



ASSOCIAÇÃO TERESINENSE DE ENSINO - ATE
CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTO AGOSTINHO - UNIFSA
COORDENAÇÃO DO CURSO DE NUTRIÇÃO

Maira Elaine Cunha da Silva
Ma. Liejy Agnes dos Santos Raposo Landim

**ESTADO NUTRICIONAL, QUALIDADE DO SONO E SUA RELAÇÃO COM A
CRONONUTRIÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA.**

TERESINA, PIAUÍ.
JUNHO DE 2024

**ESTADO NUTRICIONAL, QUALIDADE DO SONO E SUA RELAÇÃO COM A
CRONONUTRIÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA.**

Maira Elaine Cunha da Silva

Orientadora: Ma. Liejy Agnes dos Santos Raposo Landim

TERESINA, PIAUÍ.

JUNHO DE 2024

FICHA CATALOGRÁFICA

Centro Universitário Santo Agostinho - UNIFSA
Biblioteca Antônio de Pádua Emérito

S586e Silva, Maira Elaine Cunha da.
Estado nutricional, qualidade do sono e sua relação com a
crononutrição: uma revisão narrativa / Maira Elaine Cunha da
Silva. – 2024.
15 f.
Artigo (Bacharel em Nutrição) – Centro Universitário Santo
Agostinho - UNIFSA, Teresina, 2024.
“Orientação: Ma. Liejy Agnes Santos Raposo Landim.”

1. Crononutrição. 2. Ciclo Circadiano. 3. Estado Nutricional. 4.
Qualidade do Sono. I.Título.

CDD 613.26

Elaborada por Lílían Farias Pinto - CRB-3/1271

RESUMO

INTRODUÇÃO: Crononutrição é a ciência que estuda a cronobiologia e a nutrição. A conexão dessas áreas científicas, investigam a associação entre os relógios biológicos (ciclo circadiano), nutrição e metabolismo. O ciclo circadiano se refere aos ritmos biológicos que irão atuar de forma temporal no balanço energético e hormonal, para um equilíbrio metabólico universal. A ligação da crononutrição e do comportamento alimentar, ocorre pelo alinhamento do horário das refeições, quantidade e qualidade da dieta. Esses fatores referem-se a homeostase do metabolismo, que uma vez desajustada, levam ao desequilíbrio hormonal e consequentemente afetam a qualidade do sono. **OBJETIVO:** Discutir sobre a crononutrição, sua relação com a qualidade do sono e estado nutricional. **MÉTODOS:** Trata-se de um artigo de revisão do tipo narrativa. Foram coletados artigos em três bases de dados eletrônicas, National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), e Google Acadêmico (GA), nos idiomas português e inglês. Os descritores utilizados foram “crononutrição e ciclo circadiano”, “crononutrição e estado nutricional”, “crononutrição e qualidade do sono”, “crononutrição e atividade física”, “crononutrição e comportamento alimentar”. Para a seleção dos artigos foram utilizados como critérios de inclusão: artigos originais, que abordassem a temática principal da pesquisa, artigos nos idiomas português e inglês, que encontrassem online e gratuitos e sem delimitação temporal. Como critérios de exclusão: artigos duplicados, artigos que não aderissem os parâmetros da pesquisa e que fossem encontrados em outros idiomas. **RESULTADOS:** Foi observado que a qualidade do sono desregulada está associada ao consumo excessivo de ultraprocessados, com uma ingestão alimentar maior nas refeições noturnas, e o estado nutricional irregular (IMC elevado). Posto isso, o ciclo circadiano ajustado em ingestão alimentar adequada e sono estável, contribui para o equilíbrio metabólico do indivíduo. **CONCLUSÃO:** A dissociação do ciclo circadiano pode levar a uma má qualidade do sono e estado nutricional irregular, pois interfere diretamente no metabolismo, podendo assim, ter como consequências, falta de concentração, desequilíbrio hormonal, apetite prolongado no período noturno, doenças crônicas não transmissíveis (DCNT's), sendo assim, comprometendo o equilíbrio metabólico do indivíduo. É importante que o ciclo circadiano esteja adequado em ingestão alimentar, atividade física, regulação do sono, e os ritmos circadianos com a harmonização dos relógios biológicos, para manter a homeostase do organismo e do estado nutricional.

Palavras-chave: Crononutrição, Ciclo Circadiano, Estado Nutricional, Qualidade do sono.

*“Por quanto a sabedoria entrará no teu coração, e o
conhecimento será suave à tua alma.”*

Provérbios 2:10

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter abençoado esta jornada, por ter me dado força, coragem e ânimo nos dias que julguei não conseguir chegar até aqui. Obrigada Senhor, por não ter me desamparado, ter me guiado e iluminado nos momentos de inseguranças e vulnerabilidade, tudo foi possível graças a tua presença divina em minha vida. A ti, glórias! Te amo Deus!

