

UNIVERSIDADE SANTO AMARO

Curso de Nutrição

LUIS FERNANDO DE JESUS FONTES

ALIMENTAÇÃO DE PROFISSIONAIS NO PERÍODO NOTURNO

SÃO PAULO

2024

LUIS FERNANDO DE JESUS FONTES

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição.

Orientadora Profa. Ms. Raquel Nunes Silva

SÃO PAULO

2024

F766a Fontes, Luís Fernando de Jesus.

Alimentação de profissionais no período noturno / Luís Fernando de Jesus Fontes. – São Paulo, 2024.

28 p.: il., P&B.

Orientadora: Prof. Dra. Raquel Nunes Silva.

TCC Graduação. (Curso Superior em Nutrição) – Universidade Santo Amaro, 2024.

Bibliografia incluída.

1. Trabalho noturno. 2. Desalinhamento circadiano. 3. Nutrição noturna. I. Silva, Raquel Nunes, orient. II. Universidade Santo Amaro.

III. Título.

CDD 641.5084

LUIS FERNANDO DE JESUS FONTES

ALIMENTAÇÃO DE PROFISSIONAIS NO PERÍODO NOTURNO

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Nutrição da Universidade Santo Amaro – UNISA, como requisito parcial para obtenção do título Bacharel em Nutrição. Orientadora Profa. Ms. Raquel Nunes Silva

São Paulo, 22 de novembro de 2024

Banca Examinadora

Conceito Final: _____

RESUMO

Introdução: O trabalho noturno tem sido associado a uma série de efeitos prejudiciais à saúde, principalmente devido à alteração do ciclo circadiano natural. Estudos mostram que essa desregulação afeta funções hormonais e metabólicas, aumentando os riscos de desenvolver doenças crônicas como diabetes e obesidade. A alimentação de baixa qualidade e o consumo elevado de alimentos calóricos durante a noite são comuns entre esses trabalhadores, intensificando esses riscos. Estratégias dietéticas específicas têm sido investigadas para mitigar tais efeitos, buscando maior estabilidade metabólica. **Metodologia:** O presente trabalho foi desenvolvido através de revisão de literatura, utilizando exclusivamente artigos científicos encontrados através das plataformas Google Acadêmico e PubMed dentro dos últimos 10 anos. **Resultados:** O desalinhamento do ciclo pode afetar o metabolismo da glicose, níveis hormonais e qualidade do sono, sendo fator de risco para diversas DCNT. Estratégias nutricionais como consumir alimentos de baixo índice glicêmico e proteínas durante o período noturno podem ajudar a estabilizar os níveis de glicose. As escolhas alimentares são influenciadas pelo tipo de trabalho, com tendência a refeições de menor qualidade nutricional. Há também associação entre turnos não padrão e maior risco de ansiedade e depressão, com possíveis impactos nas funções cognitivas. **Conclusão:** O trabalho noturno é um fator de risco, e mesmo que sejam seguidos protocolos saudáveis de alimentação, o risco é apenas mitigado. De tal maneira, a melhor estratégia é seguir um padrão alimentar durante o dia, e evitar alimentos de alto índice glicêmico à noite.

Palavras-chave: Trabalho Noturno. Desalinhamento Circadiano. Nutrição Noturna.

ABSTRACT

Introduction: Night work has been associated with several harmful health effects, mainly due to the alteration of the natural circadian cycle. Studies show that this dysregulation affects hormonal and metabolic functions, increasing the risks of developing chronic diseases such as diabetes and obesity. Low-quality food and high consumption of high-calorie foods at night are common among these workers, intensifying these risks. Specific dietary strategies have been investigated to mitigate such effects, seeking greater metabolic stability. **Methodology:** The present study was developed through a literature review, using exclusively scientific articles found through the Google Scholar and PubMed platforms within the last 10 years. **Results:** Cycle misalignment can affect glucose metabolism, hormone levels, and sleep quality, being a risk factor for several NCDs. Nutritional strategies such as consuming low-glycemic foods and protein during the night can help stabilize glucose levels. Food choices are influenced by the type of work, with a tendency towards meals of lower nutritional quality. There is also an association between non-standard shifts and a higher risk of anxiety and depression, with possible impacts on cognitive functions. **Conclusion:** In general, night work is a risk factor, and even if healthy protocols are followed, the risk is only mitigated. In this way, the best strategy is to follow an eating pattern during the day and avoid high glycemic index foods at night.

Keywords: Night Work. Circadian Misalignment. Night Nutrition.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	7
2. JUSTIFICATIVA.....	9
3. OBJETIVOS	10
4. METODOLOGIA.....	11
5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	12
5.1. CICLO CIRCADIANO	12
5.2. DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS	13
5.3. DIABETES.....	14
5.4. OBESIDADE	16
5.5. DOENÇAS CARDIOVASCULARES	17
5.6. CÂNCER	18
6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	19
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	25
REFERENCIAS.....	26

1. INTRODUÇÃO

A crescente demanda por trabalho noturno em setores essenciais, como saúde, segurança e indústrias, trouxe à tona preocupações sobre os impactos desse regime na saúde dos trabalhadores. O trabalho em turnos noturnos, que foge do ciclo circadiano natural de atividade durante o dia e repouso à noite, causa uma desregulação dos ritmos biológicos, alterando significativamente as funções metabólicas e hormonais do corpo humano (1,2). O ciclo circadiano regula processos metabólicos e hormonais em função da luz e da escuridão, adequando as funções do organismo para o período diurno e o noturno. No entanto, ao desviar-se deste ritmo natural, o corpo experimenta perturbações hormonais que aumentam o risco de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), como diabetes tipo 2, obesidade e dislipidemia (3).

Estudos têm mostrado que a exposição constante a turnos noturnos leva a um estado de privação de sono e a um desalinhamento crônico do ciclo circadiano, afetando a secreção e ação de hormônios reguladores do apetite, como a grelina e a leptina. Embora essas alterações não se manifestem em mudanças clinicamente significativas para todos os profissionais, trabalhadores noturnos ainda enfrentam um risco maior de desenvolver resistência à insulina e apresentar alterações no metabolismo da glicose (4–6).

