 kg/m², Circunferência Abdominal 93,50cm ($\pm 13,06$), mediana de Pittsburgh: 8. Correlação forte ($\tau = 0,522$) e significativa ($p < 0,05$) entre Pittsburgh e percentual de gordura abdominal com influência de 43% desta na qualidade do sono. Não houve correlação significativa entre o nível de atividade física, gordura abdominal e qualidade do sono, porém foi verificada correlação forte e direta e significativa entre a gordura abdominal com a qualidade do sono ($p = 0,017$). **Conclusão:** Sendo assim, conclui-se que o nível de atividade física de mulheres com distúrbios do sono, pode estar relacionado diretamente à obesidade e principalmente à gordura abdominal. Contudo, sabemos da necessidade de ampliar a amostra e estudar demais variáveis interferentes neste processo, para determinar com mais exatidão estes achados.

Palavras-chave: Obesidade. Sono. DXA. Qualidade de vida. Composição corporal.

ABSTRACT

PEIXOTO RUTHES, ELENA MARIE. RELATIONSHIP BETWEEN ABDOMINAL FAT AND PHYSICAL ACTIVITY LEVEL IN PARTICIPANTS WITH SLEEP DISORDERS EVALUATED BY POLYSONOGRAPHY. Dissertation from the Postgraduate Program in Physical Education. Federal University of Technology. Curitiba, 2022.

Introduction: Sleep is an important physiological component for the maintenance of the individual's emotional and physical state, and its alteration is currently considered a risk factor for obesity. The main consequence of sleep disorders is most often daytime fatigue, making it difficult to perform physical exercise. Some studies have observed that there is a strong relationship between abdominal fat and sleep disorders. Therefore, it is necessary to verify how the quality of sleep is related to the fat in the abdominal region, and if there is a relationship between these variables and the level of physical activity of these women. **Methodology:** This research has a quantitative, explanatory and transversal character. The evaluated participants were all female and had a diagnosis of sleep disorders assessed by Polysomnography. The tests performed: Anthropometric assessment, sleep quality questionnaire, physical activity level, nutritional survey, and body composition. For statistical analysis, the following were used: Quartiles, tau-Kendall correlation test, regression analysis, considering $p < 0.05$ as significant. **Results:** The sample consisted of 13 participants with a mean age of 44 years (± 12.20), body mass of 72.50 kg (± 17.06), height: 1.64 m (± 0.05), median of BMI of 30.57 kg/m², Abdominal Circumference 93.50 cm (± 13.06), Pittsburgh median: 8. Strong ($\tau = 0.522$) and significant ($p < 0.05$) correlation between Pittsburgh and abdominal fat percentage, with a 43% influence on sleep quality. There was no significant correlation between the level of physical activity, abdominal fat and sleep quality, but there was a strong and direct and significant correlation between abdominal fat and sleep quality ($p = 0.017$). **Conclusion:** Therefore, it is concluded that the level of physical activity of women with sleep disorders may be directly related to obesity and especially to abdominal fat. However, we are aware of the need to expand the sample and study other interfering variables in this process, in order to determine these findings more accurately.

Keywords: Obesity. Sleep. DXA. Quality of life. Body composition.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Fluxograma da logística da coleta.....	15
Figura 2	Paciente realizando o exame de Polissonografia com o equipamento Alice PDX.....	16
Figura 3	Equipamento Alice PDX e acessórios.....	16
Figura 4	Sistema 10-20 de posicionamento de eletrodos de eletroencefalograma (EEG).....	17

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Dados sociodemográficos e de nível de atividade física.....	21
Tabela 2	Dados antropométricos e de qualidade do sono.....	22
Tabela 3	Medicamentos e outras doenças relatados pelas participantes	23
Tabela 4	Análise de regressão da influência do percentual de gordura sobre a qualidade do sono.....	24

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1PLA2G	Gene envolvido no metabolismo dos fosfolipídios
ACACA	Ácido graxo
AGPAT3	Ácido graxo
AOS	Apneia obstrutiva do sono
APPAT3	Gene envolvido no metabolismo dos fosfolipídios
AVC	Acidente vascular cerebral
CTP	Capacidade total do pulmão
CV	Capacidade vital
CVF	Capacidade vital forçada
DXA	Absorciometria de raios-X de dupla energia
ECG	Eletrocardiograma
EEG	Eletroencefalograma
EMG	Eletromiograma
EOG	Eletro-oculograma
EVOL3	Ácido graxo
EVOL4	Ácido graxo
GLUT4	Transportadores insulino-dependentes
GPAM	Gene envolvido no metabolismo dos fosfolipídios
GPAM	Ácido graxo
GPD1	Gene envolvido no metabolismo dos fosfolipídios
HAS	Hipertensão arterial sistêmica
IAH	Índice de apneia e hipopneia
IL-6	Interleucina 6
IMC	Índice de massa corporal
ISCD	International Society for Clinical Densitometry
OMS	Organização mundial da saúde
PLA2G120	Gene envolvido no metabolismo dos fosfolipídeos
PPARA	Ácido graxo

PSG	Polissonografia
PSQI	Questionário de Pittsburgh
QC	Quality control
RM	Ressonância magnética
ROI	Região de interesse
SAO	Síndrome da apneia obstrutiva
TAS	Tecido adiposo subcutâneo
TAV	Tecido adiposo visceral
TC	Tomografia computadorizada
TSH	Hormônio tireoestimulante
VEF1	Volume expiratório forçado no primeiro segundo
VRF	Volume residual funcional

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
1.1 PROBLEMA	15
1.2 OBJETIVO GERAL	15
1.2.1 Objetivo(s) Específico(s)	16
2. REVISÃO DA LITERATURA	17
2.1 Sono e Parassonias	17
2.2 Apnéia obstrutiva do sono e gordura abdominal	19
2.3 Polissonografia	20
2.4 Questionários e sono	22
2.5 Absorciometria com dupla emissão de raios- X e ROI	24
2.6 Exercício e adiposidade central	25
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	28
3.1 DESENHO DO ESTUDO	28
3.2 PARTICIPANTES	28
3.2.1 Critérios de Inclusão	28
3.2.2 Critérios de Exclusão	29
3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS	29
3.4 ANÁLISE DOS DADOS	34
4 RESULTADOS	35
5 DISCUSSÃO	39
CONCLUSÃO	44
REFERÊNCIAS	45
APÊNDICE A	50
APÊNDICE B	53
APÊNDICE C	56
APÊNDICE D	57
APÊNDICE E	58
ANEXO 1	59
ANEXO 2	63

1. INTRODUÇÃO

O sono é um importante componente para o estado emocional e físico da saúde de uma pessoa, sendo que o sono inadequado é considerado fator de risco para obesidade, diabetes, doenças cardíacas e depressão. Desde as primeiras classificações de distúrbios do sono observa-se que existem diversos tipos de disfunções que envolvem o sono, incluindo insônia inicial, sono de má qualidade, acordar cedo, distúrbios do ritmo circadiano, parassonias, distúrbios de movimento relacionados ao sono, doenças respiratórias e distúrbios respiratórios relacionados ao sono (XIE *et al.*, 2017).

A principal consequência dos distúrbios do sono é na maioria das vezes a fadiga diurna, em que pessoas com distúrbios do sono relatam dificuldade de cumprir tarefas diárias envolvendo memória, aprendizagem, raciocínio lógico, operações matemáticas, além de possuírem grande sonolência diurna que dificulta a realização de exercício físico (TUFIK *et al.*, 2010; XIE *et al.*, 2017).

Especificamente nas mulheres, existe grande probabilidade de distúrbios respiratórios do sono, pois as que possuem esses distúrbios relatam de 2 a 3 vezes menos os sintomas clássicos da doença (ronco, ofegar, e parar de respirar), o que pode levar ao mascaramento da apneia nas mulheres em comparação aos homens (PEREIRA *et al.*, 2020). Embora nas mulheres a apneia seja proporcionalmente menos grave e considere afetar predominantemente a população masculina, um estudo encontrou a doença em 26,1% das mulheres (TUFIK *et al.*, 2010).

Quanto à busca dos fatores primários que afetam a qualidade do sono, pesquisas observaram que há relação muito forte entre gordura androide (abdominal) e distúrbios do sono. Além disso, para avaliar como essa gordura Androide influencia na qualidade do sono, a Absorciometria de raios-X de dupla energia (DXA), tem sido utilizado nos últimos anos para avaliar a composição corporal de corpo inteiro, assim como regional. Sendo que, além da precisão, o equipamento fornece baixa radiação e baixo custo comparado à Ressonância Magnética (RM) e a Tomografia Computadorizada (TC) (LEE *et al.*, 2018; VERMA; HUSSAIN, 2017).

A partir dessa relação entre gordura abdominal e sono, entende-se que além da melhora do metabolismo do músculo esquelético, o exercício físico também desempenha importante papel no tecido adiposo, provocando alterações e adaptações fisiológicas aos componentes corporais. Sendo assim, a literatura aponta que o exercício físico altera muitas características do tecido adiposo branco, como: biogênese mitocondrial, expressão gênica e modificação nos adipócitos. Em um estudo com camundongos, o qual foi realizado transplante de gordura subcutânea de camundongos treinado e não treinados em camundongos sedentários, foi identificado que os que recebiam a gordura subcutânea dos camundongos treinados houve melhora de tolerância a glicose, conseqüentemente um melhor estado de saúde nos camundongos (LEHNIG; STANFORD, 2018).

São muitas as variáveis interferentes na qualidade do sono. Desta forma, torna-se importante verificar qual a influência do nível de atividade física e da gordura da região abdominal em mulheres que apresentam distúrbios do sono. Analisando essa relação, o profissional da Educação física, juntamente com uma equipe multidisciplinar poderá ter a visão mais abrangente do quadro clínico de quem possui distúrbios do sono, podendo assim individualizar o treinamento de acordo com suas necessidades específicas, tornando o tratamento mais objetivo e eficaz.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

A adiposidade abdominal e o nível de atividade física estão relacionados aos distúrbios do sono?

1.2 OBJETIVO GERAL

Correlacionar a adiposidade abdominal e o nível de atividade física em participantes que apresentam alteração na qualidade do sono avaliadas por Polissonografia.

1.2.1 Objetivos específicos

- Avaliar os dados sociodemográficos e o nível de atividade física das mulheres participantes no estudo.
- Analisar os dados antropométricos e a qualidade do sono das mulheres participantes no estudo, bem como os medicamentos utilizados.
- Correlacionar o percentual de gordura abdominal e a qualidade do sono das mulheres participantes no estudo.

1.3 Hipótese nula

Não existe correlação entre a gordura de abdômen e nível de atividade física e qualidade do sono.

1.4 Hipótese alternativa

Há correlação inversa entre a gordura de abdômen, nível de atividade física e qualidade do sono.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Alguns tópicos serão abordados nesta revisão da literatura como: sono e parassonias; síndrome da apneia e hipopneia obstrutiva do sono e gordura abdominal; polissonografia; questionários e sono; absorciometria com dupla emissão de raios-x e ROI; exercício e adiposidade central. Nesses tópicos serão abordados definições, prevalência e fatores de risco.

2.1 SONO E PARASSONIAS

O sono é um evento de grande complexidade que interfere diretamente no estado clínico do indivíduo. Durante o sono ocorrem processos neurobiológicos, como a manutenção da saúde física e mental, modificação da temperatura corporal, alteração do trabalho cardíaco e a produção de hormônios, levando a um estado essencial de restauração e ao funcionamento adequado do organismo (DE MORAIS *et al.*, 2017).

Um dos distúrbios do sono mais comuns é a síndrome da apneia obstrutiva do sono (AOS), sendo a obesidade um fator agravante da apneia. A AOS é um distúrbio caracterizado por ronco e repetitivos colapsos das vias aéreas superiores durante o sono, que pode ser completo (apneia) ou parcial (hipopnéia) (PISSULIN *et al.*, 2018).

A AOS induz a problemas grandes que provocam a dessaturação de oxigênio episódica, fragmentação do sono, assim como pressões intratorácicas negativas acentuadas que impactam negativamente na saúde cardiovascular e metabólica (APPLETON *et al.*, 2018). Esta síndrome também causa alterações no endotélio, aumento da pressão arterial e ativação do sistema nervoso simpático (APPLETON *et al.*, 2018). Os principais critérios de gravidade baseiam-se no número de episódios por hora de sono que determinam o índice apneia-hipopneia (IAH): de 5 a 15 correspondem a leve, de 15 a 30 correspondem a moderada e de 31 ou mais trata-se de apneia-hipopneia grave. A AOS potencialmente resulta em uma série de complicações, incluindo hipertensão pulmonar, insuficiência cardíaca direita, hipertensão arterial sistêmica (HAS) resistente a fármacos, acidente vascular cerebral (AVC) e arritmias noturnas potencialmente fatais (MANCINI., 2015).

A importância da AOS em mulheres recebeu maior reconhecimento nas últimas duas décadas. Estudos contemporâneos de base populacional relatam prevalência moderada de AOS grave em mulheres entre 20 e 23% (APPLETON *et al.*, 2018). Sendo que, aproximadamente 70% dos pacientes com AOS são obesos e a obesidade é o único fator de risco de importância que é reversível (ALMEIDA; POYARES; TUFIK, 1999). Esta associação entre distúrbios respiratórios do sono e ganho de peso foi avaliada em um estudo de base populacional, em Wisconsin, no qual 690 moradores foram selecionados aleatoriamente, com idade média de 46 anos e média inicial de IMC de 29 a 30 kg/m². Os participantes foram avaliados 2 vezes em intervalos de 4 anos. Um ganho de peso de 10% foi preditor de aumento de 32% no IAH e probabilidade de desenvolvimento de AOS moderada a grave seis vezes maior. Da mesma maneira, o efeito do ganho de peso em distúrbios respiratórios do sono foi avaliado em um estudo americano prospectivo de 2.968 homens e mulheres com IMC médio inicial de cerca de 29 kg/m², com média de idade de 62 anos. Os participantes foram examinados no início e depois de 5 anos. Um aumento de 10 kg conferiu risco de desenvolvimento de AOS com IAH > 15 de 5,2 vezes nos homens e de 2,5 vezes nas mulheres (MANCINI., 2015).