Aos meus pais e ao meu irmão que foram minha base, meu sustento e meu incentivo em todos os sentidos. Agradeço de todo o meu coração, pois sem o apoio de vocês eu não estaria agora escrevendo os meus agradecimentos de TCC, obrigada por todo amor e confiança que depositaram em mim. Essa vitória é nossa! amo vocês!

Quero agradecer ao meu namorado, por ter sido e ser o melhor parceiro e meu porto seguro, não poderia deixar de mencionar a importância que tens em minha vida. Obrigada por todo incentivo emocional e ter me encorajado nessa trajetória, demonstrando todos dias que eu poderia superar meus próprios limites. Obrigada por tanto e pelo seu amor, te amo!

Gratidão a minha família que diretamente ou indiretamente contribuíram para minha motivação diária durante a graduação, em especial ao meu primo e meu padrinho de consagração, que me ajudaram a concluir o meu tão sonhado curso. Agradeço de todo coração também a minha madrinha de crisma e sua família que me acolheram no início da graduação, em que precisei me mudar de cidade para dar continuidade aos estudos, vocês foram muito importantes nesse processo.

Agradeço muito as minhas amigas, que são como irmãs para mim, por terem sido presentes tanto perto quanto longe, nos momentos alegres e tristes, bons e ruins, é nessas horas que percebemos que ser do mesmo sangue não importa, quando se tem alguém do coração ao seu lado, vocês são minha família de alma e sem dúvida as melhores amigas que Deus poderia ter me presenteado. Obrigada por todo o apoio e carinho das duas, todo amor é recíproco, contem sempre comigo!

Agradecer também a todo o corpo docente, minhas professoras e professores que contribuíram para meu crescimento científico, obrigada pelos momentos de risos e puxões de orelha, pelos momentos de descontrações e todo suporte de preparação para o Enade, vocês foram muito importantes nessa etapa.

Também quero demonstrar minha gratidão a minha orientadora Liejy Agnes Landim, que é e foi como uma mãe, amiga, professora e orientadora numa pessoa só. Agradeço por todo apoio, paciência, carinho e amizade durante todo esse percurso. Você é muito importante na minha e com certeza na vida de cada aluno seu, que te conhece sinceramente e sabe o quanto especial você é. Que Deus sempre abençoe abundantemente a sua vida, amo você!

Por fim, agradecer a mim mesma por não ter desistido dos meus sonhos, e ter buscado motivação em Deus e nessas pessoas mencionadas, toda essa trajetória não foi fácil, porém foi menos difícil com vocês ao meu lado.

Gratidão!

SUMÁRIO

Introdução	9
Procedimentos metodológicos	10
Resultados e discussão	11
Qualidade do sono e o estado nutricional	11
Estado Nutricional	12
Atividade física, estado nutricional e sua relação com a crononutrição	13
Crononutrição e Ciclo Circadiano e o estado nutricional.....	14
Considerações Finais	16
Referências Bibliográficas	16
ANEXOS	19

**ESTADO NUTRICIONAL, QUALIDADE DO SONO E SUA RELAÇÃO COM A
CRONONUTRIÇÃO: UMA REVISÃO NARRATIVA
NUTRITIONAL STATUS, SLEEP QUALITY AND THEIR RELATIONSHIP WITH
CHRONONUTRITION: AND INTEGRATIVE REVIEW.**

Maira Elaine Cunha da Silva

Centro Universitário Santo Agostinho
Teresina - PI
<https://orcid.org/0009-0001-4808-3277>
mairaelainecs@gmail.com

Valéria Alves de Carvalho

Centro Universitário Santo Agostinho
Teresina - PI
<https://orcid.org/0009-0001-7855-0518>
vallcarvalhovn@gmail.com

Liejy Agnes dos Santos Raposo Landim

Docente do Centro Universitário Santo Agostinho
Teresina - PI
<https://orcid.org/0000-0002-5158-3248>
liejylandimatlanticaeditora@gmail.com

RESUMO

Objetivo: Discutir sobre a crononutrição, sua relação com a qualidade do sono e estado nutricional. Metodologia: Trata-se de um artigo de revisão do tipo narrativa. Foram coletados artigos em três bases de dados, National Librarg of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), e Google Acadêmico (GA). Os descritores utilizados foram “crononutrição e ciclo circadiano”, “crononutrição e estado nutricional”, “crononutrição e qualidade do sono”, “crononutrição e atividade física”, ‘crononutrição e comportamento alimentar’. Para a seleção dos artigos foram utilizados como critérios de inclusão: artigos originais, que abordassem a temática da pesquisa, nos idiomas português e inglês. Resultados: Foi observado que a qualidade do sono desregulada está associada ao consumo excessivo de ultraprocessados, com uma ingestão alimentar maior nas refeições noturnas, e o estado nutricional irregular (IMC elevado). Posto isso, o ciclo circadiano ajustado em ingesta alimentar adequada e sono estável, contribui para o equilíbrio metabólico do indivíduo.

Palavras-chave: Crononutrição, Ciclo circadiano, Estado nutricional, Qualidade do sono.