Além dos impactos no metabolismo, os hábitos alimentares dos trabalhadores noturnos também diferem dos diurnos, frequentemente apresentando uma ingestão calórica superior e maior consumo de alimentos de alta densidade calórica e baixo valor nutricional. Esse comportamento alimentar inadequado pode agravar os riscos de DCNT, especialmente quando associado ao consumo de alimentos de alto índice glicêmico durante a noite, prejudicando a regulação de glicose e intensificando o risco metabólico ao longo do dia seguinte (6,7). Estratégias dietéticas, como o consumo de alimentos de baixo índice glicêmico e maior ingestão de proteínas no período noturno, têm sido exploradas para reduzir os riscos metabólicos, promovendo maior estabilidade dos níveis de glicose no sangue em comparação com o jejum ou o consumo de carboidratos simples durante a noite(5).

De tal maneira este estudo busca identificar alterações metabólicas e alimentares em trabalhadores noturnos, considerando o impacto do desalinhamento do ciclo circadiano na saúde e possíveis intervenções nutricionais. A análise desses fatores, torna possível mitigar os efeitos deletérios do trabalho noturnos, oferecendo recomendações mais adequadas para a saúde desses profissionais.

2. JUSTIFICATIVA

A classe de trabalhadores noturnos engloba enfermeiros, médicos, policiais, bombeiros, seguranças, vigilantes, porteiros entre outras profissões, que em âmbito geral tem a premissa prover o bem-estar e segurança de outros indivíduos, porém há a necessidade de um olhar mais apurado para essa classe, visto as alterações no ciclo circadiano que o trabalho noturno causa (3). A maior parte segue a escala 12hx36h, considerando trabalho noturno aquele que se inicia após as 18 horas e termina antes das 7 horas.

Doenças como diabetes, dislipidemia, obesidade e hipertensão arterial são comumente impulsionadas pela alteração do ciclo circadiano e hábitos alimentares e sociais relacionados ao período noturno, tais como incremento no consumo de lanches e pequenas refeições, não obstante também dos efeitos de afastamento social (8) e transtornos psicológicos como depressão e ansiedade (1).

A fim de mitigar os efeitos deletérios do trabalho no período noturno, estratégias nutricionais e de suplementação tem sido alvo de estudos para melhor controle na escolha dos alimentos e disposição para atividades do dia-dia deste grupo(9).

3. OBJETIVOS

Geral: Identificar alterações metabólicas e alimentares em trabalhadores do período noturno.

Específicos:

- Conhecer padrões alimentares da classe de trabalhadores noturnos;
- Descrever quais são as adequações nutricionais para os trabalhadores do período noturno;
- Investigar quais os desfechos em saúde mais comuns para os trabalhadores do período noturno

4. METODOLOGIA

O presente trabalho foi desenvolvido através de revisão de literatura, utilizando exclusivamente artigos científicos encontrados através das plataformas Google Acadêmico e PubMed. O levantamento de dados foi realizado nos meses de abril e outubro de 2024, utilizando como critério de inclusão artigos publicados nos últimos dez anos, utilizando os filtros de testes clínicos e Ensaio Clínico Randomizado. As pesquisas efetuadas foram "*night shift nutrition*", "*night shift diet*", "*night shift diseases*", "*night workers nutrition*", "*night workers diet*", "*circadian misalignment*", "*circadian nutrition*", "*depression and circadian shift*", "*chronobiology and circadian shift*". Foram selecionados e analisados 15 artigos para a elaboração deste trabalho. Além destes, para fundamentação teórica foram utilizados documentos e relatórios referentes à Organização Mundial de Saúde, Ministério da Saúde Brasileiro, Sociedade Brasileira de Cardiologia, Sociedade Brasileira de Diabetes e Associação Brasileira do Sono.

5. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

5.1. CICLO CIRCADIANO

O ciclo circadiano é um ritmo biológico fundamental que regula as funções fisiológicas e comportamentais do corpo humano em um período de aproximadamente 24 horas. Este sistema complexo é fortemente influenciado pela alternância entre luz e escuridão no ambiente, afetando processos cruciais como o sono, a temperatura corporal, a secreção hormonal e o metabolismo(10).

No nível celular, o ciclo circadiano é mantido por um conjunto de genes do relógio que regulam a expressão de proteínas de maneira cíclica, promovendo oscilações rítmicas nas células de acordo com a exposição a fatores externos e internos. Este mecanismo molecular envolve uma série de feedbacks que garantem que os genes sejam ativados e desativados em um padrão de 24 horas. Esses genes e proteínas formam uma espécie de "relógio interno", que está presente em quase todas as células do corpo, não apenas no cérebro. Este relógio molecular ajuda a manter o corpo em sincronia com o ambiente externo e a coordenar o funcionamento interno de diferentes órgãos, como o fígado, coração e rins. Cada um desses órgãos tem seu próprio relógio local, que respondem ao núcleo supraquiasmático, sendo este regulado pela luz que recebemos através da retina(2).

5.2. DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS

As Doenças Crônicas Não Transmissíveis (DCNT) estão entre as principais causas de morte no mundo, chegando à marca de 74% das mortes por ano. Englobam doenças cardíacas, câncer, doenças respiratórias crônicas e diabetes (11).

Em geral, quanto pior a condição socioeconômica de um país, pior a relação de mortes por DCNT, em conjunto, o combate reativo a estas doenças gera custos incrivelmente altos aos sistemas de saúde, o que torna mais difícil o combate. Em geral populações mais pobres, tendem a ter maior exposição a fatores de risco para o desenvolvimento de doenças, devido ao menor acesso a hábitos de vida saudáveis(11).

