

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE NUTRIÇÃO

NOWANE BORGES ALVES SILVA

**A VARIAÇÃO DIÁRIA DO CONSUMO ALIMENTAR E DAS PERCEPÇÕES
ALIMENTARES SUBJETIVAS DIFERE ENTRE TRABALHADORES
DIURNOS E NOTURNOS?**

Uberlândia
2020

NOWANE BORGES ALVES SILVA

**A VARIAÇÃO DIÁRIA DO CONSUMO ALIMENTAR E DAS PERCEPÇÕES
ALIMENTARES SUBJETIVAS DIFERE ENTRE TRABALHADORES
DIURNOS E NOTURNOS?**

Projeto realizado para o Trabalho de Conclusão de Curso do Curso de Graduação em Nutrição da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Uberlândia.

Orientadora: Profa. Dra. Cibeles Aparecida Crispim

Co-orientadora: Catarina Mendes Silva

**Uberlândia
2020**

**A variação diária do consumo alimentar e das percepções alimentares
subjetivas difere entre trabalhadores diurnos e noturnos?**

Nowane Borges Alves Silva, Catarina Mendes Silva, Milena Ferreira Ramos, Kely Raspante
Cerqueira Teixeira e Cibele Aparecida Crispim
Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – Minas Gerais

RESUMO

Trabalhadores noturnos podem alterar a redistribuição das refeições ao longo do dia e prolongar a duração do consumo alimentar para períodos mais tardios do dia. Entretanto, ainda não se sabe se esse hábito é verdadeiramente motivado por questões fisiológicas que alteram as percepções da fome, apetite e redução da saciedade, ou se é decorrente da presença do alimento e horário designado para a refeição. O objetivo do presente estudo foi comparar a distribuição diária do consumo alimentar, assim como a variação das percepções alimentares subjetivas ao longo do dia de trabalhadores diurnos e noturnos de um hospital universitário brasileiro. Participaram do estudo 60 trabalhadores (30 trabalhadores diurnos e 30 trabalhadores noturnos; $41,8 \pm 1,6$ anos entre os diurnos e $41,0 \pm 1,5$ anos entre os noturnos; 20 homens e 10 mulheres do turno diurno e 14 homens e 16 mulheres do noturno). A ingestão alimentar foi avaliada por meio da aplicação de um registro alimentar de um dia e as percepções alimentares (fome, saciedade e apetite para grupos alimentares diversos) por meio de uma escala adaptada preenchida a cada refeição. O consumo alimentar individual foi agrupado em 4 períodos do dia: 6:00-10:59h; 11:00-15:59h; 16:00-20:59h e 21:00-05:59h. Trabalhadores noturnos apresentaram maior consumo de lipídios em calorias ($p=0,009$) e percentual ($p=0,047$), proteínas ($p=0,027$) e colesterol ($p=0,023$) comparado aos trabalhadores diurnos. No período 4, trabalhadores noturnos apresentaram maior consumo de energia ($p=0,008$), proteínas em calorias ($p=0,004$) e percentual ($p=0,003$) e lipídios em calorias ($p=0,006$) em comparação aos trabalhadores diurnos. O consumo alimentar nos demais períodos não diferiram estatisticamente entre os grupos. Em relação às percepções alimentares, trabalhadores noturnos apresentam maior apetite por hortaliças no lanche da noite comparado aos diurnos ($p<0,001$); maior apetite por alimentos do grupo das carnes e ovos e alimentos salgados no lanche da manhã comparados aos diurnos ($p<0,001$ e $p=0,007$, respectivamente). Conclui-se que trabalhadores noturnos apresentam maior consumo alimentar noturno e maior apetite para alimentos do grupo das hortaliças, carnes e ovos e salgados do que os trabalhadores diurnos. Estudos adicionais devem confirmar tais achados e associá-los ao maior risco de doenças comumente encontrado entre esses trabalhadores.

Palavras-chave: consumo alimentar, percepções alimentares, apetite, distribuição do consumo alimentar, trabalho em turnos, sono.

ABSTRACT

Night workers can change the redistribution of meals throughout the day and extend the duration of food consumption for later periods of the day. However, it remains to be seen whether this habit is truly motivated by physiological issues that alter perceptions of hunger, appetite and reduced satiety, or whether it is due to the presence of the food and the designated time for the meal. The aim of the present study was to compare the daily distribution of food consumption, as well as the variation in subjective dietary perceptions throughout the day of day and night workers at a Brazilian university hospital. Sixty workers participated in the study (30 day workers and 30 night workers; $41,8 \pm 1,6$ years among the day shift and $41,0 \pm 1,5$ years among the night shift; 20 men on the day shift and 14 on the night shift). Food intake was assessed by applying a one-day food record and dietary perceptions (hunger, satiety and appetite for different food groups) using an adapted scale filled out for each meal. Individual food consumption was grouped into 4 periods of the day: 6:00-10:59h; 11:00-15:59h; 16:00-20:59h and 21:00-05:59h. Night workers had a higher consumption of lipids in calories ($p=0,009$) and percentage ($p=0,047$), proteins ($p=0,027$) and cholesterol ($p=0,023$) compared to day workers. In period, night workers had higher energy consumption ($p=0,008$), protein in calories ($p=0,004$) and percentage ($p=0,003$) and lipids in calories ($p=0,006$) compared to day workers. Food consumption in other periods did not differ statistically between groups. In relation to dietary perceptions, night workers have a greater appetite for vegetables in the evening snack compared to daytime workers ($p<0,001$); greater appetite for meat and eggs and salty foods in the morning snack compared to diurnal foods ($p<0,001$ and $p=0,007$, respectively). It was concluded that night workers have a higher consumption of food at night and a greater appetite for foods from the group of vegetables, meat and eggs and snacks than day workers. Additional studies should confirm these findings and associate them with the higher risk of diseases commonly found among these workers.