A AOS é considerada uma doença respiratória caracterizada por episódios recorrentes de apneia e hipopneia, que pelas suas características anatômicas e fisiológicas ocasiona dessaturação de oxigênio pela hemoglobina mais rápida do que no paciente não obeso, principalmente em posição supina. Essa dessaturação resulta na cessação ou redução no fluxo de ar e pode ser acompanhada ou não por colapso das vias aéreas superiores (FRANKLIN *et al.*, 2013).

Como consequência do relaxamento fisiológico dos músculos durante o sono, por um período maior ou igual a dez segundos, leva a diminuição da saturação de oxigênio no sangue, isto é, hipoxemia e até hipercapnia, que pode ser encontrada em pacientes com AOS graves e um índice de massa corporal elevado. Contudo a obesidade também se relaciona com AOS por outras vias que não a compressão mecânica da via respiratória. Durante o sono, o indivíduo obeso tem redução significativa dos volumes pulmonares por aumento da gordura abdominal e pelo decúbito. A parede faríngea sofre influência da tração da traqueia por meio de estruturas mediastinais, o que resulta em dilatação da faringe por tensão de suas paredes laterais. A redução dos volumes pulmonares reduz a tração da traqueia que

ocorre durante a negativação da pressão intratorácica e descenso do diafragma, o que leva ao aumento da espessura da parede faríngea e estreitamento da via respiratória (MANCINI, 2015).

Nos mamíferos, a melatonina secretada na glândula pineal funciona como um hormônio crono biótico, desempenhando papel importante na regulação da ordem temporal interna circadiana. Evidências experimentais demonstram que a melatonina é necessária para a síntese adequada, secreção e ação da insulina. A Melatonina atua regulando a expressão de GLUT4 (transportadores insulino- dependentes), da fosforilação do receptor de insulina e de substratos intracelulares da via de sinalização de insulina. A melatonina é responsável, em parte, pela distribuição diurna e noturna de processos metabólicos para que a fase de atividade alimentar esteja associada com alta sensibilidade à insulina durante o dia (na vigência de luz e na ausência de melatonina), e a fase de jejum esteja sincronizado com a resistência à insulina durante a noite (na ausência de luz com secreção de melatonina pela glândula pineal).

Portanto, a redução na produção de melatonina, tal como durante o envelhecimento, o trabalho em plantões e turnos ou ambientes cada vez mais iluminados durante a noite induz à resistência à insulina, intolerância à glicose, perturbações do sono, e a desorganização circadiana metabólica caracterizando um estado de crono ruptura que leva à obesidade (ABESO, 2016).

2.2 APNÉIA OBSTRUTIVA DO SONO E GORDURA ABDOMINAL

A circunferência abdominal (maior que 102 cm em homens e 88 cm em mulheres ocidentais) é um importante fator de risco independente para AOS, além de refletir a distribuição central de gordura (MANCINI., 2015).

O acúmulo de gordura corporal apresenta vários efeitos sobre o sistema respiratório, mais notavelmente, o declínio no volume de reserva e aumento do VEF1 (Volume expiratório forçado no primeiro segundo) / Relação CVF (Capacidade vital forçada). A capacidade vital (CV), capacidade total do pulmão, (CTP) e volume residual funcional (VRF) que são geralmente mantidos em condições normais em indivíduos com obesidade leve a moderada, no entanto, podem ser reduzidos em até 30% em pacientes com obesidade mórbida (MANCINI., 2015).

A melhora da função pulmonar pode ser evidenciada com a redução de peso, como demonstrado no estudo de Scipioni et al. (2011), cujos indivíduos submetidos à cirurgia bariátrica apresentaram melhora da função pulmonar pela redução de peso após procedimento cirúrgico, em que os autores encontraram aumento no volume de reserva expiratória, que provavelmente se modificou pela redução adiposidade central e menor fator mecânico que causava dificuldade expiratória.

A AOS causa privação do sono, assim como fragmentação do mesmo, essa privação provoca diminuição da secreção de leptina e TSH (hormônio tireoestimulante), aumento dos níveis de grelina e diminuição da tolerância à glicose, aumentando a fome e o apetite, estas mudanças levam ao aumento do risco de obesidade (ABESO, 2016). Da mesma forma, pacientes com AOS possuem níveis plasmáticos 50% maiores de leptina, se comparados com obesos sem distúrbios respiratórios do sono. Sendo que esta relação parece estar intimamente relacionada em um ciclo em que a obesidade predispõe ao aparecimento da AOS, que se perpetua por meio da sua influência negativa sobre o peso corporal (MANCINI., 2015).

2.3 POLISSONOGRAFIA

O único exame disponível para realizar a avaliação dos parâmetros relacionados ao sono é a Polissonografia, que fornece grande quantidade de informações sobre as características do sono, respiração e movimento dos membros. O especialista em sono depende muito da Polissonografia para entender os distúrbios do sono de seus pacientes e possibilitar melhor tratamento (NATTERU, P; BOLU, 2018).

A avaliação da atividade elétrica cerebral somente foi possível por meio da evolução da neurofisiologia. A análise da atividade das ondas cerebrais durante o sono, assim como os outros parâmetros registrados nas Polissonografia, ajudou a compreender os vários componentes dos distúrbios do sono, assim como da qualidade do mesmo (NATTERU, P; BOLU, 2018).

A polissonografia (PSG) utiliza diversos métodos para fazer o registro continuamente, que consiste em: neurofisiológico, cardiopulmonar e outros parâmetros fisiológicos ao longo de várias horas, geralmente durante uma noite

inteira. A polissonografia fornece informações sobre mudanças fisiológicas, ocorrendo no organismo, também relaciona aos estágios do sono e vigília. Permite a avaliação de dados quantitativos e qualitativos de anormalidades do sono e vigília, transição sono-vigília e funções fisiológicas. Muitos distúrbios podem ser avaliados como a apnéia do sono. Quatro tipos de estudos do sono estão disponíveis, e variam de acordo com o número de variáveis fisiológicas registrados (JAFARI; MOHSENIN, 2010).

Os tipos de estudo estão divididos em: Nível I. PSG padrão inclui Eletroencefalograma (EEG) (derivações frontal, central e occipital), Eletro-oculograma (EOG), Eletromiograma (EMG) do queixo, Eletrocardiograma (ECG) e gravações de fluxo de ar, esforço respiratório, saturação de oxigênio e EMG do membro. Também necessita de acompanhamento constante de um técnico. Nível II. PSG portátil praticamente igual ao nível I, exceto que o monitor de frequência cardíaca pode ser substituído por ECG e o técnico não está em constante acompanhamento. Nível III. Apneia portátil do sono modificado, este teste é um estudo cardiorrespiratório que inclui ventilação (pelo menos 2 canais de movimento respiratório ou movimento respiratório e fluxo de ar), frequência cardíaca ou ECG, e saturação de oxigênio. O sinal respiratório neste caso é medido com pelo menos 2 canais de movimento respiratório ou fluxo de ar. É necessário um técnico para a preparação. Nível IV. Contínuo (simples ou duplo) equipamento que mede apenas 1 parâmetro, geralmente saturação de oxigênio (JAFARI; MOHSENIN, 2010).

Os parâmetros medidos na Polissonografia Nível I e II são: O primeiro canal de uma Polissonografia é o canal de EEG. As derivações são colocadas na cabeça para determinar impulsos, ou ondas cerebrais, de áreas específicas do cérebro. Estes canais são utilizados para determinar a vigília e o sono (estágios do sono) (SPRIGGS WH, 2012). O segundo canal é o de EOG que representa o registro do movimento dos olhos, e diferencia sono REM de sono NREM (SPRIGGS WH, 2012). A eletromiografia é o registro do tônus muscular e da atividade muscular. O tônus do paciente diminui em amplitude ao passar de acordado para adormecido e diminui mais ainda durante o sono REM (SPRIGGS WH, 2012). O ECG, é um registro elétrico da atividade do coração. Ele é registrado na Polissonografia para se identificarem as reações do coração a eventos respiratórios e garantir a segurança do paciente ao longo da noite inteira (SPRIGGS WH, 2012). Canais respiratórios: Os parâmetros respiratórios

registrados na Polissonografia incluem o fluxo de ar, por meio de termistor, termo elemento, transdutor de pressão ou outro dispositivo, e o esforço respiratório, por meio de cintas de esforço respiratório (SPRIGGS WH, 2012). SpO₂ é uma medida de saturação de oxigênio no sangue, que é lida por um oxímetro de pulso. A SpO₂ é a medida de saturação de oxigênio no sangue, conforme lida pelo nível dos gases arteriais. Na Polissonografia, mede-se a saturação de oxigênio do sangue com um oxímetro de pulso para obter amostras contínuas ao longo da noite, sem perturbar o sono do paciente (SPRIGGS WH, 2012). Enquanto a posição do corpo é outro canal importante em uma Polissonografia, exibe a posição corporal na qual o paciente está deitado com base na leitura dos sensores de posição corporal (SPRIGGS WH, 2012).

Apesar da Polissonografia ser considerada uma forma de avaliação clínica eficaz para análise da qualidade do sono, existem outras ferramentas auxiliares na caracterização das principais variáveis relacionadas aos distúrbios do sono. Uma dessas ferramentas é o questionário de Pittsburgh, o qual permite uma análise quantitativa dos componentes envolvidos no diagnóstico dos distúrbios do sono.

2.4 QUESTIONÁRIOS E SONO

Embora a qualidade do sono seja uma construção clínica prontamente aceita, ela representa um fenômeno complexo que é difícil de definir e medir objetivamente. Esta qualidade do sono envolve aspectos quantitativos do sono, como duração do sono, latência do sono, ou número de despertares, bem como aspectos puramente subjetivos, como profundidade do sono. Sendo assim, os elementos exatos que compõem a qualidade do sono e sua importância relativa podem variar entre os indivíduos. Além disso, como a qualidade do sono é subjetiva, as medidas de laboratório do sono podem se correlacionar com qualidade do sono, no entanto não podem defini-la. Sendo assim, a aferição da qualidade do sono é afetada pelo tipo de estudo em que está sendo realizada. Portanto para uma avaliação na população em grande escala questionários subjetivos geralmente se concentram em algumas questões gerais sobre a qualidade do sono habitual e tipos de distúrbios do sono. O que difere de estudos que examinam o sono da noite anterior, os quais podem focar em aspectos mais subjetivos e comparativos da qualidade do sono, como profundidade de sono, repouso e número de eventos respiratórios por exemplo (BUYSSSE *et al.*, 1989).

Questionários autorrelatados são um método comum usado para realizar a avaliação da qualidade do sono, pois os dados do sono podem ser coletados de várias noites, eles são breves, fáceis de administrar e possuem um ótimo custo-benefício comparado a outros métodos. Vários questionários autorrelatados foram desenvolvidos para avaliar aspectos da qualidade do sono e são comumente usados para avaliar o mesmo (ALSAADI *et al.*, 2013).

O questionário de Pittsburgh (PSQI), avalia a qualidade do sono durante o mês anterior. Este é um intervalo de tempo intermediário entre os questionários de pós-sono. As 19 questões autoavaliadas classificam uma ampla variedade de fatores relacionados à qualidade do sono, incluindo estimativas da duração do sono, latência e da frequência e gravidade de problemas específicos relacionados ao mesmo. Estes 19 itens são agrupados em sete pontuações de componentes, cada um ponderado igualmente em uma escala 0-3. Estes sete componentes são somados para produzir uma pontuação PSQI global, que tem uma score de 0-21 sendo que valores mais altos indicam uma pior qualidade do sono. Os componentes avaliados são: qualidade do sono, latência do sono, duração do sono, eficiência habitual do sono, distúrbios do sono, uso de medicamentos para dormir e disfunção diurna. A aplicação do questionário pode variar de 5-10 minutos para o sujeito e 5 minutos para a pontuação (BUYSSE *et al.*, 1989).

A qualidade do sono é um fenômeno de complexo entendimento a qual encontram-se: aspectos quantitativos e qualitativos do sono; além disso, está associado ao tempo que o paciente acredita levar para o início do sono, tempo da manutenção do mesmo, tempo total de sono, despertares precoces, agitação noturna, movimentação noturna, ansiedade, tensão e dificuldade para o início do sono, assim como a percepção da profundidade do sono (NATTERU, P; BOLU, 2018).

As análises fisiológicas dos componentes envolvidos na qualidade do sono são melhor analisadas através de ferramentas que permitem uma associação entre as características funcionais e as estruturais relacionadas aos componentes corporais influenciadores morfológicos das estruturas ventilatórias. Desta forma, uma análise mais complexa entre a fisiologia e a morfologia se tornam fundamentais para um diagnóstico mais preciso do mecanismo desencadeador primário destes distúrbios.

2.5 ABSORCIOMETRIA COM DUPLA EMISSÃO DE RAIOS-X E ROI

A preocupação mundial com o aumento da prevalência da obesidade e o risco associado de doenças exigem uma abordagem mais simples assim como instrumentos confiáveis de avaliação da composição corporal. A aplicação de técnicas como tomografia computadorizada (TC) e ressonância magnética por imagem (RMI) para composição corporal nas últimas 2 décadas permitiu a análise anatômica delimitação e quantificação do tecido adiposo e visceral. Com base em estudos anteriores que utilizaram medições antropométricas, esta nova ferramenta de análise gerou muitas pesquisas que revelaram associações entre distribuição de gordura corporal e vários processos de doenças. No entanto, a maioria dos investigadores que usam técnicas de imagem descobriram que a resistência à insulina está mais fortemente associada com o depósito de tecido adiposo visceral (TAV) do que o depósito de tecido adiposo subcutâneo (TAS) e que o risco de resistência à insulina aumenta com o tamanho do TAV (APPLETON *et al.*, 2018).