ABSTRACT

Objective: To discuss chrononutrition, its relationship with sleep quality and nutritional status. **Methodology:** This is a narrative review article. Articles were collected from three databases, the National Library of Medicine (PubMed), the Virtual Health Library (VHL) and Google Scholar (GA). The descriptors used were "chrononutrition and circadian cycle", "chrononutrition and nutritional status", "chrononutrition and sleep quality", "chrononutrition and physical activity", and "chrononutrition and eating behavior". The inclusion criteria used to select the articles were: original articles that addressed the research theme, in Portuguese and English. **Results:** It was observed that deregulated sleep quality is associated with excessive consumption of ultra-processed foods, with higher food intake at evening meals, and irregular nutritional status (high BMI). That said, the circadian cycle adjusted to adequate food intake and stable sleep contributes to the individual's metabolic balance.

Keywords: Chrononutrition, Circadian Cycle, Nutritional Status, Sleep Quality.

Introdução

Crononutrição é a ciência que faz ligação do estudo da cronobiologia e da nutrição e juntas estudam a relação entre os relógios biológicos, nutrição e metabolismo (Oike; Oishi; Kabori, 2014). O ciclo circadiano refere-se aos ritmos biológicos dos seres humanos, exercidos através de comportamentos ambientais, temporais, alimentares e hormonais que coincide em um período de 24 horas (Coutinho; Teodoro; Sanches, 2018). Para entender o mecanismo do ciclo circadiano, é necessário entender que ele se divide em relógios periféricos localizados em órgãos e tecidos do trato gastrointestinal e o relógio central localizado no sistema nervoso central (cérebro), todos esses fatores irão atuar no organismo de forma temporal (Richards; Gumz, 2012).

Em nosso organismo existe um sistema de temporização para que os ritmos circadianos funcionem adequadamente. O relógio central, e relógios periféricos, fazem parte desse sistema, tendo como a melatonina, um importante mediador hormonal, atuando como controladora dos processos fisiológicos e aspectos nutricionais e influenciando na homeostase do balanço energético, ou seja, no equilíbrio metabólico em geral. Como os processos fisiológicos estão: sono e vigília, processos reprodutivos, digestivo e sinalização insulínica; como os aspectos nutricionais estão: a frequência alimentar e horário das refeições. No entanto, todos esses processos vão interferir no estado nutricional, e na qualidade do sono (Cipolla *et al.*, 1999; Yamazaki, 2000).

O alinhamento da crononutrição à alimentação se dá na combinação em quantidade e qualidade da ingesta alimentar, horário das refeições e alimentação ligado as questões culturais, no entanto esses fatores influenciam no aspecto emocional e social de cada ser humano, com isso entende-se que os relógios biológicos e a rotina alimentar pode afetar e exercer efeito nas alterações metabólicas e fisiológicas do organismo (Serin; Tek, 2019; Fonseca 2021).

Segundo (Coutinho; Teodoro; Sanches, 2018), o aumento do consumo noturno de alimentos altamente energéticos tem relação com indivíduos que não dormem o suficiente à noite ou não tem um sono adequado, levam a um desequilíbrio hormonal, ocorrendo uma disfunção da melatonina e interferem diretamente na secreção de outros hormônios como cortisol, grelina, leptina e serotonina.

O objetivo deste artigo é discutir sobre a crononutrição e sua relação com a qualidade do sono e estado nutricional, trazendo os possíveis malefícios para a saúde e qualidade de vida.

A Crononutrição é uma ciência relativamente nova no mundo da pesquisa, e com crescente interesse pelos os nutricionistas, pois com ela é possível compreender o funcionamento dos círculos circadianos e como eles estão relacionados com a regulação do sono e os comportamentos alimentares, uma vez que ela envolve fatores fisiológicos e metabólicos e comportamentais. Dessa maneira, compreender a importância de debater mais sobre a Crononutrição, significa entender como o ciclo circadiano e a nutrição interferem na alimentação e no sono, não ligada somente na quantidade e qualidade, mas também no planejamento de refeições, e horários de sono, mantendo assim uma rotina adequada a saúde.

Procedimentos metodológicos

Este estudo trata-se de um artigo de revisão do tipo narrativa, que realizou uma investigação do assunto em questão de forma ampla, para uma abordagem mais teórica e contextual sobre a crononutrição, sua relação com a qualidade do sono e estado nutricional. Na busca pelos artigos, foram coletados em duas bases de dados eletrônicas, National Library of Medicine (PubMed), Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google Acadêmico (GA).

Para fazer a seleção dos artigos, foram utilizados os seguintes critérios de inclusão: artigos originais, artigos não duplicados, que abordassem a temática principal do artigo presente, como a relação da qualidade do sono e estado nutricional com a crononutrição, também foram incluídos artigos nos idiomas português e inglês, sem delimitação temporal, e que encontrassem disponíveis online e gratuitos.