Keywords: food consumption, food perceptions, appetite, distribution of food consumption, shift work, sleep.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	07
MATERIAL E MÉTODOS.....	08
<i>Casuística e considerações éticas</i>	08
<i>Métodos</i>	10
<i>Avaliação inicial</i>	10
<i>Avaliação antropométrica</i>	10
<i>Avaliação do consumo alimentar</i>	10
<i>Avaliação das percepções alimentares</i>	11
<i>Avaliação do consumo por períodos</i>	11
ANÁLISE ESTATÍSTICA	11
RESULTADOS	12
DISCUSSÃO	18
CONCLUSÃO.....	23
REFERÊNCIAS	24

INTRODUÇÃO

O trabalho em turnos é uma prática comum na sociedade, decorrente da necessidade de determinados produtos e serviços durante as 24 horas do dia de forma ininterrupta (MARCOLINO; SIQUEIRA; BARROCO, 2014). Entretanto, evidências científicas mostram que essa modalidade laboral está relacionado a prejuízos à saúde, como as desordens nutricionais e metabólicas como obesidade (BALIEIRO et al. 2014), resistência à insulina e diabetes mellitus tipo 2 (WONG et al., 2015), dislipidemias (ALEFISHAT; ABU FARTHA, 2015) e síndrome metabólica (KAWABE et al., 2014).

Estudos da atualidade têm sugerido que trabalhadores em turnos podem apresentar alterações no comportamento alimentar (HAUS et al., 2016), tais como ingestão frequente de alimentos de baixa qualidade nutricional, com grande quantidade de gorduras, açúcares e sódio (BALIEIRO et al., 2014) e baixo consumo de hortaliças e frutas (TADA et al., 2014). Entretanto, apesar de serem conhecidamente mais predispostos à obesidade (ANTUNES et al., 2010), uma meta-análise conduzida por Bonham; Bonnell; Huggins (2016) demonstrou que a ingestão calórica diária não difere estatisticamente entre trabalhadores diurnos e noturnos. Tais achados têm levantando a hipótese de que o quando comer, e não apenas o quanto comer, pode estar relacionado ao desenvolvimento de doenças metabólicas nesses indivíduos (KAWABE et al., 2014). Isso porque trabalhadores do turno noturno parecem redistribuir os horários das refeições de acordo com a escala, e “invadir” a noite biológica para realizar as refeições (ROPPONEN et al., 2019).

O hábito frequente de comer mais tardiamente tem se mostrado associado à efeitos adversos nos processos de digestão e absorção de nutrientes, atividade enzimática e metabólica (PEPLONSKA, NOWAK, TRAFALSKA, 2019), tendo em vista a menor taxa de esvaziamento gástrico e menor tolerância a glicose noturna (DE ASSIS et al., 2003; GUPTA et al., 2019). Em adição, concentrar as refeições no período da noite está associado à maior ingestão calórica total de alimentos quando comparada à concentração das refeições no período da manhã (DE CASTRO, 2004). Nesse sentido, já se sabe que a distribuição do consumo alimentar durante as 24 horas do dia é influenciada por fatores ambientais, como alimento e tempo disponíveis; fisiológicos, como ritmos circadianos desregulados e aumento da fadiga; e psicológicos, como comer para aliviar o estresse e sociais, como forma de socializar com os colegas de trabalho (WATERHOUSE et al., 2003). Entretanto, estudos atuais acerca desse tema ainda não conseguiram demonstrar claramente se o hábito de se comer à noite durante o trabalho noturno é motivado por questões fisiológicas e hedônicas – como o aumento da fome, apetite e redução da saciedade -, ou se é também resposta aos aspectos sociais relacionados ao hábitos de se trabalhar num horário atípico, como pela presença do alimento e horário designado para a refeição.

As percepções alimentares (fome, prazer ao se alimentar, saciedade e apetite para diversos grupos alimentares) podem influenciar o consumo alimentar. Nesse tema, trabalhadores noturnos tendem a apresentar desalinhamento circadiano, tendo por consequência alterações nos níveis dos hormônios relacionados ao controle da ingestão alimentar, como redução nos níveis de leptina, o hormônio da saciedade, e aumento nos níveis de grelina, o hormônio que aumenta a fome (SCHEER et al., 2009). Ademais, as percepções alimentares parecem ser também influenciadas por condições típicas do trabalho em horários atípicos, como o desalinhamento circadiano e a privação de sono (WATERHOUSE et al., 2003; SILVA et al., 2020; Crispim et al., 2011).