Infelizmente, o uso rotineiro de tomografia e ressonância magnética no corpo para análise da composição é dificultada pelo acesso e alto custo. A tomografia computadorizada envolve exposição significativa a radiação ionizante que reduz sua adequação para quantificação de fatia múltipla de ou medição de tecido adiposo visceral. Sendo assim, a obtenção de uma imagem abdominal de corte único alivia parcialmente essas limitações e fornece informações por causa da alta correlação entre as áreas (fatia única) e volumes (fatias múltiplas) das diferentes áreas de tecido adiposo (GLICKMAN *et al.*, 2004).

No entanto, técnicas alternativas para medir a composição corporal, como DXA, podem resultar em um método mais conveniente e de baixo custo para a estimativa da gordura subcutânea e visceral. Vários estudos descobriram que a combinação de antropometria e DXA permitem a previsão robusta da área de gordura visceral, volume ou massa. No entanto, esses estudos relataram uma variedade de variáveis preditoras para o intervalo de sujeitos testados. Porém, os resultados podem ser afetados pela seleção de diferentes regiões de varredura pelo DXA (GLICKMAN *et al.*, 2004).

Alguns estudos optaram por usar regiões padronizadas fornecidas por Software DXA, enquanto outros identificaram ROI. A maioria destes ROI específicos usam marcos anatômicos proeminentes para definir a área desejada. Muitas vezes, esses

pontos de referência são discos vertebrais, mais especificamente, L1 a L4. No entanto, a capacidade de identificar esses marcos é fortemente influenciado pelo grau de adiposidade, o que pode reduzir a clareza das imagens. Conseqüentemente, para o ROI realizado pelo DXA pode ser usado como um preditor de gordura subcutânea e visceral. Embora vários estudos tenham investigado isso, há nítida falta de dados disponíveis relatando a confiabilidade do ROI escolhido (APPLETON *et al.*, 2018; GLICKMAN *et al.*, 2004; TREUTH; HUNTER, 1995).

Pacientes obesos possuem aumento dos tecidos moles, como um palato mole alargado, um osso hioide posicionado anteriormente, e uma língua mais longa. Esses achados sugerem que as características antropométricas de pacientes obesos são principalmente resultado da deposição de tecido, assim, ele pode desempenhar papel importante no desenvolvimento de SAOS (BRUNO *et al.*, 2009).

Para a ROI abdominal são utilizados os seguintes pontos anatômicos: região abdominal, definida como a área entre o primeiro e o quarto disco intervertebral lombar (BRUNO *et al.*, 2009).

A utilização de diagnóstico por imagem com a finalidade de analisar determinadas áreas específicas da composição corporal, são fundamentais para um *follow up* no controle da obesidade e suas comorbidades. Assim, a utilização de tratamentos específicos e/ou a realização de exercícios físicos terão um suporte importante para a identificação da eficácia desses tratamentos.

2.6 EXERCÍCIO E ADIPOSIDADE CENTRAL

Existem três tipos de tecido adiposo: tecido adiposo branco, tecido adiposo marrom e tecido adiposo bege. O tecido adiposo branco possui em sua composição adipócitos brancos e a fração vascular do estroma, essa fração inclui: pré- adipócitos, células- tronco mesenquimais e células imunes, esses adipócitos brancos contém triglicerídeos e compreende a maior parte do volume celular (LEHNIG; STANFORD, 2018).

O tecido adiposo branco possui diversas funções, as quais estão inclusas armazenamento de energia na forma de lipídeos, produção e secreção de hormônios, arquitetura local do tecido, morfologia e funções imunológicas. Esse tecido adiposo pode ser encontrado por todo corpo humano, pode ser dividido em: gordura

subcutânea (é encontrada principalmente ao redor das coxas e nádegas), gordura visceral (é encontrado em torno dos órgãos internos) (LEHNIG; STANFORD, 2018).

Sendo assim, a gordura visceral tem maior concentração de receptores andrógenos, níveis mais baixos de secreção de leptina, assim como expressão de RNA de leptina, uma densidade mais alta de glicocorticoides, e níveis mais elevados de secreção de IL-6 comparado com a gordura subcutânea (LEHNIG; STANFORD, 2018).

Altos níveis de tecido adiposo visceral é um preditor independente de hipertensão, infarto do miocárdio e resistência à insulina. Portanto, reduzir os depósitos de gordura ectópica é um objetivo adequado para intervenções com exercício físico para prevenção de doenças como a apneia obstrutiva do sono (KEATING, Shelley E. *et al.*, 2015).

O exercício físico tem o poder de alterar muitas características do tecido adiposo branco, as quais podem incluir: biogênese mitocondrial, expressão gênica e morfologia dos adipócitos. As recomendações para o controle de obesidade sugerem altos volumes de exercício. O *American College of Sports Medicine*, recomenda de 150-250 min semana, ou mesmo até 60 min no dia, de exercício aeróbio de intensidade moderada, o qual é preconizado para a prevenção do ganho de peso ou redução modesta de peso (2-3 kg). Para maior perda de peso (5-7,5 kg), o recomendado seria > 420 min semana, ou então 1 dia de exercício aeróbio de intensidade moderada (> 60 min d). (KEATING, S. E. *et al.*, 2017; LEHNIG; STANFORD, 2018).

Em uma pesquisa realizada com camundongos (LEHNIG; STANFORD, 2018), o exercício resultou em diminuição muito grande de triacilgliceróis, fosfatidilserinas, lisofosfatidilgliceróis e lisofosfatidilinositóis. Nessa pesquisa também foram encontradas numerosas diminuições em espécies moleculares específicas de ácido fosfático, fosfatidiletanolaminas relacionado à gordura subcutânea. Modificações como essas corresponderam a regulação positiva de vários genes envolvidos no metabolismo dos fosfolipídios (Agpat3, Gpd1, Pla2g12a, Gpam e lpla2g). A grande quantidade de triacilgliceróis diminuiu significativamente na gordura subcutânea, e os genes que regulam a biossíntese e de ácidos graxos (Evol3, Evol4, Acaca, Gpam, Agpat3 e Ppar α) foram regulados positivamente com exercício. Estes

dados sugerem espécies moleculares específicas, assim como remodelação de fosfolípidios e triacilgliceróis na gordura subcutânea em resposta ao exercício. A diminuição nos triacilgliceróis gerais em gordura subcutânea, juntamente com a regulação positiva de genes que codificam para a biossíntese de ácidos graxos pode indicar que a gordura subcutânea está trabalhando para criar uma fonte de combustível de para o trabalho do músculo durante o exercício (LEHNIG; STANFORD, 2018).

Estudos nessa linha, vem demonstrando que apesar dos contínuos esforços para o esclarecimento da relação adiposidade, exercício físico e qualidade do sono possuem uma grande associação, parece haver ainda muitas perguntas a serem respondidas, como por exemplo o sentido dos efeitos quanto a qualidade do sono levar a obesidade e a obesidade influenciar na qualidade do sono. Desta forma, esta pesquisa teve por finalidade definir o sentido e a correlação entre as variáveis supracitadas e o efeito das mesmas na qualidade de vida das mulheres com distúrbios do sono.

3 METODOLOGIA

3.1 DESENHO DO ESTUDO

A presente pesquisa apresenta característica quantitativa, explicativa de caráter transversal (HERNÁNDEZ, 2013). A variável dependente é: Gordura abdominal e qualidade do sono. Variáveis independentes são: Nível de atividade física. A variável de controle foi: Ingestão nutricional.

Esta pesquisa foi submetida ao comitê de ética da Universidade Dom Bosco conforme as normas estabelecidas na declaração de Helsinki e na resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde sobre pesquisa envolvendo seres humanos, e aprovada sob o parecer de nº 4.068.062 (APÊNDICE A). Todas as participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B).

3.2 PARTICIPANTES

O estudo foi composto por 13 participantes da população de pacientes com distúrbios do sono do Instituto do Sono de Curitiba, esta amostragem foi por conveniência. Para o cálculo amostral foi utilizado o software *GPower*®, por meio do teste de correlação com modelo bivariado normal, sendo o tipo do poder de análise pelo teste à priori com probabilidade de erro de 0,05, e um poder de 0,80 chegando a 64. Mesmo realizando o cálculo amostral essa pesquisa foi realizada durante uma pandemia de COVID-19, sendo assim por diversos motivos de saúde, o tamanho amostral foi diminuído

Todas as participantes realizaram o exame de Polissonografia no Instituto do Sono de Curitiba, e possuem distúrbios do sono, sendo assim foi verificado o banco de dados do Instituto do sono e as pacientes de acordo com o critério de inclusão foram convidadas para a pesquisa.

3.2.1 Critérios de inclusão

- Realizar a Polissonografia no Instituto do sono de Curitiba;
- Apresentar algum tipo de distúrbio do sono;
- Sexo feminino;
- Não estar em fase gestacional;
- Não possuir marcapasso

- Pacientes com massa abaixo ou igual a 150 kg, pois o equipamento utilizado possui a capacidade para 200 kg, porém a mesa do equipamento suporta somente 150 kg.
- Assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

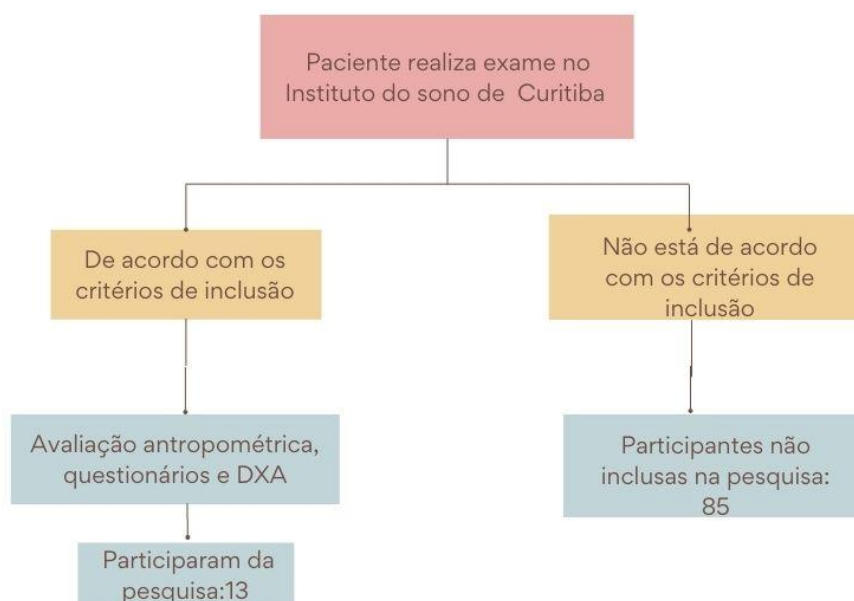
3.2.2 Critérios de exclusão

- Pacientes que tenham realizado qualquer exame que envolva radiação pelo menos 7 dias antes do dia da coleta do DXA;
- Não realização de algum exame incluído na pesquisa.

3.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Figura 1- Fluxograma da logística da coleta.

Fluxograma da logística da coleta

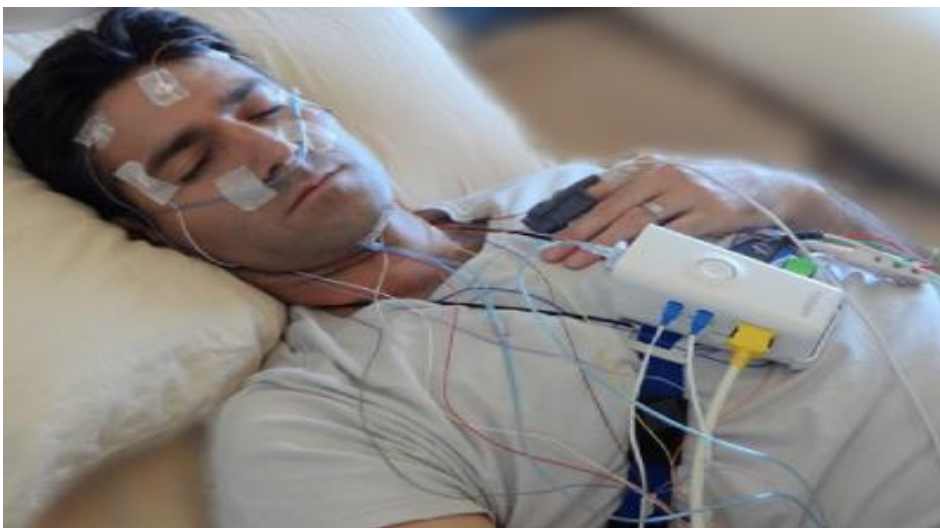


Fonte: Autoria Própria (2022).

3.3.1 Avaliação do sono

A avaliação da qualidade do sono foi realizada por meio do exame de Polissonografia tipo II (Alice PDX®), o qual é o exame para diagnóstico de distúrbios do sono. Desta forma, a seleção da amostra seguiu um critério qualitativo. O exame consiste em Eletroencefalograma, realizado no sistema internacional 10-20, com eletrodos em M1- F4, M2- O1, sensores na região do mento para avaliação de ronco e bruxismo, além de sensores nas pernas para avaliação de movimento. Para avaliação respiratória o exame contém uma cânula nasal (para verificar as hipopneias) e um termístor (para verificar as apneias), assim como faixas torácicas e abdominais pletismográficas em que analisam: posição, apneia central e obstrutiva.

Figura 2: Paciente realizando o exame de Polissonografia com o equipamento Alice PDX.