No Brasil, a vigilância dessas doenças, promovida pelo Ministério da Saúde, busca monitorar e prevenir fatores de risco, como tabagismo, sedentarismo, alimentação inadequada e consumo excessivo de álcool. Este esforço visa reduzir o impacto dessas doenças na população e promover qualidade de vida e bem-estar(12). Em 2019, uma pesquisa feita pela UNIFESP (Universidade Federal de São Paulo), estimou que foram gastos R\$6,8 bilhões de reais no SUS referente às DCNT (13).

5.3. DIABETES

Diabetes Mellitus é uma doença crônica metabólica, que compromete o controle da quantidade de glicose no sangue devido a incapacidade total ou parcial de produzir insulina. A insulina é um hormônio produzido no pâncreas, que faz com que a glicose seja absorvida pelas células para obtenção de energia, diminuindo a quantidade de glicose da corrente sanguínea (14).

No mundo, segundo pesquisa da OMS em 2019, morreram 1.551.402 pessoas devido a complicações da diabetes. Havendo uma taxa de 18 mortes à cada 100.000 indivíduos que possuem a comorbidade (15).

A diabetes possui uma vasta lista de sintomas, sendo os principais fome e sede excessiva, acompanhado da vontade de urinar diversas vezes ao dia, entretanto, somente os sintomas citados não são os únicos e não podem ser individualmente utilizados para fechar diagnóstico. As principais classificações de diabetes são Tipo 1, Tipo 2, Diabetes Gestacional e Pré-diabetes (16). O diagnóstico para diabetes, em geral é dado por um conjunto de fatores, porém os principais são através da glicemia em jejum acima de 126mg/dl e hemoglobina glicada maior ou igual a 6,5% (17).

Para o Tipo 1, as defesas naturais do organismo acabam voltando-se contra as células beta, produtoras de insulina. Como consequência desse ataque equivocado, o corpo fica impossibilitado de produzir insulina em quantidade suficiente, ou até mesmo deixa de produzi-la completamente. Faz parte de uma variação mais rara, estando dentro de 5% à 10% dos casos (18,19). Ainda não há definições concretas para identificar a causa da diabetes tipo 1, entretanto sabemos que os mais acometidos são crianças e jovens adultos, mas pode ocorrer durante a fase adulta da vida também. Os portadores da diabetes tipo 1, necessitam de insulina exógena, para simular a insulina endógena evitando a cetoacidose entre outros problemas gerados pela doença (19).

Quanto ao tipo 2, é a mais frequente, sendo em média 90% dos casos. Ela pode se desenvolver por maus hábitos alimentares e outras condutas de vida não saudáveis. O diabetes tipo 2 surge ao longo do tempo, conforme o corpo começa a ficar resistente à insulina, necessitando cada vez mais, até o ponto de não ser

suficiente para baixar a glicose a níveis saudáveis. O consumo exacerbado de açúcares, ultraprocessados ou dietas hipercalóricas por muito tempo, além de obesidade, sedentarismo, etilismo entre outros fatores, são fatores de risco para o desenvolvimento ou piora do quadro de diabetes. Em geral pacientes com o tipo 2, podem viver uma vida comum, sem necessidade de administrar insulina para que a insulina esteja regulada, desde que sigam as orientações nutricionais e médicas (19,20).

A diabetes gestacional pode ser classificada quando as taxas de glicose no sangue se encontram mais altas que o padrão, mas ainda não altas suficientes para ser classificada como diabetes tipo 2 durante a gravidez. Essa variação pode trazer maior tendência ao desenvolvimento de diabetes tanto pela gestante quanto pelo bebê futuramente, além de riscos aumentados no parto. Atualmente no Brasil, de 2% à 4% das gestantes são afetadas (16).

Por último, dentre as principais variantes da diabetes, temos atualmente a pré-diabetes, que assim como a diabetes gestacional, se caracteriza por valores acima da média, mas ainda não suficientes para ser identificada como diabetes tipo 2 (19). Deste público, metade mesmo com as orientações acaba por desenvolver a diabetes tipo 2(16). Neste caso, ainda há possibilidade de reverter através de dieta, exercícios físicos e medicação se necessário, diferentemente do tipo 1 e 2.

5.4. OBESIDADE

Obesidade é uma doença crônica não transmissível e bastante complexa devido a vasta quantidade de variáveis que culminam no desenvolvimento e evolução da doença. De maneira simplificada, a obesidade se dá por alto depósito de gordura no corpo, e em medidas gerais, é identificada através do índice de massa corpórea acima de 30kg/m². É de conhecimento da ciência que a obesidade leva a outras doenças, tais como diabetes, câncer, doenças do trato digestivo e doenças cardíacas entre outras(21). Apesar de multifatorial, o principal fator para o sobrepeso e obesidade está relacionado a alimentação, onde o superavit calórico prolongado, especialmente por alimentos ultraprocessados, ou que mesmo não sendo ultraprocessados, são ricos em açúcares, sódio e gorduras saturadas, facilitam o ganho de peso não saudável. De tal maneira a educação nutricional tem papel fundamental no combate a obesidade(21).

No Brasil, de acordo com dados do IBGE coletados em 2019, 20% da população se encontrava em obesidade, além de mais de 50% em sobrepeso, sendo um tema crucial para saúde pública. Numeros esses possivelmente aumentados atualmente devido aos impactos do período de pandemia. A doença tem demonstrado possuir maior prevalência em classes sociais mais pobres e em mulheres(22), em estudo ainda em andamento apresentado no congresso x, projeções demonstram que em 2040 metade da população brasileira pode se encontrar com obesidade, e 75% com sobrepeso (23). Na PNS (Pesquisa Nacional de Saúde) de 2020, apenas 1 ano depois, os números relativos a sobrepeso passaram a atingir 60% da população.