Diante do exposto, o objetivo do presente trabalho foi comparar a distribuição diária do consumo alimentar e as percepções alimentares subjetivas de trabalhadores diurnos e noturnos. A hipótese inicial é que trabalhadores noturnos concentram mais refeições no período da noite comparado aos trabalhadores diurnos. Em adição, é esperado encontrar maior apetite e consumo de alimentos com grande quantidade de gorduras, açúcar e sódio no período da noite entre trabalhadores noturnos comparado aos trabalhadores diurnos.

MATERIAL E MÉTODOS

Casuística e considerações éticas

O presente estudo de desenho transversal foi realizado entre o dia 10 de outubro de 2018 e 15 de março de 2019, composto por 60 trabalhadores, sendo 30 diurnos e 30 noturnos do Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU). O grupo dos trabalhadores diurnos (n=30) foram compostos por: técnicos em enfermagem (n=9), assistente administrativo (n=5), porteiro (n=3), secretário (n=3), enfermeiro (n=3), biólogo (n=2), médico (n=2), auxiliar administrativo (n=1), assistente social (n=1) e auxiliar de cozinha (n=1), com escalas de trabalho: diurnos (n=16), 12x36 (n=7) e vespertinos (n=6). O grupo dos trabalhadores noturnos (n=30) foram compostos por: técnico em enfermagem (n=16), recepcionista (n=4), enfermeiro (n=3), porteiro (n=3), arquivista (n=2), auxiliar de enfermagem (n=1) e assistente administrativo (n=1), com escalas de trabalho 12x36 (n=30). O fluxograma (Figura 1), mostra como foi a coleta de dados. Foram incluídos participantes de ambos os sexos, com idade entre 20 e 60 anos, que trabalham formalmente no HC-UFU e em turno fixo há pelo menos um ano. Foram excluídos os trabalhadores que não forneceram informações necessárias para o desenvolvimento do estudo, que realizavam dietas restritivas no momento da pesquisa, diabéticos, mulheres em caso de estarem gestantes e trabalhadores com doenças psicológicas e/ou psiquiátricas. A realização desse trabalho foi aprovada pelo Comitê de

Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Uberlândia (CEP-UFU) (CAAE 81030317.8.0000.5152).