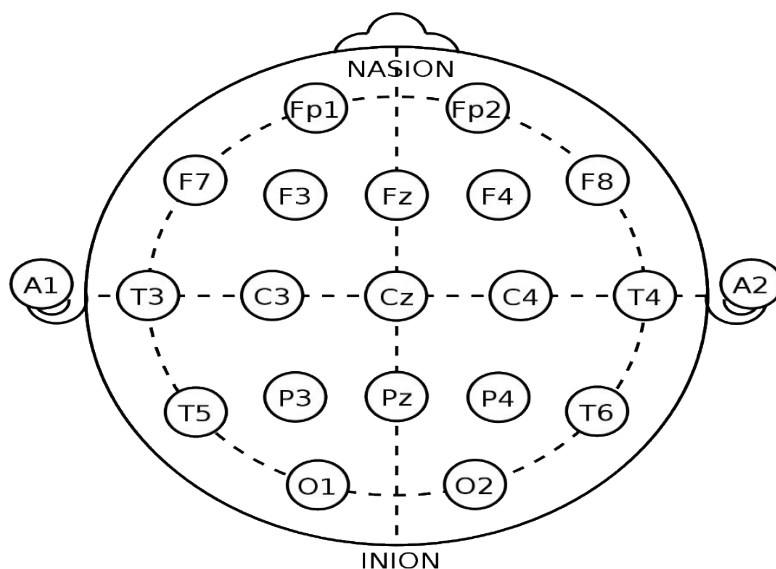
Fonte: (PRODUCTS. RESPITECH, [s. d.]

Figura 3: Equipamento Alice PDX e acessórios.



Fonte: (SLEEP TESTING – ALICE PDX, [s. d.]

Figura 4: Sistema 10-20 de posicionamento de eletrodos de eletroencefalograma (EEG).



Fonte: (FICHEIRO:21 ELECTRODES OF INTERNATIONAL 10-20 SYSTEM FOR EEG.SVG, [s. d.]).

O questionário de Pittsburgh também foi utilizado nesse estudo, esse questionário contém nove questões, sendo as de número 1, 2, 3 e 4 abertas e as demais objetivas. As questões cinco, nove apresentam espaço para registro de comentários do entrevistado, caso haja necessidade. As questões do questionário de Pittsburgh (PSQI) formam sete componentes, que são analisados a partir de instruções para pontuação de cada um desses componentes, variando de zero a três pontos. A soma da pontuação máxima desse instrumento é de 21 pontos, sendo o escore superior a cinco pontos indicativos de qualidade ruim no padrão de sono.

O exame de Polissonografia foi realizado no Instituto do Sono de Curitiba, o questionário de Pittsburgh foi aplicado no laboratório de pesquisa em engenharia biomédica e saúde. No Quadro 1 são apresentadas as equivalências do questionário de Pittsburgh com o artigo (FONSECA *et al.*, 2001).

Quadro 1- Componentes de Pittsburgh e suas equivalências:	
Componente	Equivalente à:
Componente 1	Qualidade do sono subjetiva
Componente 2	Latência do sono
Componente 3	Duração do sono
Componente 4	Eficiência habitual do sono
Componente 5	Distúrbios do sono
Componente 6	Uso de medicações para dormir
Componente 7	Disfunção diurna
Fonte: Adaptado de FONSECA <i>et al.</i> , 2001.	

3.3.2 Avaliação da circunferência abdominal

Sugerem-se vários locais e padrões para aferição da circunferência abdominal, no entanto esta medida tem sido relatada como a mais correlacionada à quantidade de tecido adiposo visceral e, portanto, mais relacionada com alterações metabólicas em ambos os sexos (MANCINI., 2015). Portanto, foi utilizada proposta defendida pela OMS abrangendo a aferição no maior perímetro abdominal entre a última costela e a crista ilíaca (ABESO, 2016). Para essa aferição, também foi utilizada fita métrica da marca (WCS®). A avaliação foi realizada por uma pessoa treinada do sexo feminino, com objetivo de evitar qualquer constrangimento à avaliada, para esta avaliação foi realizada com a vestimenta adequada da paciente que é o top, o laboratório também possui uma sala própria para realizar este tipo de avaliação. Esta avaliação ocorreu no laboratório PEBS, posterior a Polissonografia.

3.3.3 Aferição da massa (kg) e estatura (m)

Este procedimento será realizado para fazer o cálculo de IMC das pacientes. A massa corporal dos sujeitos foi obtida em uma balança digital (Wiso ®) modelo W801 com capacidade de 180 kg e graduação de 100g. A estatura foi determinada a partir do estadiômetro da marca (Wiso ®) tamanho 2,1m, fixo na parede com fita em aço com escala de medição gravada, com precisão de 0,1cm, conforme os procedimentos

descritos por (GORDON, C. C., W. C. CHUMLEA, 1988). Esta avaliação foi realizada no Instituto do Sono de Curitiba.

3.3.4 Avaliação da composição corporal

A composição corporal foi avaliada por Absorciometria com dupla emissão de Raios-X (DXA), Marca (Hologic Discovery A). Previamente a cada avaliação, foi realizado o controle diário “*Quality Control (QC)*”. O exame de composição corporal foi realizado a análise dos componentes de gordura total e índice de distribuição da gordura pela área corporal (FMI), assim como massa magra, seguindo protocolo das normas do *International Society For Clinical Densitometry (ISCD)*. Para esta população de mulheres obesas o DXA possui uma acurácia de: (AUC: 0.79; P=0.002), para obesidade de tronco, sendo também estatisticamente significativo (WOOLCOTT; BERGMAN, 2018). Para o ROI abdominal, adaptamos a medida, pois entre as participantes existiam classificações de obesidade, e a medida existente na literatura não se aplica à população obesa, sendo utilizado, portanto, os seguintes pontos anatômicos: região abdominal: abaixo das últimas costelas, e acima da crista íliaca; (APÊNDICE D). O exame de composição corporal por DXA, foi realizado posteriormente ao exame de Polissonografia no laboratório PEBS.

3.3.6 Avaliação do nível de atividade física

Para avaliação do nível de atividade física foi aplicado o questionário IPAQ curto, as classificações podem ser divididas em: muito ativo, ativo, irregularmente ativo, sedentário, sendo que cada categoria é classificada pelos dias da semana que a pessoa realiza atividades físicas e o tempo praticado nas mesmas (MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS NETO, 2000).

É importante ressaltar que a coleta foi realizada durante a pandemia de COVID-19, portanto algumas normas de segurança foram seguidas como:

- Exigência de máscara da equipe de pesquisa, assim como face shield, e da participante da pesquisa também;
- Disponibilização de álcool em gel na entrada e em todos os ambientes do laboratório;

- Canetas individuais para preenchimento de questionários;
- Distância mínima de 1 metro e meio entre a participante e equipe;
- Limitação de 2 pessoas por ambiente;
- Higienização do DXA após o exame de cada paciente, assim como papel descartável para o contato da paciente;
- Aumento de horário de atendimento entre as participantes;
- Limite de uma participante por horário;
- Aferição de temperatura (Apêndice F);
- Algumas informações foram repassadas à participante: caso ela apresentasse qualquer sintoma como: coriza, febre, dor de cabeça, dor no corpo, possa avisar e não comparecer ao laboratório, sendo assim após período de quarentena a coleta seria reagendada.

3.4 ANÁLISE DOS DADOS

A tabulação dos dados foi realizada no Microsoft Excel versão 2015, e a análise dos dados foi utilizado o Software SPSS versão 21.0.

A partir da tabulação dos dados, a análise de normalidade e homogeneidade da amostra foi utilizado o teste de Shapiro Wilk. Para a correlação foi realizado o teste de correlação de Tau de Kendall, a partir deste teste foi uma análise de regressão linear múltipla foi feita. Valores de referência para a correlação Tau de Kendall: fracas ($r=0,10 - 0,30$), moderadas ($r=0,31 - 0,50$) e fortes ($r= >0,50$) (COHEN, 1992).

A análise descritiva foi apresentada por meio de tabela com mediana, desvio padrão, mínimo e máximo, assim como quartis. Para todas as análises foi adotado o $p < 0,05$.

4 RESULTADOS

A amostra foi composta por 13 participantes mulheres (tabela 1), sendo: solteiras (4), casadas (8), e divorciada (1). Com relação a escolaridade 4 participantes possuem ensino médio, 4 completaram o ensino superior e 5 pós-graduação. A variável situação de emprego, 10mulheres foram classificadas como empregadas, 1 desempregada e 2 autônomas.

Tabela 1- Dados sociodemográficos e de nível de atividade física

Descrição	Quantidade de participantes
<i>Estado civil:</i>	
Solteira	4
Casada	8
Divorciada	1
<i>Escolaridade:</i>	
Ensino médio	4
Superior	4
Pós-graduação	5
<i>Situação de emprego:</i>	
Empregada	10
Desempregada	1
Autônoma	2
<i>Diabetes:</i>	
Sim	0
Não	13
<i>Hipertensão:</i>	
Sim	1
Não	12
<i>Dislipidemia:</i>	
Sim	1
Não	12
<i>Menopausa:</i>	
Sim	4
Não	9
<i>IPAQ:</i>	
Muito ativa	2
Ativa	2
Irregularmente ativa A	8
Irregularmente ativa B	1

Fonte: Autoria própria (2022).

Legenda: MUITO ATIVO: aquele que cumpriu as recomendações de: a) VIGOROSA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão, b) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão + MODERADA e/ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão. aquele que cumpriu as recomendações de: a) VIGOROSA: ≥ 3 dias/sem e ≥ 20 minutos por sessão; ou b) MODERADA ou CAMINHADA: ≥ 5 dias/sem e ≥ 30 minutos por sessão; ou c) Qualquer atividade somada: ≥ 5 dias/sem e ≥ 150 minutos/sem (caminhada + moderada + vigorosa). IRREGULARMENTE ATIVO A: aquele que atinge pelo menos um dos critérios da recomendação quanto à frequência ou quanto à duração da atividade: a) Frequência: 5 dias /semana ou b) Duração: 150 min / semana. aquele que não atingiu nenhum dos critérios da recomendação quanto à frequência nem quanto à duração.

Em relação à classificação das comorbidades, pode-se dizer que a maior parte das participantes está em bom estado de saúde com relação ao Diabetes: nenhuma participante possui a doença; hipertensão, somente uma participante, e dislipidemia somente uma participante também. O estado de menopausa foi relatado por nove participantes. Na análise do nível de atividade física, observa-se que a maior parte das participantes são irregularmente ativas (9), em que 4 participantes foram divididas entre ativas (2), e muito ativas (2).

Ao analisar os dados antropométricos contidos na tabela 2, observa-se que as participantes possuem mediana de massa corporal de 72,50 kg ($\pm 17,06$), estatura: 1,64 m ($\pm 0,05$), idade de: 44 anos ($\pm 12,20$), mediana de IMC 30,57 kg/m², ou seja, a maior parte da amostra estava classificada com obesidade. Circunferência abdominal de 93,50 cm ($\pm 13,06$), apresentando risco de doença cardiovascular >88 cm para mulheres, sendo que nos 70 percentil o valor para circunferência foi de 104,50 cm. A mediana para o questionário de Pittsburgh foi da pontuação 8, ou seja, as pacientes foram classificadas com distúrbios do sono. O percentual de gordura abdominal foi de 39,70% ($\pm 6,46$), sendo que nos 70 percentil, o valor foi de 44,95%, o qual representa um percentual de gordura alto para a região.

Tabela 2- Dados antropométricos e de qualidade do sono

N= 13							
Dados antropométricos	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	Percentis		
					25	50	70
Massa (kg)	72,50	17,06	44,10	97,20	61,65	72,50	90,70
Estatura (m)	1,64	0,05	1,52	1,67	1,56	1,64	1,66
IMC (kg/m²)	30,57	5,37	19,09	36,58	23,75	30,57	32,65
Circunferência abdominal (cm)	93,50	13,06	72,50	119,00	87,25	93,50	104,50
Idade (anos)	44,00	12,20	19,00	53,00	30,00	44,00	8,00
Pittsburgh	8,00	2,97	5,00	14,00	7,00	8,00	12,50
% de Gordura abdominal	39,70	6,46	25,50	48,80	35,85	39,70	44,95

Fonte: Autoria própria (2022).

Para esta pesquisa também foi utilizada como variável de controle os medicamentos que as pacientes utilizam, assim como as doenças que elas possuem (tabela 3), portanto observa-se que muitas pacientes tomam antidepressivos (Sertralina, Escitalopran), indutor do sono (Donarem), para hipertensão (Losartana), reposição hormonal de tiroxina (Eutirox), para o sistema imunológico (Imune), para transtorno bipolar (Lamitor), antipsicótico (Atip), para colesterol (Rosucor), anticonvulsivante (Topiramato), para Rinite (Avanis).

Tabela 3- Medicamentos e outras doenças relatados pelas participantes

Medicamentos	Doenças
Symbi ®	Fibromialgia
Losartana ®	Hipotireoidismo
Sertralina ®	Esclerodermia localizada
Donarem ®	Glaucoma
Eutirox ®	Síndrome do intestino irritável
Vitamina D ®	Esteatose hepática
Ácido fólico ®	Rinite
Imune ®	Cefaléia crônica
Lamitor ®	Transtorno bipolar
Atip ®	Depressão
Rosucor ®	
Topiramato ®	
Escitalopran ®	
Avanis ®	

Fonte: Autoria própria (2022).

O quadro 2 apresenta a correlação entre o percentual de gordura abdominal e a qualidade do sono pelo escore de Pittsburgh, apresentando correlação forte (0,522), direta e significativa ($p < 0,05$).

		<i>% de gordura abdominal</i>
<i>Pittsburgh</i>	Correlações de coeficiente	0,522*
	Sig. (2 extremidades)	0,017
Quadro 2- Correlação Tau de Kendall entre percentual de gordura abdominal e qualidade do sono		

Fonte: Autoria própria (2022).

Legenda: * $< 0,05$.

A partir da correlação de Tau de Kendall, foi realizada uma análise de regressão (Tabela 3), a qual observou-se que o percentual de influência do percentual de gordura sobre a qualidade do sono, foi cerca de 43%, desta forma, isso pode ser traduzido em

que toda a influência sobre a qualidade sono foi direta e moderada, quase metade da amostra apresenta efeito que essa influência é metade da influência exercidas sobre a qualidade do sono.

Tabela 4- Análise de regressão da influência do percentual de gordura sobre a qualidade do sono.