Os descritores utilizados foram “crononutrição e ciclo circadiano”, “crononutrition and circadian cycle”, “crononutrição e estado nutricional”, “crononutrition and nutritional status “, “crononutrição e qualidade do sono”, “crononutrition and quality of sleep”, “crononutrição e atividade física”, “crononutrition and physical activity”.

Foram aplicados critérios de exclusão: artigos duplicados, nos idiomas que não fossem em português e inglês, e que não aderissem os parâmetros de pesquisa. O desfecho inicial da busca nas bases de dados resultou em 458 artigos. Durante à análise dos artigos, foram aplicados os critérios de inclusão, resultando em 139 artigos no PubMed e 316 artigos no GA, e 3 artigos na BVS.

Logo após foram aplicados os critérios de exclusão, sendo excluídos 125 artigos no PubMed e 306 artigos no GA, e 2 artigos na BVS. Por fim, foram selecionados na sua totalidade 26 artigos.

Resultados e discussão

Qualidade do sono e o estado nutricional

O sono é comandado por atividade cerebral, natural e periódica capaz de exercer alterações cognitivas, diminuição nas percepções ambientais periodicamente e modificáveis entres os seres vivos (Gomes; Quinhones; Engelhardt, 2010). Os relógios biológicos são representados pelos fatores internos e externos que afetam a qualidade do sono, além da quantidade de horas dormidas que respectivamente correspondem ao monitoramento da temperatura corporal e o ritmo circadiano hormonal, que necessitam de fatores como a exposição à luz, estímulos sonoros, temperatura ambiente, rotina e hábitos alimentares principalmente no período da noite (Burke *et al.*, 2015; Texeira, 2017).

A dissociação interna entre os ritmos circadianos, pode ser ocasionada por alterações bruscas no período da noite, ocorrendo oscilações durante os horários do sono, podendo desencadear sinais de dificuldade de atenção e concentração (Gomes; Tavares; Azevedo, 2011). Outro fator negativo na regulação do ciclo circadiano, é a privação do sono, uma vez que interferem no metabolismo da glicose e lipídios, podendo haver diminuição dos níveis de grelina e leptina, e que ambas se ligam na questão do alongamento de apetite e ingesta alimentar (Archer; Oster, 2015).

A percepção de um sono desregulado em quantidade e qualidade, nota-se quando há uma ingestão aumentada de alimentos calóricos no período da noite, fato conhecido como síndrome do comer noturno, uma vez que esse fator é causado pelos desajustes hormonais (melatonina, cortisol, serotonina, leptina e grelina, justamente

por não haver um sono noturno adequado, e assim causando o desequilíbrio metabólico (Coutinho; Teodoro; Sanches, 2018).

Segundo o estudo de (Baron *et.al.*, 2011) com 52 participantes de ambos os sexos, cujo objetivo foi avaliar o horário do sono nos padrões alimentares e no IMC, foi descoberto que pessoas com menor duração de sono, consumiram mais calorias no jantar, tiveram maior consumo de fast foods, ingestão calórica após as 20 horas, e menor ingestão de vegetais e frutas. Estas descobertas indicaram que pessoas com menor duração de sono, tiveram o IMC mais elevado, sendo assim podendo aumentar o risco para doenças crônicas não transmissíveis, como a obesidade.

De acordo com (Potter *et al.*, 2016), em seu estudo com camundongos, o sono restrito está diretamente relacionado com o aumento da liberação de ácidos graxos não esterificados pelos adipócitos, o que pode contribuir para a resistência à insulina, bem como para a estimulação da gliconeogênese, por meio da ativação do sistema nervoso autônomo, e consequentemente com o desequilíbrio das citocinas, levando a um estado mais inflamatório e afetando a função imunológica. Onde foram observadas um aumento de glóbulos brancos no plasma após 1 semana de restrição de sono, que apenas normalizaram após 9 dias de sono de recuperação.

Estado Nutricional

A crononutrição e os relógios biológicos são responsáveis pelas modificações na produção dos níveis séricos de melatonina, testosterona, grelina, além de enzimas atuantes no sistema TGI, os efeitos entre sono e dieta. Isso acontece devido ao mecanismo do sistema circadiano que interfere nos processos rítmicos e fisiológicos do organismo, bem como a regularidade comportamental do ciclo sono-vigília e atividade metabólica da glicose e insulina, que interferem na oxidação de gorduras e gasto energético, por fim nas alterações na ingestão alimentar (fome e saciedade) e regulação do metabolismo humano (Serin; Tek, 2019).

Sendo assim, é importante que o ciclo circadiano esteja adequado, levando em consideração o alinhamento da ingesta alimentar e os ritmos circadianos com a harmonização dos relógios biológicos para cada horário do dia e para que as funções metabólicas atuem eficientemente no organismo humano (Serin; Tek, 2019). Dessa forma, entende-se que, essa ritmicidade circadiana metabólica, pode afetar a duração e a qualidade do sono e os efeitos gerados no desempenho esportivo e acadêmico, comprometendo na aprendizagem, memória e aspectos imunológicos (Potter *et al.*, 2016; Poggiogalle; Jamshed; Peterson, 2018).