Considerando a rápida crescente nos casos, além do Guia Alimentar da População Brasileira e o Guia alimentar para Crianças Brasileiras, o ministério da saúde em 2021 criou o Guia de Atividade Física para População Brasileira (24). A fim de fomentar e educar a população quanto a importância da atividade física na saúde. A última estimativa de verba pública voltada a combater a obesidade foi em 2019, onde atingiu 1,5 bilhões de reais no ano, cerca de 22% do valor total destinado a combate das DCNT (13).

5.5. DOENÇAS CARDIOVASCULARES

As doenças cardiovasculares (DCV) permanecem como a principal causa de mortalidade global dentre as DCNT, representando cerca de 32% das mortes anuais, com um impacto especialmente alto em países de baixa e média renda (11). No Brasil, essas doenças também lideram as causas de morte, respondendo por cerca de 27% dos óbitos, com aproximadamente 400 mil mortes anuais, este ano por exemplo, de janeiro até novembro já foram contabilizadas 343 mil mortes no cardiômetro da Sociedade Brasileira de Cardiologia (25). Esse alto índice está associado a fatores como envelhecimento populacional, urbanização e mudanças no estilo de vida, como alimentação inadequada, sedentarismo e aumento do estresse(26).

O infarto agudo do miocárdio e o acidente vascular cerebral (AVC) destacam-se como as formas mais letais de DCV, e ambas possuem fatores de risco como hipertensão, diabetes, tabagismo, obesidade e colesterol elevada (27). A hipertensão, por exemplo, afeta 27,9% da população brasileira adulta, agravando o cenário nacional das DCVs (28). Além disso, a pandemia de COVID-19 trouxe ainda mais agravantes para pacientes crônicos, uma vez que a sobrecarga dos sistemas de saúde dificultaram o acesso a tratamentos preventivos e emergenciais, contribuindo para o aumento da gravidade e mortalidade das DCVs (29).

5.6. CÂNCER

O câncer é uma das principais causas de morte em todo o mundo, com milhões de novos casos diagnosticados anualmente. Esse impacto reflete um complexo conjunto de fatores, incluindo envelhecimento populacional, hábitos de vida, exposição a agentes cancerígenos e avanços na detecção precoce da doença (30). No Brasil, a situação é igualmente preocupante, com um aumento constante na incidência de vários tipos de câncer, especialmente nas regiões mais urbanizadas e industrializadas (31).

Segundo o Instituto Nacional de Câncer (INCA), foram estimados mais de 625 mil novos casos de câncer de 2022 para 2023. Os tipos de câncer predominantes são câncer de pele não melanoma, seguido pelo câncer de mama, próstata, pulmão e cólon/reto, onde o câncer de mama e de próstata representam cada um 30% dos novos diagnósticos (31).

O câncer assim como outras DCNT, possuem entre os principais fatores de risco hábitos de vida não saudáveis como tabagismo, consumo de alimentos ultraprocessados, sedentarismo, etilismo, sobrepeso e obesidade, dentre diversos outros fatores. De acordo com a Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC), no mundo em 2022 houveram quase 20 milhões de novos casos, e quase 10 milhões de mortes pela doença, no Brasil, o número de mortes ficou próximo de 280 mil(32,33).

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1 – Resumo dos Estudos Selecionados

ESTUDO / ANO	OBJETIVO	RESULTADO
Influência do jejum noturno no comportamento alimentar do dia seguinte, fome e níveis de glicose e insulina: um estudo randomizado, cruzado com três condições / 2023 (7)	Investigar a influência do jejum noturno sobre o comportamento alimentar, fome, glicemia e insulina no dia seguinte.	O jejum durante o turno da noite leva não apenas a uma maior ingestão de energia e macronutrientes tanto no início da manhã após o trabalho e ao longo do dia seguinte, mas também a níveis mais baixos de insulina e HOMA-IR pela manhã.
Metabolismo da glicose durante o trabalho rotativo em trabalhadores da saúde / 2017 (6)	O trabalho em turnos está associado à interrupção do ritmo circadiano e a um risco aumentado de obesidade e diabetes tipo 2. Procuramos determinar o efeito do trabalho rotativo em turnos sobre o metabolismo da glicose em humanos.	A função prejudicada das células beta durante o turno noturno pode resultar da variação circadiana normal, do efeito do trabalho rotativo em turnos ou de uma combinação de ambos. Como consequência, maiores concentrações de glicose pós-prandial são observadas durante o turno da noite.
Turno noturno e diminuição da atividade cerebral de enfermeiros de UTI: um estudo de espectroscopia de infravermelho próximo / 2021 (41)	O objetivo deste estudo foi investigar os efeitos do turno noturno sobre o desempenho cognitivo e cerebral oxigenação/hemodinâmica	Privação de sono durante o turno da noite foi considerada relacionada à diminuição da reatividade dorsolateral do PFC. Após o No turno da noite, os enfermeiros apresentaram diminuição da atividade do córtex pré-frontal e do desempenho cognitivo.
A resposta glicêmica à noite é melhorada após comer uma refeição rica em proteínas em comparação com uma refeição padrão: um estudo cruzado / 2020 (5)	O objetivo deste estudo foi examinar se uma refeição rica em proteínas atenua a glicose pós-prandial à noite, em comparação com uma refeição proteica padrão.	Uma refeição alta em proteína é eficaz em atenuar a excursão glicêmica pós-prandial observada com a alimentação noturna em 71,4%, em comparação com uma refeição com uma composição de macronutrientes dentro das diretrizes dietéticas. Se comer à noite, reduzir o teor de carboidratos de uma refeição, e substituí-lo por proteína, pode resultar em uma resposta metabólica pós-prandial mais favorável.
O Efeito do Índice Glicêmico e da Frequência de Refeições no Controle e Variabilidade Glicêmica em Enfermeiras que Trabalham em Turnos Noturnos: Um Estudo Cruzado Randomizado Biarticulado / 2024 (9)	Este estudo avaliou o efeito do jejum comparado ao consumo de refeições com diferentes combinações de índice glicêmico (IG, baixo ou alto) e frequência (1 ou 3 vezes) durante o período noturno sobre métricas de monitorização contínua da glicemia.	Refeições de IG elevado, mas não a maior frequência de refeições no período noturno, aumentou os marcadores de carga glicêmica e a Variabilidade Glicêmica em trabalhadoras do turno noturno. Resultados para 1 refeição de baixo IG durante o O turno da noite não diferiu do perfil glicêmico após nenhuma refeição.