R quadrado	0,437
% de influência	43%
Significância	0,014

Fonte: Autoria própria (2022).

5 DISCUSSÃO

A obesidade induz diminuição no tamanho da faringe, aumento do tecido adiposo nas vias aéreas, assim como reduz o tamanho das vias aéreas superiores por meio do efeito do tecido adiposo em grande quantidade e da tração traqueal. Diante disso, há um importante fator de risco para apneia obstrutiva do sono (AOS), o qual é representado pela obesidade e especialmente a obesidade central. Outro fator muito importante é que a AOS pode contribuir para a obesidade (CHIN, 2016). Nesse estudo a mediana de IMC das pacientes ficou em (30,57 kg/m²), sendo, portanto, as participantes consideradas obesas, que pode ter grande influência desse fator nos distúrbios do sono, principalmente nos quadros respiratórios.

Além dos estudos relacionando as doenças cardiovasculares, hiperlipidemia, resistência à insulina e inflamação sistêmica houve a necessidade de investigar como a obesidade também leva a fatores psiquiátricos, como sono de curta duração, estresse e depressão (a qual é uma doença que afeta no ganho de peso) (HAIRSTON *et al.*, 2012; TCHERNOF; DESPRÉS, 2013). Sendo assim, este estudo também utilizou como variável de controle, e a fim de evitar variáveis de confusão, os medicamentos e doenças relatadas pelas pacientes. Verificou-se as seguintes doenças relacionadas a fatores psiquiátricos: fibromialgia, cefaleia crônica, transtorno bipolar e depressão. Os medicamentos ingeridos para essas doenças para essas doenças foram: Sertralina®, Donarem®, Lamitor®, Topiramato® e Escitalopran®. Semelhante a esses achados, no estudo de (RAHE *et al.*, 2015), os autores também encontraram altos níveis de depressão e uma pior qualidade do sono avaliados por Pittsburgh.

Com relação a obesidade e os distúrbios do sono, diversos trabalhos investigaram essa relação (APPLETON *et al.*, 2018; LÓPEZ-CANO *et al.*, 2019; MARIN-ALEJANDRE *et al.*, 2019; SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICIÓN; SÁNCHEZ REYES, 2016). Em um estudo realizado na Espanha com 94 pacientes obesos avaliados pelo mesmo instrumento desta pesquisa, os autores observaram pior qualidade do sono total entre os indivíduos. Estes achados se associam com os valores das participantes desta pesquisa, a qual a mediana foi de 8 ou seja, possuem distúrbios do sono e um valor mais elevado ainda foi encontrado quando a amostra foi

dividida em quartis em que nos 70 percentil, as participantes possuem valores muito elevados chegando a 12,50.

Na análise do percentual de gordura abdominal e os distúrbios do sono o estudo de (RAHE *et al.*, 2015) apresentou valores de correlação entre Pittsburgh e a massa gorda das pacientes ([OR] = 1,07, 95% intervalo de confiança [IC] = 1,01 – 1,13). Semelhante a esses dados, nosso estudo encontrou correlação estatisticamente significativa entre Pittsburgh e o percentual de gordura da região abdominal ($\tau = 0,522$, $p = 0,017$), assim como na análise de regressão, onde o percentual de influência da gordura abdominal nos distúrbios do sono foi de 43% ($p = 0,014$). Corroborando com nossos achados, o estudo de (BIDULESCU *et al.*, 2010) também obtiveram relações estatisticamente significativas entre Pittsburgh e obesidade ($p < 0,0001$), assim como no estudo de (HUNG *et al.*, 2013) que também encontrou associação entre obesidade e distúrbios do sono ($P < 0,001$). No entanto, estudos similares não encontraram as mesmas relações para a qualidade média do sono e a circunferência abdominal da amostra (GILDER *et al.*, 2014; TOM; BERENSON, 2013).

Quanto à relação entre adiposidade e qualidade do sono, os mecanismos propostos pelos quais um sono inadequado ou fragmentado afeta os depósitos de gordura, podem ser divididos em duas relações: aumento da ingestão calórica pelo aumento da fome causada pelo aumento da leptina / grelina e aumento da oportunidade para dormir; e redução do gasto de energia via termorregulação moderada e aumento da fadiga (HAIRSTON *et al.*, 2012). Embora no presente estudo estudo não tenha encontrado relação estatisticamente significativa entre qualidade do sono e nível de atividade física é importante ressaltar que o aumento da fadiga e consequentemente diminuição da atividade física vigorosa foi encontrado na maior parte das participantes deste estudo, em que somente 4 pacientes foram classificadas muito ativa (2) e ativa (2), 8 pacientes irregularmente ativas A e 1 paciente irregularmente ativa B. Dados semelhantes foram encontrados no trabalho de (HAIRSTON *et al.*, 2012), no entanto no estudo de (ANDO *et al.*, 2020), os autores encontraram correlação fraca e inversa, porém estatisticamente significativa entre pessoas ativas e gordura visceral (-0.140 , $p = < 0,001$). Sendo assim, essa relação entre nível de atividade física e ingestão calórica podem sem dúvida alguma ser fator primordial para a obesidade.

Existe uma relação da atividade física e da gordura abdominal, no entanto a maioria dos estudos possui somente a análise de um componente como a atividade física na categoria lazer, o que dificulta as comparações e relações de causalidade. Estudo realizado com 16.000 idosos em 9 anos de acompanhamento, descreveu que a atividade física autorrelatada foi inversamente proporcional a circunferência abdominal. (KOH-BANERJEE *et al.*, 2003). Em nossa pesquisa de caráter transversal que analisou todas as categorias de nível de atividade física, não encontramos diferenças estatisticamente significativas entre essas variáveis. No entanto, a maior parte da amostra possui percentual de gordura de 44,95 descrito no 70 percentil, e baixo nível de atividade física. A obesidade e a falta do exercício estão relacionadas a taxa metabólica de repouso (TMR), a qual pode responder pela obesidade em algumas populações, sendo que a atividade física pode influenciar na prevenção da obesidade pois, é volitiva, ou seja, depende da vontade e decisão individuais, varia muito de indivíduo para indivíduo, é a componente que responde pela variabilidade do gasto energético total, a inatividade física pode aumentar a massa livre de gordura, a principal determinante da TMR (104), com consequências a longo prazo para o balanço energético, o treinamento com exercícios pode influenciar na utilização do substrato; portanto, possui um papel na forma como os nutrientes ingeridos são divididos entre massa gorda e massa livre de gordura (BOUCHARD, 2003).

A prática de atividade física é eficaz com relação à perda de massa corporal adiposa. No entanto essa perda de peso possui um efeito pequeno, e isso pode ter relação com a dose de exercícios prescrita nos estudos. Embora essa relação com a perda de massa corporal possa ser pequena, quando se aumenta o nível de atividade física há perda maior da massa gorda (GIANNOPOULOU *et al.*, 2005; SHAW *et al.*, 2006; THOMPSON *et al.*, 2012). Considerando essa relação em nosso estudo, o percentual de gordura da região abdominal foi alto, o que pode ser um efeito do baixo nível de atividade física da amostra. A gordura é utilizada como substrato energético para ressíntese de adenosina trifosfato (ATP) em exercícios aeróbios, que utilizam as fibras muscular e do tipo I ou vermelhas (COSTILL, W. LARRY KENNEY, JACK H. WILMORE, 2020). Enquanto nos exercícios localizados são utilizadas às fibras tipo II ou brancas, cujos substratos para ressíntese de ATP são os carboidratos (COSTILL, W. LARRY KENNEY, JACK H. WILMORE, 2020).

Para ISMAIL *et al.*, 2012, a explicação pode ser dada devido ao gasto calórico do exercício com intensidades maiores serem mais eficazes para a redução do tecido adiposo, o qual foi atribuído ao aumento da secreção de hormônios lipolíticos como o hormônio do crescimento (GH). Esse hormônio atua estimulando o tecido adiposo diretamente via Lipase hormônio sensível e também indiretamente aumentando a sensibilidade a insulina.

Com relação ao tipo de exercício, a modalidade de exercícios aeróbicos, combinados com uma dieta balanceada, em que o participante aumenta o dispêndio de energia, está associada à redução robusta da gordura abdominal, independentemente da quantidade ou intensidade de treino. Sendo assim, essa combinação pode resultar em perda de peso de 7% resultante de uma estratégia baseada no estilo de vida consistente com as recomendações atuais, podendo resultar numa redução de 25% da gordura da região abdominal (ROSS; SONI; HOULE, 2020). Em nosso estudo 4 participantes que realizavam exercício físico sistematizado, sendo que esses exercícios eram resistidos exercícos resistidos. A partir desses dados a literatura aponta que uma série de pelo menos 20 minutos, com exercícios aeróbicos de alta intensidade, três vezes por semana, pode levar a uma melhora no condicionamento cardiorrespiratório ao longo de várias semanas. No entanto, se calcularmos o aumento do gasto energético diário associado com esses exercícios, é improvável que se obtenha um efeito substancial no balanço energético, no peso corporal ou nas variáveis de risco metabólico. Portanto, um programa de exercícios desenvolvidos em intensidade mais baixa, da ordem de 50% do VO₂ máx, por um período mais longo (até de 45 minutos), diariamente, teria maior probabilidade de impacto sobre o gasto energético diário, sobre a composição corporal e o perfil de risco metabólico (BOUCHARD, 2003).

Portanto, os estudos sugerem que a prescrição seja de uma dose maior de exercício, além das recomendações das diretrizes, refletidas pela baixa quantidade e baixa intensidade, a prescrição de exercícios pode ser importante para melhorar a probabilidade da diminuição da gordura visceral, sendo esse um depósito de gordura que gera grandes riscos à saúde (BRENNAN *et al.*, 2020). Considerando essas informações observa-se que se a prescrição deve ser maior que as das diretrizes de saúde para a diminuição dessa gordura abdominal, a maior parte das pacientes dessa

pesquisa ainda continua com níveis baixos e as consideradas ativas precisariam aumentar mais ainda a intensidade dos treinos.

Além do nível de atividade física das participantes, é importante considerar as que estavam na menopausa, visto que nesta condição o perfil do gene do tecido adiposo pode mudar significativamente. O metabolismo específico de ambas as localizações de gordura corporal pode ser impulsionado por ritmos crono biológicos diferentes. Essa alteração na fase climatérica fase climatérica resultam do ganho ponderal, do aumento da gordura corporal pela obesidade e de alterações na composição e distribuição do tecido adiposo que caracteriza-se por um processo de alterações anatômicas, fisiológicas e psicológicas e também hormonais, que são acentuadas na fase da menopausa onde teoricamente os estrogênios teriam uma ação direta sobre o músculo esquelético, portanto o sistema enzimático sofra modificações nesta fase, pois a atividade da lipase lipoproteica, encontra-se diminuída na pós-menopausa que contribui para uma tendência à centralização de gordura (NAVARRO, 2008). Além disso, as participantes com obesidade visceral mostram perturbações sutis no ritmo de cortisol, com uma diminuição significativa na variação diária do cortisol sugerindo um distúrbio hipotálamo-hipófise- a resposta do eixo adrenal o que pode também levar a um padrão androide de distribuição de gordura das participantes (GARAULET, M. *et al.*, 2006; GARAULET, Marta; GÓMEZ-ABELLN; MADRID, 2010; GÓMEZ-SANTOS *et al.*, 2016). Nesse estudo havia 4 mulheres menopáusicas, as quais também faziam uso de medicamentos para regulação do ritmo crono biológico, como por exemplo o Donarem ®.

Alguns pontos fortes desse estudo devem ser destacados como a utilização do DXA para avaliação da composição corporal, assim como da Polissonografia para avaliação e diagnóstico de distúrbios do sono. No entanto, existem algumas limitações como o tamanho amostral, a não realização de exames séricos, ou de um método para quantificar com exatidão a atividade física diária. Sugere-se que para novos estudos essas variáveis sejam consideradas.

6 CONCLUSÃO

Os estudos sobre a relação entre obesidade e distúrbios do sono ainda são controversos, principalmente quanto à ação específica da atividade física sobre estes componentes. Desta forma, este estudo analisou o nível de atividade física e gordura abdominal em mulheres com alteração na qualidade do sono, tendo como principais achados, que a maioria da amostra (9 mulheres) apresentaram nível apenas irregular de atividade física, sendo que elas apresentam em sua maioria classificação de obesidade. Embora o nível de atividade física não tenha apresentado relação estatística significativa com as demais variáveis, foi verificada correlação forte, direta e significativa entre a gordura abdominal com a qualidade do sono.

Sendo assim, este estudo concluiu que o baixo nível de atividade física de mulheres com distúrbios de sono analisadas nesta pesquisa, pode estar relacionado diretamente à obesidade destas, e principalmente à gordura abdominal que apresentou forte influência na qualidade do sono das pesquisadas. Contudo, sabemos da necessidade de ampliar a amostra e estudar demais variáveis interferentes neste processo, para determinar com mais exatidão estes achados.

REFERÊNCIAS

ABESO. Diretrizes brasileiras de obesidade. 2016. Available at: <http://www.abeso.org.br/diretrizes>. Accessed on: 1 Dec. 2021.

ALMEIDA, Carlos Maurício Oliveira de; POYARES, Dalva; TUFIK, Sérgio. Síndrome da Apnéia-Hipopnéia Obstrutiva do Sono e Doença Cerebrovascular. **Revista Neurociências**, vol. 16, no. 3, p. 231–236, 1999. <https://doi.org/10.34024/rnc.2008.v16.8637>.

ALSAADI, Saad M.; MCAULEY, James H.; HUSH, Julia M.; BARTLETT, Delwyn J.; HENSCHKE, Nicholas; GRUNSTEIN, Ronald R.; MAHER, Chris G. Detecting insomnia in patients with low back pain: Accuracy of four self-report sleep measures. **BMC Musculoskeletal Disorders**, vol. 14, 2013. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-196>.