De acordo com (França Gonçalves, 2021), em seu estudo de campo, com o objetivo de identificar a relação entre a qualidade do sono com o estado nutricional e

frequência do consumo alimentar de universitários, foi observado que maior parte dos estudantes teve uma má qualidade do sono e foram classificados como eutróficos, porém na amostra estudada não tiveram associação do sono inadequado com o estado nutricional, além disso foi identificado que os mesmos fazem um elevado consumo de processados e ultraprocessados, principalmente aqueles que foram considerados com sono desregulado, certamente devido atividades acadêmicas e ansiedade, o que consequentemente provir em vários problemas de saúde incluindo a alteração do estado nutricional.

Arelado a isso, o IMC elevado com a ingestão alimentar no período noturno se relacionam com uma qualidade de vida mais baixa, além de aumentar a chance de obter futuras doenças crônicas não transmissíveis, com isso foi observado que a crononutrição pode influenciar no melhor controle metabólico, pois os relógios circadianos são os responsáveis pela a regulação temporal mediante o consumo alimentar e metabolismo. Considerando como uma estratégia para a redução do IMC e ajustagem metabólica do organismo, uma ingestão alimentar noturna diminuída, por fim promovendo um alinhamento do estado nutricional mais adequado (Marin *et al.*, 2021).

Segundo (Machado *et al.*, 2011), o Brasil está em transição alimentar e juntamente com isso vem apontando um desequilíbrio da alimentação, à vista disso, traz como consequência índices de sobrepeso e obesidade em indivíduos de todas as faixas etárias, isso é devido ao estilo de vida que refletem na modificação de composição corporal e hábitos alimentares, com indícios relevantes ao sedentarismo evoluindo assim para um perfil nutricional pejorativo. O estilo de vida tem influência no comportamento ou hábitos que geram resultados na saúde de cada ser humano e que se relacionam com parâmetros refletidos nas ações, como exercícios físicos, alimentação, estresses, consumo de bebidas alcoólicas entre outros, com isso, considera-se fatores de riscos (Marin, 2021).

Atividade física, estado nutricional e sua relação com a crononutrição

A prática de exercício físico juntamente com uma alimentação adequada em termos de frequência, quantidade e qualidade, interfere na regulação do sistema circadiano e na função muscular. Entretanto, estudos relatam que, alterações do ciclo circadiano, comprometem a capacidade funcional muscular, e consequentemente no desenvolvimento do músculo esquelético, devido as alterações na característica da fibra que atua nas formações teciduais musculares. Diante desse pressuposto, é de total compreensão que, distúrbios da função muscular é influenciado pelo

desalinhamento do sistema circadiano, considerando também a ingestão alimentar e o nível de atividade física como fator principal desse desajuste (Aoyama; Shibata, 2017).

Os ritmos circadianos também podem interferir no treinamento de força durante o período escolhido para praticar. Em um estudo, foi observado que o horário matinal tem efeitos positivos no desempenho, em questão de adequação ao treinamento de força e à abrangência de alterações diurnas (Zbid *et al.*, 2016). Além disso, um sono adequado influencia para um restabelecimento físico, mediante aos ajustes hormonais, neurais e metabólicos, em contrapartida, quando há sono insuficiente ou presença de distúrbios do sono, pode ter efeitos contrários no organismo, como a inibição do reparo, força e hipertrofia muscular, função cognitiva e fadiga mental. No entanto, entende-se que, para uma prática regular de atividade física, é essencial um sono efetivo para a uniformidade da função metabólica e recuperação muscular (Ramos *et al.*, 2021).

Crononutrição e Ciclo Circadiano e o estado nutricional

Crononutrição é a ciência que faz ligação do estudo da cronobiologia e da nutrição, e juntas estudam a relação entre os relógios biológicos, nutrição e metabolismo (Oike; Oishi; Kabori, 2014). O ciclo circadiano refere-se aos ritmos biológicos dos seres humanos, exercidos através de comportamentos ambientais, temporais, alimentares e hormonais que consiste em um período de 24 horas (Coutinho; Teodoro; Sanches, 2018).

Para entender o mecanismo do ciclo circadiano, é necessário entender que ele se divide em relógios periféricos localizados em órgãos e tecidos do trato gastrointestinal e o relógio central localizado no sistema nervoso central (cérebro), todos esses fatores irão atuar no organismo de forma temporal (Richards; Gumz, 2012).

O relógio central localiza-se no cérebro e que fica responsável pela atividade hormonal da melatonina e do cortisol, que vão responder por fatores internos; e os relógios periféricos localizados em órgãos como fígado, pâncreas, intestino, tecido adiposo entre outros, que são influenciados por fatores externos para exercer o padrão de ritmicidade e respostas fisiológicas, estão a ingestão alimentar, atividade física, exposição a luz e sono/vigília. Ligado a isso, no que se refere a melatonina na fase escura (noite) há um maior pico de concentração e na fase de luminosidade com menores concentrações, ou seja, o ritmo circadiano desse hormônio é sincronizado pela recepção de luz natural/ambiente, e dessincronizado entre os períodos tarde e noite, e captação de luz artificial, sendo assim pode haver um alongamento de sonolência e baixo desempenho, quando há uma elevada produção de melatonina

causada pelo déficit dessa sincronização e contribuindo para um sono ineficiente (Poggiogalle; Jamshed; Peterson, 2018).