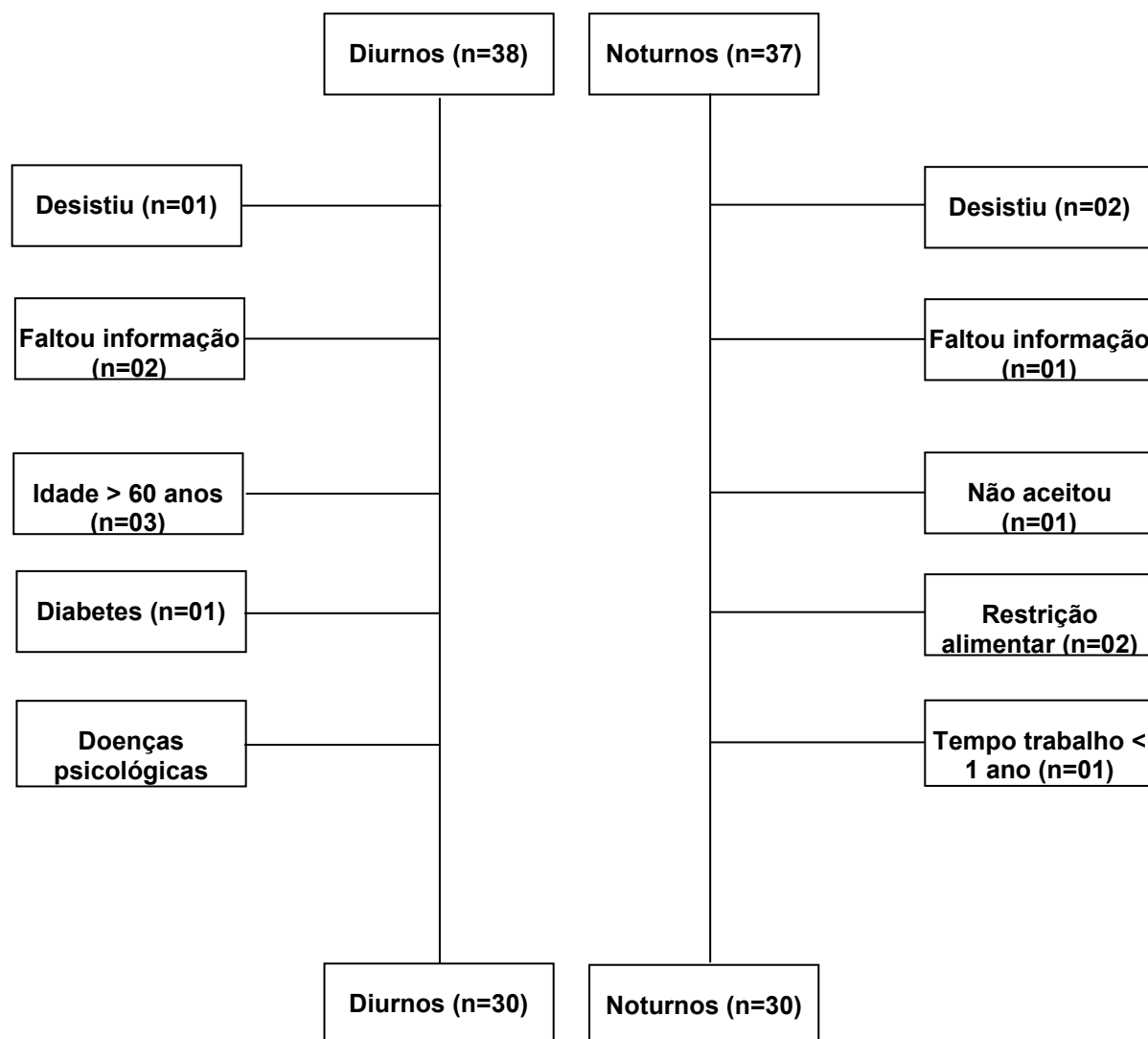


Figura 1: Fluxograma – coleta de dados.

Métodos

Avaliação inicial

Foi aplicado um questionário estruturado criado pela equipe de pesquisa contendo características sociodemográficas (idade, turno de trabalho), antecedentes pessoais de doenças, uso de medicamentos, consumo de cigarro e de bebidas alcoólicas, prática de exercício físico, hábitos de sono, mudanças de peso corporal e alimentares relacionadas ao turno de trabalho.

Avaliação antropométrica

As variáveis antropométricas avaliadas foram peso corporal e estatura, ambos autorrelatados e utilizados para o cálculo do índice de massa corporal (IMC) (peso corporal dividido pela altura elevada ao quadrado). Os valores de IMC obtidos foram classificados de acordo com a recomendação da Organização Mundial de Saúde (WHO, 2000).

Avaliação do consumo alimentar

Os participantes foram orientados a registrar um dia alimentar, especificando todos os alimentos consumidos, suas respectivas quantidades em medidas caseiras, forma de preparo, local e horário de realização de cada refeição. Os trabalhadores registraram o consumo de um dia de trabalho, iniciando o registro desde o início do expediente até completar 24 horas. Os cálculos dos registros alimentares foram feitos utilizando o *software* Dietpro versão 5.8 (CENTEV/UFV), em relação ao total consumido no dia em relação à energia, carboidratos, proteínas, lipídios, gordura saturada, colesterol, fibra alimentar e sódio.

Avaliação das percepções alimentares

As percepções alimentares foram avaliadas por meio de uma escala análoga adaptada (WATERHOUSE et. al., 2003; SPIEGEL et. al., 2004) preenchida a cada refeição realizada ao longo do dia. Os voluntários responderam em uma escala numérica de 0 a 10 sobre percepções de fome antes da refeição, apetite para grupos alimentares diversos (doces e sobremesas; pão, massas, batata, mandioca e arroz; frutas e suco de frutas; hortaliças; carnes e ovos; leite e derivados; alimentos salgados, como salgados de padaria, salgadinhos de pacote) e saciedade seguinte ao consumo de cada refeição.

Avaliação do consumo de trabalhadores diurnos e noturnos por períodos

Para avaliar a distribuição do consumo alimentar ao longo do dia foi realizada a seguinte divisão: período 1, compreendendo refeições realizadas entre 6:00-10:59h; período 2, incluindo refeições realizadas entre 11:00-15:59h; período 3, com refeições realizadas entre 16:00-20:59h; e período 4, incluindo refeições realizadas a partir das 21:00h-05:59h. Posteriormente, foi realizada a comparação da distribuição do consumo alimentar de trabalhadores diurnos e noturnos.

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados categóricos foram representados por frequência e n correspondente e a comparação entre trabalhadores diurnos e noturnos foi feita utilizando o teste do Qui-quadrado. Modelos lineares generalizados (GzLM) foram utilizados para a comparação entre trabalhadores diurnos e noturnos em relação aos dados sociodemográficos, hábitos de sono, variáveis antropométricas e dados referentes ao consumo alimentar total e às percepções alimentares, representados como média e desvio padrão e com análises ajustadas para sexo, idade e IMC e com post-hoc Sidak sequencial.

Equações Estimadas Generalizadas (GEE) foram utilizadas para comparar a distribuição do consumo alimentar em períodos e as percepções alimentares por refeição de trabalhadores diurnos e noturnos, com post-hoc Sidak sequencial. Para todos os testes realizados o valor de $p < 0,05$ foi aceito como estatisticamente significativo. Foi utilizado o programa estatístico *Prism*.

RESULTADOS

Características sociodemográficas, antropométricas e hábitos de sono estão na Tabela 1. A amostra foi composta por 34 homens e 26 mulheres. Trabalhadores diurnos e noturnos apresentaram média de idade de aproximadamente 41 anos. Trabalhadores noturnos dormiam menos nos dias de trabalho quando comparados aos trabalhadores diurnos ($p < 0,001$) e relataram ganho de peso corporal relacionado ao turno superior aos trabalhadores diurnos ($p = 0,010$). Ambos os grupos de trabalhadores apresentaram sobrepeso em relação à classificação do IMC.