ANDO, Shinto; KOYAMA, Teruhide; KURIYAMA, Nagato; OZAKI, Etsuko; UEHARA, Ritei. The Association of Daily Physical Activity Behaviors with Visceral Fat. **Obesity Research and Clinical Practice**, vol. 14, no. 6, p. 531–535, 2020. DOI 10.1016/j.orcp.2020.10.004. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2020.10.004>.

APPLETON, Sarah; GILL, Tiffany; TAYLOR, Anne; MCEVOY, Douglas; SHI, Zumin; HILL, Catherine; REYNOLDS, Amy; ADAMS, Robert. Influence of gender on associations of obstructive sleep Apnea symptoms with chronic conditions and quality of life. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, vol. 15, no. 5, 2018. <https://doi.org/10.3390/ijerph15050930>.

BIDULESCU, Aurelian; DIN-DZIETHAM, Rebecca; COVERSON, Dorothy L.; CHEN, Zhimin; MENG, Yuan Xiang; BUXBAUM, Sarah G.; GIBBONS, Gary H.; WELCH, Verna L. Interaction of sleep quality and psychosocial stress on obesity in African Americans: The Cardiovascular Health Epidemiology Study (CHES). **BMC Public Health**, vol. 10, 2010. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-581>.

BOUCHARD, Claude. **Atividade física e obesidade**. [S. l.: s. n.], 2003.

BRENNAN, Andrea M.; DAY, Andrew G.; COWAN, Theresa E.; CLARKE, Gregory J.; LAMARCHE, Benoit; ROSS, Robert. **Individual Response to Standardized Exercise: Total and Abdominal Adipose Tissue**. [S. l.: s. n.], 2020. vol. 52, . <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000002140>.

BRUNO, Ernesto; ALESSANDRINI, Marco; NAPOLITANO, Bianca; DE PADOVA, Alessandro; DI DANIELE, Nicola; DE LORENZO, Antonino. Dual-energy X-ray absorptiometry analysis of body composition in patients affected by OSAS. **European Archives of Oto-Rhino-Laryngology**, vol. 266, no. 8, p. 1285–1290, 2009. <https://doi.org/10.1007/s00405-008-0844-0>.

BUYSSE, Daniel J; REYNOLDS, Charles F; MONK, Timothy H; BERMAN, Susan R; KUPFER, David J. Buysse DJ, Reynolds CF, Monk TH, Berman SR, Kupfer DJ. The Pittsburgh Sleep Quality Index: a new instrument for psychiatric practice and research. *Psychiatry Res*. 1989;28:193–213. 1989. .

CHIN, Kazuo. Analyses of abdominal fat and sleep apnea. **Respirology**, vol. 21, no. 3, p. 408–409, 2016. <https://doi.org/10.1111/resp.12776>.

COHEN, Jacob. Statistical Power Analysis. **Current Directions in Psychological Science**, vol. 1, no. 3, p. 98–101, 1992. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.ep10768783>.

COSTILL, W. LARRY KENNEY, JACK H. WILMORE, David L. **Fisiologia do esporte e do exercício 7a ed.** Editora Ma. [S. l.: s. n.], 2020.

DE MORAIS, Luana Carolina; ZANUTO, Everton Alex Carvalho; QUEIROZ, Dayane Cristina; ARAÚJO, Monique Yndawe Castanho; ROCHA, Ana Paula Rodrigues; CODOGNO, Jamile Sanches. Association between sleep disorders and chronic diseases in patients of the Brazilian national health system. **Journal of Physical Education (Maringá)**, vol. 28, no. 1, p. 1–9, 2017. <https://doi.org/10.4025/jphyseduc.v28i1.2844>.

FICHEIRO:21 ELECTRODES OF INTERNATIONAL 10-20 SYSTEM FOR EEG.SVG. [s. d.]. Available at: https://pt.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:21_electrodes_of_International_10-20_system_for_EEG.svg. Accessed on: 15 Mar. 2021.

FONSECA, Daniela Carvalho; GALDINO, Daniel Antero Almeida; GUIMARÃES, Laíz Helena Castro Toledo; ALVES, Débora Almeida Galdino. Avaliação da qualidade do sono e sonolência excessiva diurna em mulheres idosas com incontinência urinária. **Revista Neurociências**, vol. 18, no. 3, p. 294–299, 2001. <https://doi.org/10.34024/rnc.2010.v18.8458>.

FRANKLIN, Karl A.; SAHLIN, Carin; STENLUND, Hans; LINDBERG, Eva. Sleep apnoea is a common occurrence in females. **European Respiratory Journal**, vol. 41, no. 3, p. 610–615, 2013. <https://doi.org/10.1183/09031936.00212711>.

GARAULET, M.; HERNANDEZ-MORANTE, J. J.; LUJAN, J.; TEBAR, F. J.; ZAMORA, S. Relationship between fat cell size and number and fatty acid composition in adipose tissue from different fat depots in overweight/obese humans. **International Journal of Obesity**, vol. 30, no. 6, p. 899–905, 2006. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803219>.

GARAULET, Marta; GÓMEZ-ABELLN, Purificacin; MADRID, Juan Antonio. Chronobiology and obesity: The orchestra out of tune. **Clinical Lipidology**, vol. 5, no. 2, p. 181–188, 2010. <https://doi.org/10.2217/clp.10.18>.

GIANNOPOULOU, I.; PLOUTZ-SNYDER, L. L.; CARHART, R.; WEINSTOCK, R. S.; FERNHALL, B.; GOULOPOULOU, S.; KANALEY, J. A. Exercise is required for visceral fat loss in postmenopausal women with type 2 diabetes. **Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism**, vol. 90, no. 3, p. 1511–1518, 2005. <https://doi.org/10.1210/jc.2004-1782>.

GLICKMAN, Scott G.; MARN, Charles S.; SUPIANO, Mark A.; DENGEL, Donald R. Validity and reliability of dual-energy X-ray absorptiometry for the assessment of abdominal adiposity. **Journal of Applied Physiology**, vol. 97, no. 2, p. 509–514, 2004. <https://doi.org/10.1152/jappphysiol.01234.2003>.

GÓMEZ-SANTOS, Cecilia; SAURA, Cristina Bandín; LUCAS, J. A. Ros; CASTELL, Pedro; MADRID, Juan A.; GARAULET, Marta. Menopause status is associated with circadian- and sleep-related alterations. **Menopause**, vol. 23, no. 6, p. 682–690, 2016. <https://doi.org/10.1097/GME.0000000000000612>.

GORDON, C. C., W. C. CHUMLEA, et al. Stature, recumbent length, and weight. **Anthropometric standardization reference manual**. [S. l.: s. n.], 1988. p. 3–8.

HAIRSTON, Kristen G.; VITOLINS, Mara Z.; NORRIS, Jill M.; ANDERSON, Andrea M.; HANLEY, Anthony J.; WAGENKNECHT, Lynne E. Lifestyle factors and 5-year abdominal fat accumulation in a minority cohort: The IRAS family study. **Obesity**, vol. 20, no. 2, p. 421–427, 2012. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.171>.

HERNÁNDEZ, S. R. **Metodología de Pesquisa**. [S. l.: s. n.], 2013.

HUNG, Hao Chang; YANG, Yi Ching; OU, Horng Yih; WU, Jin Shang; LU, Feng Hwa; CHANG, Chih Jen. The association between self-reported sleep quality and overweight in a chinese population. **Obesity**, vol. 21, no. 3, p. 486–492, 2013. <https://doi.org/10.1002/oby.20259>.

JAFARI, Behrouz; MOHSENIN, Vahid. Polysomnography. **Clinics in Chest Medicine**, vol. 31, no. 2, p. 287–297, 2010. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2010.02.005>.

KEATING, S. E.; JOHNSON, N. A.; MIELKE, G. I.; COOMBES, J. S. A systematic review and meta-analysis of interval training versus moderate-intensity continuous training on body adiposity. **Obesity Reviews**, vol. 18, no. 8, p. 943–964, 2017. <https://doi.org/10.1111/obr.12536>.

KEATING, Shelley E.; HACKETT, Daniel A.; PARKER, Helen M.; O'CONNOR, Helen T.; GEROFI, James A.; SAINSBURY, Amanda; BAKER, Michael K.; CHUTER, Vivienne H.; CATERSON, Ian D.; GEORGE, Jacob; JOHNSON, Nathan A. Effect of aerobic exercise training dose on liver fat and visceral adiposity. **Journal of Hepatology**, vol. 63, no. 1, p. 174–182, 2015. DOI 10.1016/j.jhep.2015.02.022. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhep.2015.02.022>.

KOH-BANERJEE, Pauline; CHU, Nain Feng; SPIEGELMAN, Donna; ROSNER, Bernard; COLDITZ, Graham; WILLETT, Walter; RIMM, Eric. Prospective study of the association of changes in dietary intake, physical activity, alcohol consumption, and smoking with 9-y gain in waist circumference among 16 587 US men. **American Journal of Clinical Nutrition**, vol. 78, no. 4, p. 719–727, 2003. <https://doi.org/10.1093/ajcn/78.4.719>.

LEE, V.; BLEW, R.; HETHERINGTON-RAUTH, M.; BLEW, D.; GALONS, J. P.; HAGIO, T.; BEA, J.; LOHMAN, T.; GOING, S. Estimation of visceral fat in 9- to 13-year-old girls using dual-energy X-ray absorptiometry (DXA) and anthropometry. **Obesity Science and Practice**, vol. 4, no. 5, p. 437–447, 2018. <https://doi.org/10.1002/osp4.297>.

LEHNIG, Adam C.; STANFORD, Kristin I. Exercise-induced adaptations to white and brown adipose tissue. **Journal of Experimental Biology**, vol. 121, 2018. <https://doi.org/10.1242/jeb.161570>.

LÓPEZ-CANO, Carolina; RIUS, Ferran; SÁNCHEZ, Enric; GAETA, Anna Michela; BETRIU, Àngels; FERNÁNDEZ, Elvira; YERAMIAN, Andree; HERNÁNDEZ, Marta; BUENO, Marta; GUTIÉRREZ-CARRASQUILLA, Liliana; DALMASES, Mireia; LECUBE, Albert. The influence of sleep apnea syndrome and intermittent hypoxia in carotid adventitial vasa vasorum. **PLoS ONE**, vol. 14, no. 2, p. 1–13, 2019. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211742>.

MANCINI., MARCIO C. **Tratado de Obesidade**. 2º edição. [S. l.: s. n.], 2015.

MARIN-ALEJANDRE, Bertha Araceli; ABETE, Itziar; CANTERO, Irene; RIEZU-BOJ, Jose I.; MILAGRO, Fermín I.; MONREAL, J. Ignacio; ELORZ, Mariana; HERRERO, José Ignacio; BENITO-BOILLOS, Alberto; QUIROGA, Jorge; MARTINEZ-ECHEVERRIA, Ana; URIZ-OTANO, Juan Isidro; HUARTE-MUNIESA, María Pilar; TUR, Josep A.; MARTÍNEZ, J. Alfredo; ZULET, M. Angeles. Association between sleep disturbances and liver status in obese subjects with nonalcoholic fatty liver disease: A comparison with healthy controls. **Nutrients**, vol. 11, no. 2, p. 1–16, 2019. <https://doi.org/10.3390/nu11020322>.

MATSUDO, S.M.; MATSUDO, V.K.R.; BARROS NETO, T.L. Impacto do envelhecimento nas variáveis antropométricas, neuromotoras e metabólicas da aptidão física. **Rev. Bras. Ciên. e Mov.**, vol. 8, no. 4, p. 21–32, 2000. .

NATTERU, P; BOLU, P. **The Basics of Polysomnography**. [S. l.: s. n.], 2018. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73068-4_1.

NAVARRO, Antonio Coppi. O Exercício Físico Em Mulheres Menopausadas Promove a Redução Do Volume Da Gordura Visceral. **Revista Brasileira de Obesidade, Nutrição e Emagrecimento**, vol. 2, no. 7, p. 20–33, 2008. .

PEREIRA, Nádia; NAUFEL, Maria Fernanda; RIBEIRO, Eliane Beraldi; TUFIK, Sergio; HACHUL, Helena. Influence of Dietary Sources of Melatonin on Sleep Quality: A Review. **Journal of Food Science**, vol. 85, no. 1, p. 5–13, 2020. <https://doi.org/10.1111/1750-3841.14952>.

PISSULIN, Flávio Danilo Mungo; PACAGNELLI, Francis Lopes; ALDÁ, Maiara Almeida; BENETI, Ricardo; BARROS, Jefferson Luis de; MINAMOTO, Suzana Tanni; WEBER, Silke Anna Thereza. Tríade síndrome da apneia obstrutiva do sono, DPOC e obesidade: sensibilidade de escalas de sono e de questionários respiratórios. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, vol. 44, no. 3, p. 202–206, 2018. .

PRODUCTS. RESPITECH. [s. d.]. Available at: <http://respitechhyd.com/Products>. Accessed on: 15 Mar. 2021.

RAHE, Corinna; CZIRA, Maria Eszter; TEISMANN, Henning; BERGER, Klaus. Associations between poor sleep quality and different measures of obesity. **Sleep Medicine**, vol. 16, no. 10, p. 1225–1228, 2015. DOI 10.1016/j.sleep.2015.05.023. Available at: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2015.05.023>.

ROSS, Robert; SONI, Simrat; HOULE, Sarah A. Negative energy balance induced by exercise or diet: Effects on visceral adipose tissue and liver fat. **Nutrients**, vol. 12, no. 4, 2020. <https://doi.org/10.3390/nu12040891>.

SHAW, Kelly; GENNAT, H.; O'ROURKE, P.; DEL MAR, C. Exercise for overweight or obesity. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, no. 4, 2006. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003817.pub3>.

SLEEP TESTING – ALICE PDX. [s. d.]. Available at: <http://biotoxinjourney.com/pro-sleep-testing/>. Accessed on: 15 Mar. 2021.