A conservação do sistema circadiano no consumo e no gasto energético é essencial para a homeostase energética. Os estudos mencionam, ainda, que a distribuição dos macronutrientes na dieta pode contribuir para a modulação tanto do relógio central, quanto dos periféricos, segundo (Ahluwalia, 2022), embora estes sofram variações no cronotipo do indivíduo, que apresenta uma preferência particular por padrões de sono, atividade e alimentação, que tem influência direta sobre a qualidade e duração do sono.

Segundo os autores (Guan *et al.*, 2021), evidenciam o impacto dos compostos bioativos naturais ou cronobióticos na sincronização do ritmo biológico, que funcionam como agentes capazes de ajustar o ritmo circadiano, além de comprovar uma melhora na regulação da fisiologia energética, principalmente da glicose e dos lipídios, o que revela seu potencial na intervenção da obesidade, embora os estudos ainda mostrem controvérsias quanto à perda de peso em si.

De acordo com (Papakonstantinou *et al.*, 2022), destacam que a alimentação nutricionalmente equilibrada pode modular o alinhamento circadiano, prevenindo inclusive a resistência insulínica, desordem mais comum oriunda do estresse metabólico gerado pela dessincronização. Além do que, é necessário aliar à dieta um estilo de vida mais saudável, com uma menor exposição a um “ambiente alimentar tóxico”, menos sedentarismo, com horários mais regulares para comer, sem pular refeições, com redução de estresse psicológico crônico, de modo a se evitar desajuste. De acordo com os autores, algumas orientações quanto à alimentação, devido a resistência insulínica seria de reduzir a quantidade total de carboidratos ingeridos durante o dia de 40% a 50% em relação ao valor total de ingestão diária de energia, assim como as dietas de estilo mediterrâneo; consumir a maioria dos carboidratos na hora do almoço; e adicionar proteínas magras, proteínas vegetais e gorduras “boas” nas refeições, como azeite, amendoim e nozes.

Conforme o estudo de (Papakonstantinou *et al.*, 2022), este salienta a importância de criar estratégias individuais e terapêuticas, como forma de compreender o comportamento alimentar, o tempo circadiano sincronizado com o relógio metabólico corporal e a melhora da saúde, indicando o consumo de carboidratos preferencialmente durante a hora do almoço.

Em um estudo de (Xiao *et al.*, 2019), os resultados evidenciam que os indivíduos de cronotipo matutino foi apurada uma associação, como uma maior ingestão alimentar pela manhã e menores riscos de sobrepeso e obesidade. Observou-se também uma relação entre o horário de consumo de carboidratos e proteínas, com a obesidade, conforme o cronotipo já citado. Estes resultados indicam que o horário e

os tipos de macronutrientes precisam ser consideradas em relação aos cronotipos, quanto a elaboração de planos alimentares que objetivam a redução de peso e alinhamento circadiano.

Segundo um estudo com 480 adolescentes cujo objetivo foi avaliar o comportamento alimentar em relação a crononutrição, foi investigada a associação da qualidade da dieta com a duração do sono. Nos resultados dessa pesquisa foram encontradas que (31%) dos adolescentes tem baixa duração do sono e nos comportamentos alimentares tem mais viabilidade de menos ingestão das três refeições principais (59%), carboidratos (8%), nos horários dos lanches, também foram encontrados que adolescentes com curta duração do sono teve maior ingestão de açúcar em um período de 24 horas, comparados aos adolescentes com sono adequado (Garcez, 2019).

Considerações Finais

Em virtude aos estudos analisados, entende-se que a crononutrição está interferida diretamente na qualidade do sono e estado nutricional, pois a dissociação dos ritmos circadianos desencadeia fatores negativos na regulação do sono, como dificuldade de atenção e concentração, afetando assim a qualidade de vida do indivíduo.

A partir disso, o estado nutricional pode ser atingindo à essa dessincronização circadiana, uma vez que, o sono desajustado desregulará o metabolismo da glicose e lipídios, provocando alterações do apetite e ingestão alimentar (fome e saciedade), devido a diminuições dos hormônios: leptina e grelina.

Referências Bibliográficas

ARCHER, Simon N.; OSTER, Henrik. How sleep and wakefulness influence circadian rhythmicity: effects of insufficient and mistimed sleep on the animal and human transcriptome. *Journal of Sleep Research*, v. 24, n. 5, p. 476-493, 8 jun. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/jsr.12307>. Acesso em: 30 ago. 2023.