ESTUDO / ANO	OBJETIVO	RESULTADO
Os hábitos alimentares, o sono e um indicador de perturbação circadiana estão correlacionados com a dislipidemia em trabalhadores noturnos com excesso de peso / 2021 (3)	O objetivo deste estudo foi avaliar a relação entre o indicador de perturbação circadiana, os hábitos alimentares, as características do sono e os parâmetros dislipidêmicos.	A curta duração do sono noturno e o alto jetlag social são fatores de risco para dislipidemia, enquanto o tipo tardio e o maior intervalo de tempo entre a última refeição e o início do sono parecem ser fatores protetores para a dislipidemia.
Efeito do tratamento com melatonina oral sobre a resistência à insulina e a variabilidade diurna da pressão arterial em trabalhadores noturnos. Estudo duplo-cego, randomizado, placebo-controlado / 2024 (36)	Nosso objetivo foi melhorar o alinhamento do tempo circadiano com fatores sociais e ambientais com a administração de melatonina.	O trabalho noturno rotativo causa comprometimento leve a moderado da qualidade do sono e da resistência à insulina. O tratamento com melatonina ao deitar melhora a qualidade do sono, mas não afeta significativamente a resistência à insulina em trabalhadores rotativos noturnos após 12 semanas de administração.
Padrões alimentares relacionados ao tempo estão associados à ingestão diária total de calorias e macronutrientes em trabalhadores diurnos e noturnos / 2022 (37)	O objetivo do estudo foi investigar se os padrões alimentares relacionados ao tempo estão associados ao consumo diário de calorias e macronutrientes em policiais militares brasileiros do sexo masculino (n = 81; trabalhadores de 29 e 52 noites; idade média: 36,4 ± 0,9 e 38,5 ± 0,7 anos, respectivamente)	Conclui-se que, independentemente dos padrões alimentares relacionados ao horário de trabalho, que indicam maior tempo da última refeição, maior duração da alimentação e ponto médio calórico mais tardio estão associados ao aumento da ingestão diária de energia e macronutrientes em trabalhadores de turno. Mais estudos são necessários para melhor compreender as associações de longo prazo entre padrões alimentares relacionados ao tempo e consumo alimentar diário em trabalhadores de turno, especialmente para conhecer o potencial desse padrão alimentar levando ao desenvolvimento de doenças metabólicas, como a obesidade.
Padrões de sabor e qualidade da dieta de enfermeiras do plantão noturno / 2024 (38)	Portanto, o objetivo principal deste estudo foi avaliar o padrão do gosto alimentar em enfermeiras trabalhadoras do turno noturno e compará-los durante e fora do turno noturno	Os resultados apoiam apenas parcialmente a hipótese de que os enfermeiros selecionariam alimentos com preferências gustativas mais inatas. Além disso, alimentos gordurosos e salgados foram negativamente associados à qualidade da dieta.
O Impacto Negativo do Plantão Noturno na Alimentação em Trabalhadores de Saúde de Emergência / 2022 (39)	Portanto, o objetivo principal do nosso estudo foi avaliar a influência do trabalho noturno na dieta de PS de emergência. Os objetivos secundários foram estudar o impacto de características sociodemográficas e ocupacionais na dieta de PS de emergência.	Evidenciou-se que os profissionais de saúde emergencial que trabalham no período noturno apresentam menor quantidade e qualidade de ingestão de nutrientes. Eles parecem comer cada vez menos de forma saudável. Além disso, às vezes, alguns trabalhadores da saúde de emergência ficam longas horas sem comer. Um quinto dos profissionais ficou mais de 8 horas consecutivas sem ingerir líquidos. Novos estudos que avaliem a ingestão alimentar durante o repouso após o plantão noturno poderiam ser relevantes. Políticas preventivas devem ter como alvo esses trabalhadores.

ESTUDO / ANO	OBJETIVO	RESULTADO
Perturbação circadiana crônica e influência da restrição do sono Fome subjetiva, apetite e preferência alimentar / 2022 (34)	Para descobrir o impacto do DCC, RCS e sua combinação na fome, a preferência alimentar e hormônios apetitivos fisiológicos, estudamos indivíduos saudáveis que estavam randomizados em condições de RCS ou controle dentro de uma 'dessincronia forçada' (DF) protocolo com comprimentos de ciclo de 20h.	Em resumo, nossas descobertas aprofundam nossa compreensão das contribuições do DCC e RCS e dos hormônios leptina e grelina sobre fatores subjetivos e fisiológicos do comportamento alimentar. É importante ressaltar que nossas descobertas de diminuições na maioria dos desfechos medidos de fome subjetiva, apetite e preferência alimentar em nossas condições altamente controladas provavelmente sugerem que outros mecanismos promovem as consequências adversas à saúde observadas de trabalho por turnos.
Fatores de estilo de vida na associação de trabalho por turnos e depressão e ansiedade / 2023 (40)	Explorar as associações de trabalho por turnos, seu tipo, frequência e anos de trabalho com ansiedade e depressão e examinar o potencial papel mediador dos estilos de vida.	Neste estudo de coorte, o trabalho em turnos foi significativamente associado a um maior risco de depressão e ansiedade e fatores de estilo de vida mediaram parcialmente as associações. Estes resultados não só sustentam que o trabalho por turnos deve ser considerado um risco profissional, mas também fornecer evidências da necessidade urgente do desenvolvimento de intervenções de saúde pública que promover estilos de vida saudáveis destinados a melhorar a saúde mental dos trabalhadores por turnos.
Padrão temporal de alimentação em trabalhadores noturnos / 2019 (8)	O objetivo deste estudo é caracterizar a distribuição da energia e da ingestão de macronutrientes à medida que os trabalhadores por turnos se deslocam de e para o turno da noite durante um período de 96 horas, consistindo em um mínimo de dois períodos noturnos.	Uma das principais descobertas deste estudo é que Participantes que comem a madrugada sem período de jejum prolongado durante o turno da noite, mas um retorno a padrões alimentares mais típicos (café da manhã, almoço e jantar) com um jejum de aproximadamente 8 h durante a noite em dias desligado. Embora não haja diferenças no geral ingestão energética entre as 24h em que os participantes se envolveram no turno da noite em comparação com turnos diurnos/dias de folga, fizemos Observe que as ocasiões de comer no turno da noite foram, em média, menores em teor de energia, a ingestão total geral de açúcar foi maior.
Alimentação diurna evita vulnerabilidade de humor no trabalho noturno / 2022 (1)	Investigar como a alimentação em diferentes horários impacta a vulnerabilidade emocional de pessoas que trabalham no turno da noite.	Os resultados sugerem que alinhar os horários das refeições ao ciclo circadiano do corpo pode ter efeitos benéficos no humor e na estabilidade emocional. A prática de restringir as refeições ao período diurno reduziu significativamente os sintomas de depressão e ansiedade nesses trabalhadores.