SOCIEDAD LATINOAMERICANA DE NUTRICIÓN, Samuel; SÁNCHEZ REYES, Hugo. Archivos latinoamericanRelación entre cantidad de sueño nocturno y obesidad en adultos mayores chilenos de nutrición. **Archivos Latinoamericanos de**

Nutrición, vol. 66, no. 2, p. 142–147, 2016. Available at:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06222016000200007&lang=pt.

SPRIGGS WH. **Princípios básicos de polissonografia**. [S. l.: s. n.], 2012.

TCHERNOF, André; DESPRÉS, Jean Pierre. Pathophysiology of human visceral obesity: An update. **Physiological Reviews**, vol. 93, no. 1, p. 359–404, 2013.
<https://doi.org/10.1152/physrev.00033.2011>.

THOMPSON, Dylan; KARPE, Fredrik; LAFONTAN, Max; FRAYN, Keith. Physical activity and exercise in the regulation of human adipose tissue physiology. **Physiological Reviews**, vol. 92, no. 1, p. 157–191, 2012.
<https://doi.org/10.1152/physrev.00012.2011>.

TOM, Sarah E.; BERENSON, Abbey B. Associations between poor sleep quality and psychosocial stress with obesity in reproductive-age women of lower socioeconomic status. **Women's Health Issues**, vol. 23, no. 5, p. 1–14, 2013.
<https://doi.org/10.1016/j.whi.2013.06.002>.

TREUTH, S; HUNTER, R. Original Estimating dual-energy by intraabdominal adipose tissue in women. no. April, 1995. .

TUFIK, Sergio; SANTOS-SILVA, Rogerio; TADDEI, Jose Augusto; BITTENCOURT, Lia Rita Azeredo. Obstructive Sleep Apnea Syndrome in the Sao Paulo Epidemiologic Sleep Study. **Sleep Medicine**, vol. 11, no. 5, p. 441–446, 2010. DOI 10.1016/j.sleep.2009.10.005. Available at:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.sleep.2009.10.005>.

VERMA, Shalini; HUSSAIN, M. Ejaz. Obesity and diabetes: An update. **Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews**, vol. 11, no. 1, p. 73–79, 2017. DOI 10.1016/j.dsx.2016.06.017. Available at:
<http://dx.doi.org/10.1016/j.dsx.2016.06.017>.

WOOLCOTT, Orison O.; BERGMAN, Richard N. Relative fat mass (RFM) as a new estimator of whole-body fat percentage – A cross-sectional study in American adult individuals. **Scientific Reports**, vol. 8, no. 1, p. 1–11, 2018.
<https://doi.org/10.1038/s41598-018-29362-1>.

XIE, Zizhen; CHEN, Fei; LI, William A.; GENG, Xiaokun; LI, Changhong; MENG, Xiaomei; FENG, Yan; LIU, Wei; YU, Fengchun. A review of sleep disorders and melatonin. **Neurological Research**, vol. 39, no. 6, p. 559–565, 2017. DOI 10.1080/01616412.2017.1315864. Available at:
<http://dx.doi.org/10.1080/01616412.2017.1315864>.

APÊNDICE A – Aceite do comitê de ética e pesquisa de seres humanos (CEP)



CENTRO UNIVERSITÁRIO
UNIDOMBOSCO



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Relação da gordura corporal de tronco e pescoço nas alterações das fases do sono em pacientes obesas.

Pesquisador: MARCELO ROMANOVITCH RIBAS

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 32663120.4.0000.5223

Instituição Proponente: Faculdades Dom Bosco/ PR

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.108.194

Apresentação do Projeto:

Conforme parecer 4.068.062

Objetivo da Pesquisa:

Conforme parecer 4.068.062

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Conforme parecer 4.068.062

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Conforme parecer 4.068.062

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Conforme parecer 4.068.062

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

O item II.21/VI.3g presentes na resolução 466/2012 não foram abordadas no TCLE.

Formatar o documento para que uma das páginas não seja exclusiva de assinatura, ainda corrigir o

Endereço: Av Presidente Wenceslau Braz, 1172

Bairro: Guaíra

CEP: 80.710-010

UF: PR

Município: CURITIBA

Continuação do Parecer: 4.108.194

espaço destinado a assinatura das rubricas que ficou sobreposto no texto.

Como estamos atualmente frente ao enfrentamento relacionado com a pandemia COVID-19, fica a aprovação da pesquisa mediante o cumprimento de todas as recomendações sanitárias indicadas pelo Ministério da Saúde e ANVISA (<http://portal.anvisa.gov.br/coronavirus>) durante as avaliações nos participantes da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1563359.pdf	16/06/2020 19:14:04		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projetocorrigido.docx	16/06/2020 19:13:28	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLCorrigido.docx	16/06/2020 19:12:41	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Folha de Rosto	folhaDeRosto2405.pdf	24/05/2020 19:38:46	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Outros	questionario_fa.docx	24/05/2020 19:24:27	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Outros	Epworth.docx	24/05/2020 19:24:10	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Outros	Pittsburgh.docx	24/05/2020 19:23:54	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Orçamento	orcamento.docx	24/05/2020 19:23:26	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Outros	recordatorio_alimentar.docx	24/05/2020 19:23:07	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Outros	Questionario_IPAQ.pdf	24/05/2020 19:22:48	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Cronograma	Cronograma.docx	24/05/2020 19:22:17	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito

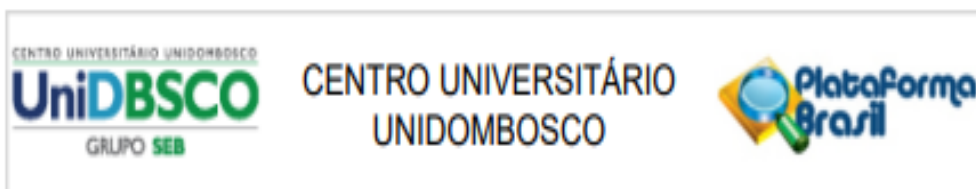
Endereço: Av Presidente Wenceslau Braz, 1172

Bairro: Guaíra

CEP: 80.710-010

UF: PR

Município: CURITIBA



Continuação do Parecer: 4.108.194

Declaração de concordância	autorizacao_institutosonodecuritiba.PDF	24/05/2020 19:20:39	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao_pebs.PDF	24/05/2020 19:20:16	MARCELO ROMANOVITCH RIBAS	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 24 de Junho de 2020

Assinado por:

RENATA WASSMANSDORF
(Coordenador(a))

Endereço: Av Presidente Wenceslau Braz, 1172

Bairro: Guaíra

CEP: 80.710-010

APÊNDICE B- TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE)

Por favor, leia com atenção as informações contidas abaixo antes de dar o seu consentimento para participar desse estudo.

Você está sendo convidada pela acadêmica Elena Marie Peixoto Ruthes, pela médica Dra. Danielle Salvati de Campos Malaquias e o orientador desta pesquisa Professor Oslei de Matos a participar de um estudo intitulado “**Relação da gordura corporal de tronco e pescoço nas alterações das fases do sono em pacientes obesas encaminhadas para polissonografia**”. É por meio das pesquisas que ocorrem os avanços importantes em todas as áreas, e sua participação é fundamental.

Tal pesquisa justifica-se pois será desenvolvida para verificar a qualidade do sono, assim como as regiões corporais mais afetadas pelo excesso de gordura e como o profissional de Educação física pode intervir nos exercícios ministrados para esses pacientes para melhorar a qualidade do sono NREM, assim como todo o quadro clínico desse paciente, considerando que a quantidade de estudos envolvendo sono NREM e a distribuição de gordura por DXA em mulheres são escassos este trabalho será desenvolvido. Sendo assim, a presente pesquisa tem por objetivo avaliar as fases do sono com as alterações e disposição de gordura de tronco e pescoço em mulheres nos diferentes níveis de obesidade. Desta forma, gostaríamos de contar com a sua colaboração para responder a questionários que avaliarão sua qualidade de vida.

Assim, caso você participe da pesquisa, será necessário realizar um exame de Composição Corporal por meio de Absorciometria com dupla emissão de Raio-x (DXA), após o exame de polissonografia, realizar uma avaliação antropométrica da circunferência de pescoço e abdominal, responder o teste de qualidade de sono de Pittsburgh, assim como escala de sonolência diurna de Epworth, responder o recordatório nutricional, responder o questionário sobre nível de atividade física (IPAQ).

O tempo despendido para realizar o exame de composição corporal, antropometria e questionários é de aproximadamente 30 minutos em cada aplicação. Em relação a presente pesquisa você poderá esperar como benefício receber um relatório com valores de referência para verificar o seu estado de saúde (composição corporal, nível de atividade física, qualidade nutricional, qualidade do sono), é importante ressaltar que não há esse protocolo em uma prática clínica, portanto você terá todo esse acompanhamento como apoio do diagnóstico clínico o qual poderá ser realizado por sua médica do sono, e possibilitará uma visão mais abrangente do seu quadro, além da pesquisa ser gratuita, considerando que o exame de composição corporal possui um alto custo. É possível que você experimente algum desconforto, para responder os questionários, os quais serão minimizados pois serão aplicados em uma sala própria para aplicação dos mesmos e com pessoas treinadas para realizar a aplicação, além dos questionários que serão aplicados serem validados e aplicados amplamente no mundo. O exame de composição realizado através do DXA envolve radiação, no entanto é muito importante que este equipamento seja utilizado por ser um método de baixo custo e que propiciará uma nova medida diagnóstica que poderá ser utilizada pela comunidade científica, assim como em um diagnóstico mais eficaz para as pacientes com obesidade. Podemos ressaltar também que comparado à ressonância magnética, a radiação é bem menor, não utilizaremos nenhuma forma de

contraste, pois é um exame de composição corporal que dispensa a utilização do mesmo, mulheres grávidas e/ou que realizaram algum exame de radiação em um período inferior a 7 dias do exame no DXA, não realizarão o exame.

Caso durante a realização da pesquisa, você tenha dúvidas sobre algum questionário, ou sobre o exame poderá entrar em contato com o pesquisador Oslei de Matos, professor (a) da Universidade Tecnológica Federal do Paraná do Curso de Educação Física e sua orientanda de mestrado Elena Marie Peixoto Ruthes, ou a médica Dra. Danielle Salvati de Campos Malaquias. Você poderá nos encontrar pessoalmente de segunda à sexta-feira das 13h00h às 17h00h na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Av. Sete de Setembro, Nº 3165, Rebouças, CEP: 80240-000, ou no telefone (41) 99753-0661 além de contatos via e-mail para osleim@utfpr.edu.br ou elenaruthes@alunos.utfpr.edu.br, dra.daniellecampos@hotmail.com.

Caso queira entrar em contato com o comitê de ética, responsável pela aprovação desta pesquisa, poderá contatar o Comitê de Ética e pesquisa da Faculdade Dom Bosco pelo telefone (41) 3213 – 5206. O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, com “munus público”, que existe nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos - Res. CNS n.º 466/12, II.4). No rodapé você identifica o contato do Comitê caso necessite.

Cabe enfatizar, que a sua participação neste estudo é voluntária. Contudo, se você não quiser mais fazer parte da pesquisa tem liberdade para aceitar ou recusar a participação, agora, ou em qualquer momento, e poderá solicitar de volta o termo de consentimento livre esclarecido assinado. Caso você sofra qualquer tipo de dano resultante de sua participação nesta pesquisa, previsto ou não no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, têm direito à indenização prescrita por lei por parte do pesquisador. As informações relacionadas ao estudo poderão ser inspecionadas pelos responsáveis que executam a pesquisa e pelas autoridades legais. No entanto, se qualquer informação for divulgada em relatório ou publicação, isto será feito sob forma codificada, para que a **confidencialidade** seja mantida. As despesas necessárias para a realização da pesquisa não são de sua responsabilidade e pela sua participação no estudo você não receberá qualquer valor em dinheiro. Gostaríamos de ressaltar que não haverá nenhum dano à você imediato ou posterior, direto ou indireto decorrente da participação desta pesquisa.

Por fim, cabe lembrar que quando os resultados forem publicados, não aparecerá seu nome, e sim um código.

Eu, _____ li o texto acima e compreendi o objetivo do estudo do qual fui convidado a participar. A explicação que recebi menciona os riscos e benefícios do estudo. Eu entendi que sou livre para interromper minha participação no estudo a qualquer momento sem justificar a decisão e sem que esta decisão me afete, exigindo a minha via deste Termo assinada.

Eu concordo voluntariamente em participar desta pesquisa.

Curitiba, ____ de _____ de 201_.