Tabela 1: Características sociodemográficas, estilo de vida, hábitos de sono, hábitos alimentares e antropometria dos trabalhadores diurnos e noturnos avaliados.

	Trabalhadores diurnos (n=30)	Trabalhadores noturnos (n=30)	P
Sexo			0,118
Masculino (%)	66,7 (20)	46,7 (14)	
Feminino (%)	33,3 (10)	53,3 (16)	
Idade (anos)	41,8±1,6	41,0±1,5	0,735
Estado civil			0,795
Solteiro (%)	46,7 (14)	43,3 (13)	
Casado (%)	53,3 (16)	56,7 (17)	
Tempo de turnos (anos)	5,1±0,9	6,2±1,0	0,432
Consumo de tabaco			0,612
Sim (%)	3,3 (1)	10,0 (3)	
Não (%)	96,7 (29)	90,0 (27)	

<i>Consumo de bebidas</i>			0,605
<i>alcoólicas</i>			
Sim (%)	56,7 (17)	50,0 (10)	
Não (%)	43,3 (13)	50,0 (10)	
<i>Prática de exercício físico</i>			0,114
Sim (%)	50,0 (15)	30,0 (9)	
Não (%)	50,0 (15)	70,0 (21)	
<i>Tempo de sono</i>			
Dias de trabalho (horas)	6,7±0,4	2,8±0,1	<0,001
Dias de folga (horas)	8,3±0,3	8,2±0,3	0,809
Qualidade do sono	7,1±0,4	6,1±0,3	0,092
<i>Mudança no consumo</i>			1,000
<i>alimentar</i>			
Sim (%)	66,7 (20)	66,7 (20)	
Não (%)	33,3 (10)	33,3 (10)	
<i>Ganho de peso corporal</i>			0,020
Sim (%)	36,7 (11)	66,7 (20)	
Não (%)	63,3 (19)	33,3 (10)	
Quantidade de ganho de peso (kg)	9,3±2,0	19,0±3,0	0,010
Peso (kg)	76,3±2,4	81,0±2,6	0,193
Altura (m)	1,66±0,01	1,70±0,01	0,094
IMC (kg/m ²)*	27,4±0,7	27,9±0,7	0,711

*IMC: índice de massa corporal.

O consumo alimentar total de energia, macronutrientes e micronutrientes estão na Tabela 2. Trabalhadores noturnos apresentaram consumo maior de lipídios em calorias ($p=0,009$) e percentual ($p=0,047$), proteínas ($p=0,027$) e colesterol ($p=0,023$) comparado aos trabalhadores diurnos.

Tabela 2: Comparação do consumo alimentar total de trabalhadores diurnos e noturnos.

	Trabalhadores diurnos (n=30)	Trabalhadores noturnos (n=30)	p
Energia (kcal)	1606,0±104,8	1921,5±125,4	0,052
Carboidratos (kcal)	763,3±58,1	797,3±60,7	0,686
Carboidratos (%)	47,5±2,3	42,4±2,0	0,103
Lipídios (kcal)	545,4±46,5	746,8±63,7	0,009
Lipídios (%)	33,5±1,4	37,7±1,5	0,047

Proteínas (kcal)	297,2±22,7	377,2±28,8	0,027
Proteínas (%)	18,9±0,9	19,7±1,0	0,532
Fibras (g)	13,7±1,3	14,3±1,4	0,784
Gordura saturada (%)	10,9±0,7	12,2±0,8	0,229
Colesterol (mg)	238,1±25,6	336,5±36,2	0,023
Sódio (mg)	2924,8±233,0	3575,6±284,9	0,075
Ferro (mg)	459,3±120,3	293,3±76,8	0,226
Cálcio (mg)	495,9±80,9	475,4±77,6	0,855