ESTUDO / ANO	OBJETIVO	RESULTADO
Efeitos do Sistema Circadiano Interno e Desalinhamento Circadiano na Tolerância à Glicose em Trabalhadores crônicos por Turnos / 2016 (35)	O objetivo do estudo foi testar a hipótese de que o sistema circadiano endógeno e o desalinhamento circadiano afetam separadamente a tolerância à glicose em trabalhadores por turnos, ambos independentemente dos efeitos do ciclo comportamental.	A glicose pós-prandial foi 6,5% maior às 20:00 do que às 8:00 (efeito da fase circadiana), independente dos efeitos comportamentais (P = 0,0041). O desalinhamento circadiano aumentou a glicose pós-prandial em 5,6%, independente dos efeitos comportamentais e circadianos (P = 0,0042).

Fonte: Próprio Autor (2024).

O ciclo circadiano, regula funções metabólicas do corpo através do relógio biológico, atendendo as suas funções de acordo com fatores externos como a luz ou falta dela. Naturalmente, funções diferentes são desempenhadas pelo organismo ao amanhecer, ao longo do dia, e após o pôr-do-sol. Trabalhadores noturnos tem esse ciclo natural alterado, desregulando suas funções hormonais e possuindo risco aumentado de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT) como diabetes, obesidade, hipertrigliceridemia e dislipidemia (3,6). Em grande parte dos estudos relacionados à nutrição de profissionais noturnos, os participantes são a enfermeiros, médicos residentes, trabalhadores de fábricas e outras funções relativas à segurança. O público destas pesquisas apresenta algum grau de privação do sono, além da disrupção crônica do ciclo circadiano, entretanto não apresentou mudanças clinicamente consideráveis nos níveis dos hormônios grelina e leptina (34).

Um estudo controlado em laboratório com 9 participantes saudáveis, sendo 6 homens e 3 mulheres, durante 3 dias foram submetidos à dieta calculada de acordo com a equação de Harris-Benedict e 2,5 litros de água, sendo separado em dois grupos onde o controle seguiria o ciclo circadiano comum, e o outro grupo representaria o desalinhamento do ciclo, e posteriormente após um período de hiato, inverteram os grupos. Neste teste foi apontado nos resultados que o grupo que estava em maior risco de diabetes tipo 2 seria o do desalinhamento circadiano, devido a alterações no metabolismo da glicose (35). O público já com alterações de saúde, como diabetes, dislipidemia e obesidade, os efeitos deletérios do trabalho noturno, é parecido com de indivíduos saudáveis, podendo aumentar o risco de dislipidemia (3).

Foi encontrado que os níveis de melatonina sérica ao longo do dia, independente do trabalho noturno ou diurno não possui grandes variações, porém acaba prejudicando profissionais noturnos, no sentido em que durante o dia quando vão dormir, os níveis do hormônio do sono se encontram bastante baixos, e durante a noite bastante elevados. Não há ao certo total entendimento da relação da melatonina com o metabolismo da glicose, mas há indícios que possa ter relação ao motivo do qual as respostas do corpo à glicose sejam mais lentas à noite (35). Entretanto em um estudo duplo-cego controlado com a suplementação de 2mg de melatonina oral a trabalhadores noturnos, não proporcionou diferenças clinicamente consideráveis ao longo de 24 semanas na resistência a insulina ou níveis de glicose no sangue. Entretanto 50% dos participantes que antes queixavam-se da baixa qualidade do sono, relataram melhoria substancial (36).

No campo da alimentação estratégias nutricionais surgem a fim de mitigar as tendências no desenvolvimento de DCNT. Em uma das intervenções, foi efetuado o acompanhamento de indivíduos, realizando variações de jejuar durante o período noturno, comer apenas 1 refeição de baixo índice glicêmico, comer apenas 1 refeição de alto índice glicêmico, comer 3 refeições de baixo índice glicêmico, comer 3 refeições de alto índice glicêmico. Neste cenário o consumo tanto de apenas 1 refeição de alto índice glicêmico, foi quase tão prejudicial para a homeostase da curva de insulina quanto 3 refeições de alto índice glicêmico (9). Em uma pesquisa com policiais, um grupo controle que dormia a noite, outro que jejuava e outro que efetuava refeições, os resultados demonstraram um aumento considerável na ingestão de alimentos pós jejum, em especial proteínas e gorduras, levando em média até 1000kcal a mais no total ao longo do dia seguinte, apesar de no período da manhã, ao contrário dos outros grupos, sentiram menos fome (7). Quando sem controle dietético e sem controle cruzado, acaba por demonstrar uma associação dos trabalhadores noturnos com dietas mais ricas em calorias em relações a trabalhadores diurnos (37).