Assinatura do Participante da Pesquisa
RG: _____

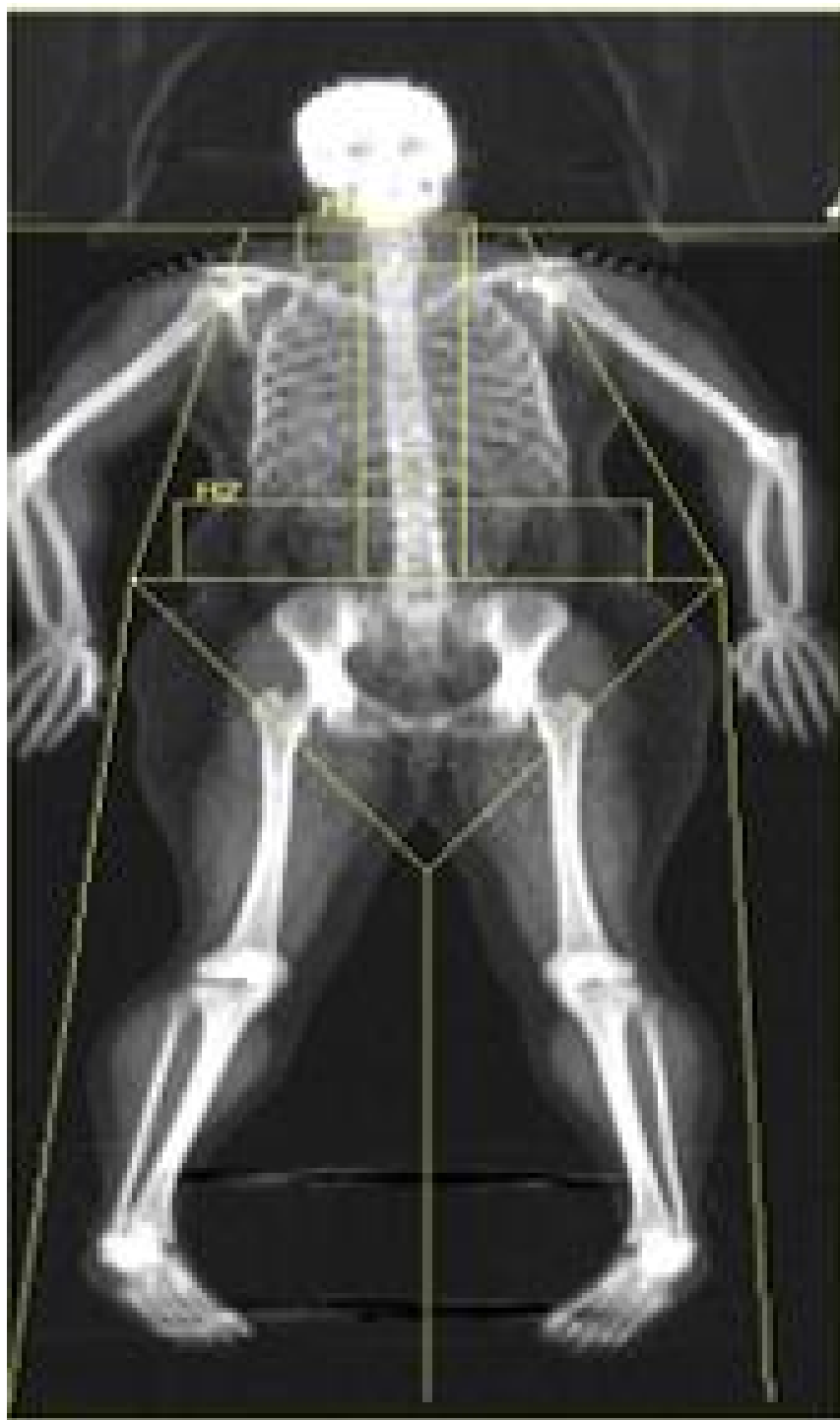
Elena Marie Peixoto Ruthes
RG: 10.238.275-7

Oslei de Matos
RG: 3.622.740-0

Danielle Salvati de Campos Malaquias
RG: 6.825.345-4

APÊNDICE C- FICHA DE DADOS ANTROPOMÉTRICOS E SOCIOECONÔMICOS DAS PACIENTES

Nome:	Idade:	Data da coleta:	Cód:
Estado Civil:	Solteira: <input type="checkbox"/>	Casada: <input type="checkbox"/>	Divorciada: <input type="checkbox"/> Viúva: <input type="checkbox"/>
Número de filhos:	Idade da menarca:	Idade da menopausa:	
Nível de escolaridade:	Não alfabetizada: <input type="checkbox"/>	Alfabetizada: <input type="checkbox"/>	Ensino fundamental: <input type="checkbox"/> Ensino Médio: <input type="checkbox"/> Ensino superior: <input type="checkbox"/>
Situação de emprego:	Empregada: <input type="checkbox"/>	Desempregada: <input type="checkbox"/>	Dona de casa: <input type="checkbox"/> Aposentada/ Pensionista: <input type="checkbox"/> Autônoma: <input type="checkbox"/>
Medicamentos que utiliza:			
Massa:		Estatura:	
Diabetes: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Hipertensão: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Dislipidemia: Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/>			
Outras Doenças:			
Qual sua percepção de sono?			
Já realizou alguma cirurgia nas vias aéreas? Desvio de Septo? Amígdalas?			
Circunferência do Pescoço (cm):			
Circunferência Abdominal (cm):			

APÊNDICE D- MEDIDA ABDOMINAL REALIZADA POR DXA (ROI)(R2)

APÊNDICE E- AFERIÇÃO TEMPERATURA COVID-19

ANEXO 1- QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DO SONO – PITTSBURGH

Instruções: As seguintes perguntas são relativas aos seus hábitos usuais de sono durante o último mês somente. Suas respostas devem indicar a lembrança mais exata da maioria dos dias e noites no último mês. Por favor, responda a todas as perguntas.

1) Durante o último mês, quando você geralmente foi para a cama à noite?

Hora usual de deitar: _____:_____

2) Durante o mês passado, quanto tempo (em minutos) você geralmente levou para dormir à noite?

Número de minutos: _____

3) Durante o último mês, quando você geralmente levantou de manhã?

Hora usual de levantar _____:_____

4) Durante o último mês, quantas horas de sono você teve por noite? (Este pode ser diferente do número de horas que você ficou na cama) Horas de sono por noite: _____

Para cada uma das questões restantes marque a melhor (uma) resposta. Por favor, responda a todas as questões.

5) Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade para dormir porque você.....

a) Não conseguiu adormecer em até 30 minutos

() nenhuma vez no último mês

() menos de uma vez por semana

() uma ou duas vezes por semana

() três ou mais vezes por semana ou mais

b) Acordou no meio da noite ou de manhã cedo

() nenhuma vez no último mês

() menos de uma vez por semana

() uma ou duas vezes por semana

() três ou mais vezes por semana ou mais

c) Precisou levantar para ir ao banheiro

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

d) Não conseguiu respirar confortavelmente

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

e) Tossiu ou roncou forte

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

f) Sentiu muito frio

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

g) Sentiu muito calor

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

h) Teve sonhos ruins

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

i) Teve dor nenhuma vez no último mês

- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

j) Outra razão, por favor, descreva:

Com que frequência, no último mês, você teve dificuldade para dormir devido a esta razão?

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

6) Durante o último mês, como você classificaria a qualidade do seu sono de uma maneira geral?

- Muito boa
- Boa
- Ruim
- Muito ruim

7) Durante o último mês, com que frequência você tomou medicamento para dormir (prescrito ou “por conta própria”) para lhe ajudar a dormir?

- nenhuma vez no último mês

- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

8) Durante o último mês, com que frequência você teve dificuldade para ficar acordado enquanto dirigia, comia ou participava de uma atividade social (festa, reunião de amigos, trabalho, estudo)

- nenhuma vez no último mês
- menos de uma vez por semana
- uma ou duas vezes por semana
- três ou mais vezes por semana ou mais

9) Durante o último mês, o quanto problemático foi para você manter o entusiasmo (ânimo) para fazer as coisa (suas atividades habituais)?

- nenhuma dificuldade
- um problema muito leve
- um problema razoável
- um problema muito grande

Pontuação por componente:

1: ____; 2: ____; 3: ____; 4: ____ 5: ____; 6: ____; 7: ____ 8: ____ 9: ____

Pontuação total: _____

ANEXO 2- QUESTIONÁRIO DO NÍVEL DE ATIVIDADE FÍSICA (IPAQ)

BLOCO 1 – ATIVIDADE FÍSICA

Este bloco está relacionado com **DIFERENTES TIPOS** de atividades físicas realizadas nos **ÚLTIMOS 7 DIAS**. Por favor, responda as perguntas abaixo mesmo que você não se considere uma pessoa fisicamente ativa.

Atividade física FORTE são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
Atividade física MÉDIA são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

Seção 1. Atividade física no TRABALHO

Pense primeiro sobre o tempo que você gasta no trabalho. Considere trabalho como sendo as tarefas que você tem que fazer incluindo o trabalho remunerado ou voluntário.

Q1. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário?	Q1. __
<input type="checkbox"/> Não (pule para seção 2 – Q8) <input type="checkbox"/> Sim	
Q2. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou atividades físicas de intensidade FORTE como parte do seu trabalho, por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Carregar grandes pesos, escavar, subir escadas, dentre outros.	Q2. __
<input type="checkbox"/> 0 (pule para Q4) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7	
Q3. Nos dias que você realizou atividades físicas de intensidade FORTE , quanto TEMPO em média você passou realizando esse tipo de trabalho?	Q3. __
_____ horas _____ minutos	
Q4. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA como parte do seu trabalho, por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Carregar pesos leves (NÃO inclui caminhada).	Q4. __
<input type="checkbox"/> 0 (pule para Q8) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7	
Q5. Nos dias que você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA , quanto TEMPO em média você passou realizando esse tipo de trabalho?	Q5. __
_____ horas _____ minutos	
Q6. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou CAMINHADA como parte do seu trabalho, por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Carteiro (NÃO inclui caminhar como forma de deslocamento para ir ou voltar do trabalho)	Q6. __
<input type="checkbox"/> 0 (pule para seção 2 – Q8) <input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 6 <input type="checkbox"/> 7	
Q7. Nos dias que você realizou CAMINHADA , quanto TEMPO em média você passou realizando esse tipo de trabalho?	Q7. __
_____ horas _____ minutos	

Seção 2. Atividade física como meio de TRANSPORTE.

Pense nas maneiras como você se desloca para ir de um lugar para o outro

Q8. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você andou de carro, ônibus, metrô ou trem para se deslocar de um lugar a outro, por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Para o trabalho, shopping, supermercado, clínica, igreja e outros. 10 (pule para Q10) 1 2 3 4 5 6 7	Q8. ____
Q9. Nos dias que você UTILIZOU carro, ônibus, metrô ou trem se deslocando de um lugar a outro, quanto TEMPO em média você gastou? _____ horas _____ minutos	Q9. ____
Agora pense somente em relação a CAMINHAR ou PEDALAR para ir de um lugar a outro.	
Q10. Nos últimos SETE DIAS , quantos DIAS você CAMINHOU para ir de um lugar a outro, por pelo menos 10 minutos seguidos ? (NÃO inclui as caminhadas por lazer ou exercício). 10 (pule para Q12) 1 2 3 4 5 6 7	Q10. ____
Q11. Nos dias que você CAMINHOU de um lugar a outro, quanto TEMPO em média você gastou? _____ horas _____ minutos	Q11. ____
Q12. Nos últimos SETE DIAS , quantos DIAS você PEDALOU para ir de um lugar a outro, por pelo menos 10 minutos seguidos ? (NÃO inclui as pedaladas por lazer ou exercício). 10 (pule para seção 3 – Q14) 1 2 3 4 5 6 7	Q12. ____
Q13. Nos dias que você PEDALOU de um lugar a outro, quanto TEMPO em média você gastou? _____ horas _____ minutos	Q13. ____

Seção 3. Atividade física no ambiente DOMÉSTICO.

Pense exclusivamente nas atividades físicas realizadas no jardim ou quintal e dentro de sua própria casa.

Q14. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou atividades físicas de intensidade FORTE no JARDIM OU QUINTAL como parte das tarefas de casa, por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Capinar ou limpar o quintal. 10 (pule para Q16) 1 2 3 4 5 6 7	Q14. ____
Q15. Nos dias que você realizou atividades físicas de intensidade FORTE no JARDIM OU QUINTAL , quanto TEMPO em média você passou realizando esse tipo de tarefa? _____ horas _____ minutos	Q15. ____
Q16. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA no JARDIM OU QUINTAL como parte das tarefas de casa, por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Carregar pesos leves, varrer, limpar a calçada e rastelar. 10 (pule para Q18) 1 2 3 4 5 6 7	Q16. ____
Q17. Nos dias que você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA no JARDIM OU QUINTAL , quanto TEMPO em média você passou realizando esse tipo de tarefa? _____ horas _____ minutos	Q17. ____
Q18. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA DENTRO DE CASA como parte das tarefas de casa, por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Carregar pesos leves, limpar vidros, aspirar o chão e varrer. 10 (pule para seção 4 – Q20) 1 2 3 4 5 6 7	Q18. ____
Q19. Nos dias que você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA DENTRO DE CASA , quanto TEMPO em média você passou realizando esse tipo de tarefa? _____ horas _____ minutos	Q19. ____

Seção 4. Atividade física no TEMPO LIVRE.

Pense nas atividades físicas recreativas, esporte, exercício ou lazer.

Q20. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou atividades físicas de intensidade FORTE no seu TEMPO LIVRE , por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Correr, pedalar rápido, hidroginástica e ginástica de academia (NÃO inclui a caminhada). 10 (pule para Q22) 1 2 3 4 5 6 7	Q20. ____
Q21. Nos dias que você realizou atividades físicas de intensidade FORTE no seu tempo livre, quanto TEMPO em média você passou realizando essas atividades? _____ horas _____ minutos	Q21. ____
Q22. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA no seu TEMPO LIVRE , por pelo menos 10 minutos seguidos ? — Ex.: Nadar, pedalar em ritmo moderado e praticar esportes (NÃO inclui a caminhada). 10 (pule para Q24) 1 2 3 4 5 6 7	Q22. ____

A
A

Q23. Nos dias que você realizou atividades físicas de intensidade MÉDIA no seu tempo livre, quanto TEMPO em média você passou realizando essas atividades? _____ horas _____ minutos	Q23.
Q24. Nos últimos SETE DIAS , em quantos DIAS você realizou CAMINHADA no seu TEMPO LIVRE , por pelo menos 10 minutos seguidos ? [] 0 (pule para seção 5 – Q26) [] 1 [] 2 [] 3 [] 4 [] 5 [] 6 [] 7	Q24. ____
Q25. Nos dias que você realizou CAMINHADA no seu tempo livre, quanto TEMPO em média você passou realizando essas atividades? _____ horas _____ minutos	Q25. ____

Seção 5. Tempo despendido **SENTADO**.

Pense no tempo que você gastou sentado, reclinado ou deitado.

Q26. Nos últimos SETE DIAS , quanto tempo POR DIA você passou sentado durante os DIAS DA SEMANA ? — (NÃO inclui o tempo de deslocamento no carro e/ou ônibus) _____ horas _____ minutos	Q26. ____
Q27. Nos últimos SETE DIAS , quanto tempo POR DIA você passou sentado durante o FINAL DE SEMANA ? — (NÃO inclui o tempo de deslocamento no carro e/ou ônibus) _____ horas _____ minutos	Q27. ____