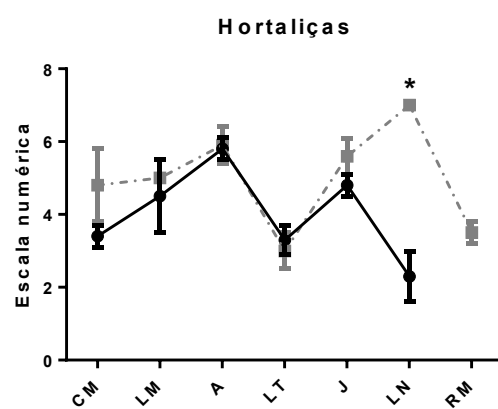
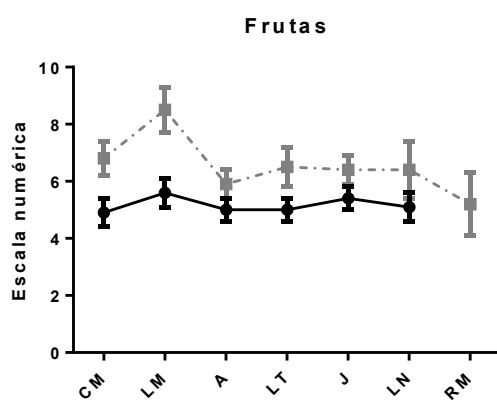
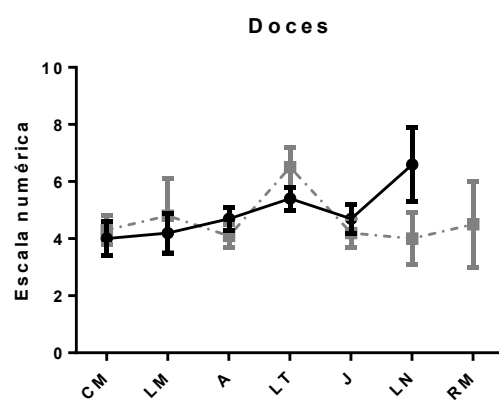
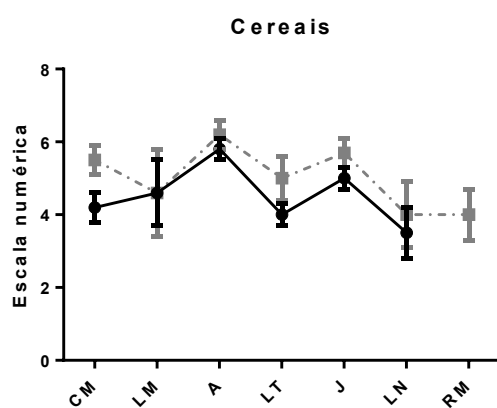
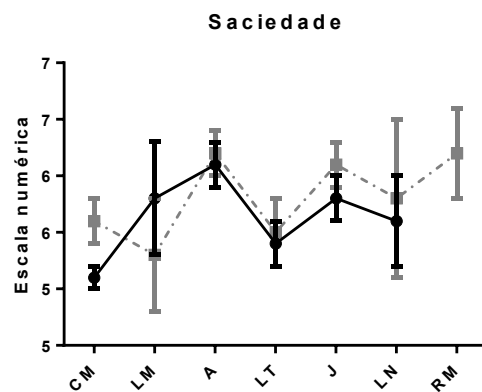
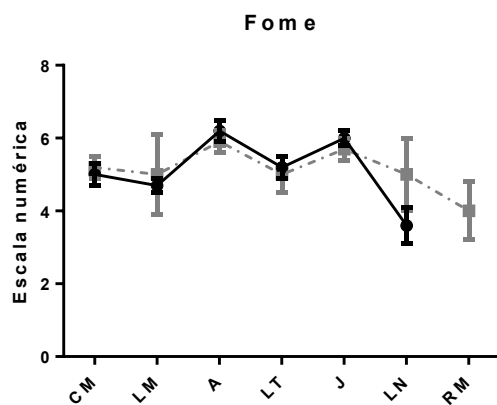
A distribuição do consumo alimentar por períodos de acordo com o turno de trabalho estão na Tabela 3. Trabalhadores noturnos apresentaram consumo de energia ($p=0,008$), proteínas em calorias ($p=0,004$) e percentual ($p=0,003$) e lipídios em calorias ($p=0,006$) maior no período 4 do que os trabalhadores diurnos. Houve diferença estatística na interação de trabalhadores diurnos e noturnos em relação ao consumo de lipídios, porém não foi mostrado no *post-hoc*.

Tabela 3: Distribuição do consumo alimentar por períodos segundo turno de trabalho.

Variáveis	Trabalhadores diurnos				Trabalhadores noturnos				Turno	Período	Turno x Período
Consumo Alimentar	P1	P2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	p	p	p
Energia (kcal)	357,5±52,6 ^a	660,9±57,5 ^b	515,8±49,7 ^{ab}	345,7±58,3 ^a	431,2±43,8 ^a	704,2±77,6 ^b	507,7±87,8 ^{ab}	706,2±82,0 ^b	0,011	<0,001	0,046
Carboidratos (kcal)	186,8±26,2 ^a	282,7±37,4 ^a	263,4±26,7 ^a	190,0±32,3 ^a	211,5±24,6 ^a	261,0±30,7 ^a	270,5±50,0 ^a	258,1±38,6 ^a	0,372	0,038	0,543
Carboidratos (%)	80,5±8,8 ^a	60,9±9,9 ^a	78,0±7,0 ^a	62,4±5,6 ^a	73,2±6,9 ^a	52,7±6,0 ^a	67,4±5,8 ^a	56,5±7,4 ^a	0,138	0,007	0,989
Proteínas (kcal)	46,4±9,1 ^a	148,7±13,2 ^b	82,5±12,1 ^a	57,8±16,6 ^a	52,9±8,1 ^a	151,2±19,6 ^b	69,2±16,4 ^a	154,7±20,2 ^b	0,058	<0,001	0,035
Proteínas (%)	14,9±1,5 ^a	29,3±2,1 ^{bc}	21,1±2,5 ^{ab}	13,9±2,2 ^a	14,0±1,5 ^a	23,5±1,8 ^c	15,0±2,4 ^{ab}	27,2±2,7 ^c	0,879	<0,001	<0,001
Lipídios (kcal)	124,2±22,6 ^a	229,4±20,2 ^b	169,9±19,8 ^{ab}	107,6±18,9 ^a	166,7±22,7 ^{ac}	292,0±49,7 ^{abc}	177,7±31,6 ^{ac}	288,4±45,2 ^c	0,001	<0,001	0,030
Lipídios (%)	37,7±3,9 ^a	47,6±4,9 ^a	44,2±4,4 ^a	30,9±3,8 ^a	40,6±4,0 ^a	45,9±4,3 ^a	36,1±4,3 ^a	47,8±4,9 ^a	0,394	0,179	0,022