AHLUWALIA, M. K. Chrononutrition - When We Eat Is of the Essence in Tackling Obesity. *Nutrients*, v. 14, n. 23, p. 5080, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/nu14235080>>.

AOYAMA, S.; SHIBATA, S. The Role of Circadian Rhythms in Muscular and Osseous Physiology and Their Regulation by Nutrition and Exercise. *Frontiers in Neuroscience*, 11, 14 fev. 2017.

BARON, Kelly G. *et al.* Role of Sleep Timing in Caloric Intake and BMI. *Obesity*, v. 19, n. 7, p. 1374-1381, jul. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/oby.2011.100>. Acesso em: 15 ago. 2023.

BURKE, Tina M. *et al.* Effects of caffeine on the human circadian clock in vivo and in vitro. *Science Translational Medicine*, v. 7, n. 305, p. 305ra146, 16 set. 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.aac5125>. Acesso em: 15 ago. 2023.

COUTINHO, Larissa Rodrigues de Freitas; TEODORO, Caroline; SANCHES, Letícia Bertoldi. ciclo circadiano: sua influência sobre a síndrome do comer noturno e o padrão alimentar. *In: anais do fórum de iniciação científica do UNIFUNEC, Santa Fé do Sul - SP*, v. 9, n. 9, 2018. Disponível em: <https://seer.unifunec.edu.br/index.php/forum/article/view/3826>.

CIPOLLA-NETO, José et al. The Role of the Retrochiasmatic Area in the Control of Pineal Metabolism. *Neuroendocrinology*, v. 69, n. 2, p. 97-104, 1999. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000054407>. Acesso em: 11 set. 2023.

GARCEZ, Marcela Riccioppo. Comportamentos alimentares, ingestão de nutrientes e qualidade da dieta associados à duração do sono em adolescentes: estudo de base populacional. 2019. Dissertação (Mestrado em Nutrição em Saúde Pública) - Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. doi:10.11606/D.6.2019.tde-06112019-151032. Acesso em: 2024-02-24.

GOMES, Marleide da Mota; QUINHONES, Marcos Schmidt; ENGELHARDT, Elias. Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos dos seus transtornos. *Rev Bras Neurol*, v. 46, n. 1, p. 5-15, 2010. Disponível em: [Neurofisiologia do sono e aspectos farmacoterapêuticos dos seus transtornos: \[revisão\] | Rev. bras. neurol;46\(1\) jan.-mar. 2010. tab, graf, ilus | LILACS \(bvsalud.org\)](https://doi.org/10.1590/s1516-34452010000100005)

GOMES, Ana Allen; TAVARES, José; DE AZEVEDO, Maria Helena P. Sleep and Academic Performance in Undergraduates: A Multi-measure, Multi-predictor Approach. *Chronobiology International*, v. 28, n. 9, p. 786-801, nov. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.3109/07420528.2011.606518>. Acesso em: 30 set. 2023.

GONÇALVES, B. FRANÇA, V. F. Qualidade do sono de universitários: associação com o estado nutricional e hábitos alimentares. *Acta Elit Salutis*, [S.l.], v. 5, n. 1, 20 dez. 2021. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/salutis/article/view/28546>. Acesso em: 03 jun. 2023.

GUAN, Q. et al. Mechanisms of Melatonin in Obesity: A Review. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 23, n. 1, p. 218, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijms23010218>.

MACHADO, M. L. et al. Avaliação do estado nutricional e estilo de vida dos alunos da disciplina de Condicionamento Físico da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). [s.l.]. Disponível em: <https://www.efdeportes.com/efd158/avaliacao-do-estado-nutricional-e-estilo-de-vida.htm>. Acesso em: 2 dez. 2023.

MARIN, Aparecida F. et al. Ingestão alimentar associada à crononutrição e seus efeitos no peso - uma revisão bibliográfica. *Repositorioanimaeducacao.com.br*, [S.l.], 1 dez. 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/18279>. Acesso em: 08 out. 2023.

OIKE, Hideaki; OISHI, Katsutaka; KOBORI, Masuko. Nutrients, Clock Genes, and Chrononutrition. *Current Nutrition Reports*, v. 3, n. 3, p. 204-212, 27 abr. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s13668-014-0082-6>. Acesso em: 14 out. 2023.

PAPAKONSTANTINO, E. et al. Effects of Diet, Lifestyle, Chrononutrition and Alternative Dietary Interventions on Postprandial Glycemia and Insulin Resistance. *Nutrients*, v. 14, n. 4, p. 823, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.3390/nu14040823>>.

POGGIOGALLE, Eleonora; JAMSHED, Humaira; PETERSON, Courtney M. Circadian regulation of glucose, lipid, and energy metabolism in humans. *Metabolism*, v. 84, p. 11-27, jul. 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2017.11.017>. Acesso em: 30 out. 2023.

POTTER, Gregory D. M. et al. Circadian Rhythm and Sleep Disruption: Causes, Metabolic Consequences, and Countermeasures. *Endocrine Reviews*, v. 37, n. 6, p. 584-608, 20 out. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1210/er.2016-1083>. Acesso em: 30 fev. 2024.