Dentre as opções de estratégias dietéticas, consumir alimentos de baixo índice glicêmico e proteínas no período noturno, demonstram uma estabilidade maior dos níveis de glicose no sangue em relação a jejuar, ou consumir alimentos de médio e alto índice glicêmico respectivamente (5,7,9,37). Durante o período da manhã

entretanto, o jejum ou o consumo de refeições com altos níveis de proteína tendem a atenuar a fome naturalmente mais elevada em relação as outras opções (5).

Não há uma associação conclusiva sobre o tipo de alimentos que são consumidos durante o período noturno, entretanto acabam por ser refeições de gosto inato e que seja prática de ser efetuada dos indivíduos, podendo priorizar uma alimentação de pior qualidade nutricional (37,38). A escolhas alimentares tem relação com o tipo de trabalho efetuado durante a noite, em geral com quadro de funcionários reduzidos e atividades de urgência, ocasionando tempos prolongados sem ingestão de líquidos e sólidos, compensando caloricamente na refeição seguinte, em geral de maior densidade calórica (39).

Existe a associação entre o trabalho em turnos fora do padrão 0900 à 1800 e maior risco de ansiedade e depressão, onde fatores como tempo de exposição à turnos não padrões, SJJ, sedentarismo e sexo feminino são agravantes, todavia não é consenso que o trabalho noturno tenha maiores riscos que outros turnos não habituais (40). Em um ensaio clínico com enfermeiras, foi encontrado que durante o trabalho noturno havia menos oxigenação e reatividade no córtex pré-frontal, podendo afetar negativamente funções cognitivas e ter relação com os níveis de ansiedade mais elevados que o grupo controle também relatados no ensaio (41).

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os estudos relativos a trabalhos em turnos não padronizados e especialmente trabalhos no período noturno, demonstram diversos malefícios da alteração do ciclo circadiano, com risco aumentado de DCNT e distúrbios psicológicos, entretanto ainda faltam estudos de grande porte e ensaios clínicos capazes de determinar efetivamente os mecanismos por trás dos desfechos clínicos apresentados.

Em geral o trabalho noturno é um fator de risco, e mesmo que sejam seguidos protocolos saudáveis, o risco é apenas mitigado. As diretrizes de alimentação saudável, como o guia alimentar para população brasileira por exemplo, devem e podem ser aplicadas, visto que os efeitos positivos de uma alimentação balanceada são os mesmos entre trabalhadores diurnos e noturnos, entretanto em uma alimentação desbalanceada, os efeitos deletérios são aumentados consideravelmente em trabalhadores noturnos. O ponto a ser frisado é que efetuar refeições de baixo índice glicêmico durante a noite, tende a ter menos risco de DCNT em relação a refeições de alto índice glicêmico, apenas uma refeição de alto índice glicêmico durante a noite é capaz de prejudicar o metabolismo da glicose pelo resto do dia.

REFERENCIAS

1. Qian J, Vujovic N, Nguyen H, Rahman N, Heng SW, Amira S, et al. Daytime eating prevents mood vulnerability in night work. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 20 de setembro de 2022;119(38):e2206348119.
2. Crnko S, Du Pré BC, Sluijter JPG, Van Laake LW. Circadian rhythms and the molecular clock in cardiovascular biology and disease. *Nat Rev Cardiol*. 1º de julho de 2019;16(7):437–47.
3. Garrido ALF, Duarte A de S, Santana PT, Rodrigues GH, Pellegrino P, Nogueira LFR, et al. Eating habits, sleep, and a proxy for circadian disruption are correlated with dyslipidemia in overweight night workers. *Nutr Burbank Los Angel Cty Calif*. março de 2021;83:111084.
4. Pan A, Schernhammer ES, Sun Q, Hu FB. Rotating Night Shift Work and Risk of Type 2 Diabetes: Two Prospective Cohort Studies in Women. *PLOS Med*. dezembro de 2011;8(12):1–8.
5. Davis R, Bonham MP, Nguo K, Huggins CE. Glycaemic response at night is improved after eating a high protein meal compared with a standard meal: A cross-over study. *Clin Nutr Edinb Scotl*. maio de 2020;39(5):1510–6.
6. Sharma A, Laurenti MC, Dalla Man C, Varghese RT, Cobelli C, Rizza RA, et al. Glucose metabolism during rotational shift-work in healthcare workers. *Diabetologia*. agosto de 2017;60(8):1483–90.
7. Teixeira BS, Silva CM, Silva ATF, Santos LLD, de Paiva Maia YC, Pedrazzoli M, et al. Influence of fasting during the night shift on next day eating behavior, hunger, and glucose and insulin levels: a randomized, three-condition, crossover trial. *Eur J Nutr*. abril de 2023;62(3):1281–93.
8. Shaw E, Dorrian J, Coates AM, Leung GW, Davis R, Rosbotham E, et al. Temporal pattern of eating in night shift workers. *Chronobiol Int*. dezembro de 2019;36(12):1613–25.
9. Suyoto PS, de Rijk MG, de Vries JH, Feskens EJ. The Effect of Meal Glycemic Index and Meal Frequency on Glycemic Control and Variability in Female Nurses Working Night Shifts: A Two-Arm Randomized Cross-Over Trial. *J Nutr*. janeiro de 2024;154(1):69–78.
10. Moreno C. SONO. *Cronobiologia e as ciências ômicas*. 2023;(34):16–8.
11. Non communicable diseases [Internet]. [citado 3 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>
12. Ministério da Saúde [Internet]. [citado 4 de novembro de 2024]. Vigilância das Doenças e Agravos Não Transmissíveis. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/vigilancia-de-doencas-cronicas-nao-transmissiveis/vigilancia-das-dant/vigilancia-das-dant>