P: período; P1: 6:00-10:59h; P2: 11:00-15:59h; P3: 16:00-20:59h; P4: 21:00-05:59h.

As percepções alimentares: fome antes das refeições, saciedade após as refeições e apetite para diversos grupos alimentares (cereais, pães e massas; frutas; hortaliças; carnes e ovos; leite e derivados; salgados de padaria; doces) dos trabalhadores diurnos e noturnos estão descritas na Figura 1. Trabalhadores noturnos apresentaram maior apetite por hortaliças no lanche da noite comparado aos trabalhadores diurnos ($p < 0,001$). Trabalhadores noturnos apresentaram maior apetite por alimentos do grupo das carnes e ovos e também para salgados no lanche da manhã comparados aos trabalhadores diurnos ($p < 0,001$ e $p = 0,007$ respectivamente). Houve diferença significativa para alimentos do grupo de leite e derivados, porém não foi mostrado no post hoc. Não houve diferença significativa para fome e saciedade entre os turnos de trabalho avaliados.



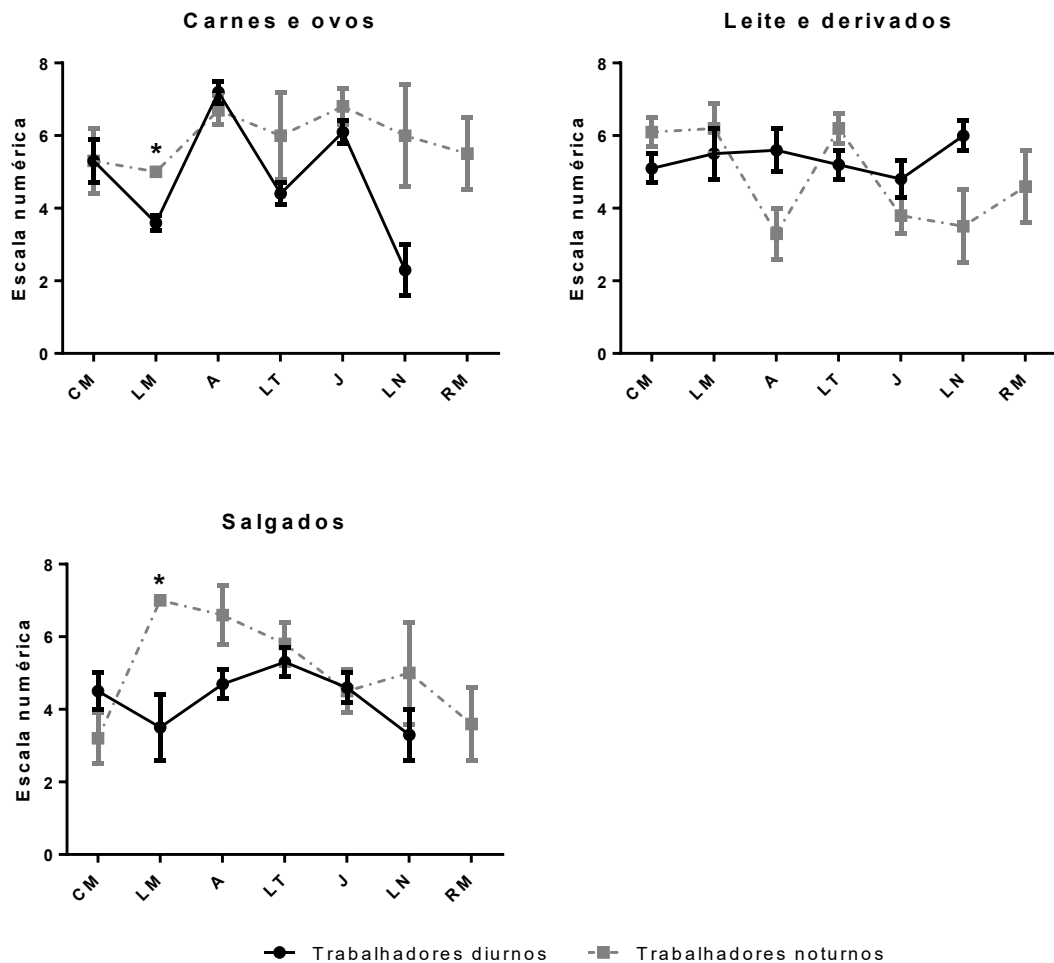


Figura 1: Distribuição de fome (antes), saciedade (depois) e de apetite para diversos grupos alimentares nas refeições ao longo do dia entre trabalhadores noturnos e diurnos. CM: café da manhã (n=53); LM: lanche da manhã (n=15); A: almoço (n=59); LT: lanche de tarde (n=42); J: jantar (n=57); LN: lanche da noite (n=18); RM: refeição da madrugada (n=7). Trabalhadores noturnos apresentaram maior apetite por hortaliças no lanche da noite comparado com trabalhadores diurnos (7,0 versus 2,3 respectivamente; $p < 0,001$). Trabalhadores noturnos apresentaram maior apetite por alimentos do grupo de carnes e ovos no lanche da manhã comparado aos trabalhadores diurnos (5,0 versus 3,6 respectivamente; $p < 0,001$). Trabalhadores noturnos apresentaram maior apetite por salgados no lanche da manhã comparado aos trabalhadores diurnos (7,0 versus 3,5 respectivamente; $p = 0,007$). *Análises estatísticas feitas por GEE, ajustadas por idade, sexo e IMC. Valores representados como média e erro padrão.

DISCUSSÃO

O presente estudo comparou a distribuição das refeições ao longo do dia de trabalhadores diurnos e noturnos. Trabalhadores noturnos apresentaram consumo superior de energia, lipídios e proteínas no período da noite (período 4) em relação aos

trabalhadores diurnos, confirmando a hipótese inicial. O consumo de lipídios, proteínas e colesterol totais também foi superior entre trabalhadores noturnos do que nos trabalhadores diurnos (Tabela 2). Ademais, trabalhadores noturnos apresentaram maior apetite por hortaliças no lanche da noite e maior apetite por alimentos do grupo das carnes e ovos e alimentos salgados no lanche da manhã comparados aos diurnos (Figura 1).