RAMOS-CAMPO, Domingo et al. Effects of resistance training intensity on the sleep quality and strength recovery in trained men: a randomized cross-over study. *Biology of Sport*, v. 38, n. 1, p. 81-88, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5114/biolsport.2020.97677>. Acesso em: 1 dez. 2023.

RICHARDS, Jacob; GUMZ, Michelle L. Advances in understanding the peripheral circadian clocks. *The FASEB Journal*, v. 26, n. 9, p. 3602-3613, jun. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1096/fj.12-203554>. Acesso em: 25 nov. 2023.

SANTOS TEIXERA, Sara. Efeitos da privação do sono na ingestão alimentar. 2017. Monografia — Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto, Porto, 2017. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/106002/2/202787.pdf>.

SERIN, Yeliz; ACAR TEK, Nilüfer. Effect of Circadian Rhythm on Metabolic Processes and the Regulation of Energy Balance. *Annals of Nutrition and Metabolism*, v. 74, n. 4, p. 322-330, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1159/000500071>. Acesso em: 12 nov. 2023.

SILVA FONSECA, BIANCA STEFANE. Nutrição comportamental e obesidade: uma revisão integrativa. 2021. 63 p. Monografia — Centro Universitário AGES, Paripiranga, 2021. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/items/fda229d3-ae89-4d2f-92ad-17afa13dc218>.

XIAO, Q.; GARAULET, M. SCHEER, F. A. J. L. Meal timing and obesity: interactions with macronutrient intake and chronotype. *International Journal of Obesity*, v. 43, n. 9, p. 1701–1711, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41366-018-0284-x>.

YAMAZAKI, S. Resetting Central and Peripheral Circadian Oscillators in Transgenic Rats. *Science*, v. 288, n. 5466, p. 682-685, 28 abr. 2000. Disponível em: <https://doi.org/10.1126/science.288.5466.682>. Acesso em: 10. mar. 2024.

ZBIDI, S.; ZINOUBI, B.; VANDEWALLE, H.; DRISS, T. Diurnal Rhythm of Muscular Strength Depends on Temporal Specificity of Self-Resistance Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, v. 30, n. 3, p. 717–24, mar. 2016.



ASSOCIAÇÃO TERESINENSE DE ENSINO - ATE
CENTRO UNIVERSITÁRIO SANTO AGOSTINHO - UNIFSA
PRÓ-REITORIA DE ENSINO
NÚCLEO DE APOIO PEDAGÓGICO - NUAPE
COORDENAÇÃO DO CURSO DE NUTRIÇÃO

TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA PUBLICAÇÃO ELETRÔNICA NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL - RI/ UNIFSA

1. Identificação do material bibliográfico:

() Tese () Dissertação (X) Monografia () TCC Artigo () Livro (X) Capítulo de Livro () Material Cartográfico ou Visual () Música
() Obra de Arte () Partitura () Peça de Teatro () Relatório de Pesquisa () Comunicação e Conferência () Artigo de Periódico () Publicação Seriada () Publicação de Anais de Evento.

2. Identificação do Trabalho Científico:

Curso de Graduação: Bacharelado em Nutrição

Autor(a): Maira Elaine Cunha da Silva

E-mail: mairaelaineas@gmail.com

Orientador(a): Lucy Agnes dos Santos Ruyres Bandim

Instituição: Centro Universitário Santo Agostinho

Titulação obtido: Bacharelado em Nutrição

Data de defesa: 13 / 06 / 2021

Título do trabalho: Estado Nutricional, qualidade de sono e sua relação com a Gemenutrição: uma revisão narrativa

(Em caso de dispensa de banca não preencher abaixo)

Membro da banca: _____

Instituição: _____

Membro da banca: _____

Instituição: _____

Membro da banca: _____

Instituição: _____

3. Informações de acesso ao documento no formato eletrônico:

Liberação para publicação:

Total: (☒)

Parcial: (☐) Em caso de publicação parcial especifique a(s) parte(s) ou o(s) capítulo(s) a serem publicados: _____

TERMO DE AUTORIZAÇÃO

Em atendimento ao Artigo 6º da Resolução do CONSUP nº 83/2017, autorizo o Centro Universitário Santo Agostinho – UNIFSA, a disponibilizar gratuitamente sem ressarcimento dos direitos autorais, o texto integral ou parcial da publicação supracitada, da minha autoria, em meio eletrônico, no Repositório Institucional (RI/UNIFSA), no formato especificado* para fins de leitura, impressa e/ou download pela internet, a título de divulgação da produção científica gerado pelo Centro Universitário Santo Agostinho a partir desta data.

Local: Caruaru, Piauí Data: 06 / 06 / 2024

Assinatura do(a) autor(a): Maira Elaine Pinha da Silva
Luiz Agnir dos Santos Raposo Landim

*Texto (PDF); imagem (JPG ou GIF); som (WAV, MPEG, MP3); vídeo (AVI, QT)