13. Obesidade e as DCNT [Internet]. [citado 4 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://rezendelfm.github.io/obesidade-e-as-dcnt/>
14. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases [Internet]. [citado 20 de outubro de 2024]. What Is Diabetes? - NIDDK. Disponível em: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is-diabetes>
15. Phelps NH, Singleton RK, Zhou B, Heap RA, Mishra A, Bennett JE, et al. Worldwide trends in underweight and obesity from 1990 to 2022: a pooled analysis of 3663 population-representative studies with 222 million children, adolescents, and adults. *The Lancet*. março de 2024;403(10431):1027–50.
16. Ministério da Saúde [Internet]. [citado 20 de outubro de 2024]. Diabetes (diabetes mellitus). Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes/diabetes>
17. Rodacki M, Cobas RA, Zajdenverg L, da Silva Júnior WS, Giacaglia L, Calliari LE, et al. Diagnóstico de diabetes mellitus. *Diagnóstico Diabetes Mellit*. 2024;Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes.
18. Roberto. Sociedade Brasileira de Diabetes. [citado 20 de outubro de 2024]. Home. Disponível em: <https://diabetes.org.br/>
19. Magliano D, Boyko EJ. IDF diabetes atlas. 10th edition. Brussels: International Diabetes Federation; 2021. 1 p.
20. Ministério da Saúde [Internet]. [citado 20 de outubro de 2024]. Tratamento. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/diabetes/tratamento>
21. Obesity and overweight [Internet]. [citado 27 de outubro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
22. Rendimento IC de T e, organizador. Pesquisa Nacional de Saúde. Rio de Janeiro, RJ: Ibge; 2021. 57 p.
23. Brasília F. Metade dos adultos brasileiros com obesidade em 20 anos – Fiocruz Brasília [Internet]. [citado 28 de outubro de 2024]. Disponível em: <https://www.fiocruzbrasil.fiocruz.br/quase-metade-dos-adultos-brasileiros-viverao-com-obesidade-em-20-anos/>
24. guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf [Internet]. [citado 4 de novembro de 2024]. Disponível em: https://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_atividade_fisica_populacao_brasileira.pdf
25. Cardiômetro [Internet]. [citado 6 de novembro de 2024]. Disponível em: <http://www.cardiometro.com.br/>
26. Mensah GA, Fuster V, Murray CJL, Roth GA, null null, Mensah GA, et al. Global Burden of Cardiovascular Diseases and Risks, 1990-2022. *J Am Coll Cardiol*. 2023;82(25):2350–473.

27. Cardiovascular diseases (CVDs) [Internet]. [citado 6 de novembro de 2024]. Disponível em: [https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-\(cvds\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cardiovascular-diseases-(cvds))
28. Saúde M da. Vigitel Brasil 2023: vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2024.
29. A PANDEMIA DA COVID-19 E O IMPACTO NO ACOMPANHAMENTO DE DOENÇAS CRÔNICAS NÃO TRANSMISSÍVEIS.pdf [Internet]. [citado 6 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://www.fcm.unicamp.br/comau/sites/default/files/2022-08/A%20PANDEMIA%20DA%20COVID-19%20E%20O%20IMPACTO%20NO%20ACOMPANHAMENTO%20DE%20DOEN%C3%87AS%20CR%C3%94NICAS%20N%C3%83O%20TRANSMISS%C3%8DVEIS.pdf>
30. Cancer [Internet]. [citado 6 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/cancer>
31. Instituto Nacional de Câncer - INCA [Internet]. [citado 6 de novembro de 2024]. Introdução. Disponível em: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros/estimativa/introducao>
32. 900-world-fact-sheet.pdf [Internet]. [citado 6 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/900-world-fact-sheet.pdf>
33. 76-brazil-fact-sheet.pdf [Internet]. [citado 6 de novembro de 2024]. Disponível em: <https://gco.iarc.who.int/media/globocan/factsheets/populations/76-brazil-fact-sheet.pdf>
34. McHill AW, Hull JT, Klerman EB. Chronic Circadian Disruption and Sleep Restriction Influence Subjective Hunger, Appetite, and Food Preference. *Nutrients*. 26 de abril de 2022;14(9).
35. Morris CJ, Purvis TE, Mistretta J, Scheer FAJL. Effects of the Internal Circadian System and Circadian Misalignment on Glucose Tolerance in Chronic Shift Workers. *J Clin Endocrinol Metab*. março de 2016;101(3):1066–74.
36. Hannemann J, Laing A, Middleton B, Schwedhelm E, Marx N, Federici M, et al. Effect of oral melatonin treatment on insulin resistance and diurnal blood pressure variability in night shift workers. A double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Pharmacol Res*. janeiro de 2024;199:107011.
37. Silva CM, Teixeira BS, Wright KP, Maia YC de P, Crispim CA. Time-Related Eating Patterns Are Associated with the Total Daily Intake of Calories and Macronutrients in Day and Night Shift Workers. *Nutrients* [Internet]. 2022;14(11). Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/11/2202>
38. de Rijk MG, de Vries JHM, Mars M, Feskens EJM, Boesveldt S. Dietary taste patterns and diet quality of female nurses around the night shift. *Eur J Nutr*. 1º de março de 2024;63(2):513–24.

39. Bouillon-Minois JB, Thivel D, Croizier C, Ajebo É, Cambier S, Boudet G, et al. The Negative Impact of Night Shifts on Diet in Emergency Healthcare Workers. *Nutrients* [Internet]. 2022;14(4). Disponible em: <https://www.mdpi.com/2072-6643/14/4/829>
40. Xu M, Yin X, Gong Y. Lifestyle Factors in the Association of Shift Work and Depression and Anxiety. *JAMA Netw Open*. 1º de agosto de 2023;6(8):e2328798.
41. Durán-Gómez N, Guerrero-Martín J, Pérez-Civantos D, López-Jurado CF, Montanero-Fernández J, Cáceres MC. Night Shift and Decreased Brain Activity of ICU Nurses: A Near-Infrared Spectroscopy Study. *Int J Environ Res Public Health*. 13 de noviembre de 2021;18(22).