Já se sabe que o horário irregular do consumo das refeições comumente realizada pelos trabalhadores noturnos pode desencadear efeitos adversos nos processos de digestão e absorção de nutrientes, atividade enzimática e metabolismo (HAUS; SMOLENSKY, 2006). Estudos epidemiológicos realizados com trabalhadores noturnos têm mostrado maior risco desses indivíduos de apresentar doenças crônicas como o diabetes *mellitus* tipo 2, as doenças cardiovasculares, a síndrome metabólica e o câncer (BROWN, et al., 2009; DAVIS; MIRICK, 2006; KROENKE, et al., 2007; PIETROIUSTI, et al., 2010). No presente estudo, trabalhadores noturnos concentraram o consumo de suas refeições em um período mais tardio (maior consumo de energia, proteínas e lipídios no período 4 – 21h às 05h59) quando comparado aos diurnos. Outros dados da literatura são semelhantes com os nossos achados. De Assis et al. (2003) avaliaram o consumo alimentar de 66 catadores de lixo de três turnos diferentes (manhã, tarde e noite) e encontraram que trabalhadores noturnos consumiram maior quantidade de energia, carboidratos e lipídios no período da noite e de madrugada, quando comparado aos trabalhadores dos outros turnos. Além disso, os trabalhadores noturnos consumiram 31,3% da ingestão energética diária no período da noite, o que corrobora com os resultados obtidos. Geliebter et al. (2000) avaliaram 36 trabalhadores diurnos e 49 trabalhadores noturnos (46 mulheres e 39 homens) e também encontraram que trabalhadores noturnos relataram comer sua última refeição do dia mais tarde do que trabalhadores diurnos (22:27h *versus* 17:52h respectivamente; $p < 0,00005$).

Esses resultados podem ser justificados por vários motivos. Em primeiro lugar, a privação de sono – que é comum em trabalhadores em turnos (JOHNSON et al., 2014) -, pode levar ao aumento da ansiedade (SANTA CECÍLIA SILVA et al., 2016) e modular o controle neuroendócrino da ingestão alimentar (SPIEGEL et al., 2004), o que pode aumentar essa ingestão alimentar (SUZUKI et al., 2016). Segundo Monaghan et al. (2018), outro motivo para o consumo alimentar no período da noite por trabalhadores noturnos pode ser o estresse. Um estudo realizado com 395 enfermeiras que têm alto risco de estresse encontrou que o plantão noturno foi positivamente associado com a alimentação restrita – tendência de restringir o consumo alimentar para controlar o peso (OR=1,53; $p=0,029$) e com a alimentação emocional – tendência de se relacionar com emoções negativas, como ansiedade e irritabilidade (OR=1,24; $p=0,001$) (ALMAJWAL,

2016). Segundo De Freitas et al. (2015), os trabalhadores em turnos podem, ainda, comer mais à noite para socializar com os colegas de trabalho ou para aproveitar a vida familiar, como jantar com a família antes do trabalho. Outro motivo seria a tendência desses indivíduos em pular o café da manhã (DE FREITAS et al., 2015) e arrastar o consumo alimentar para um período mais tardio do dia (KNIFFIN et al., 2015). A vigília noturna e, conseqüentemente, maior disponibilidade de tempo para comer durante a noite, seria uma outra justificativa para os resultados do presente estudo (JACK; PIACENTINI; SCHRÖDER, 1998).

Este estudo encontrou que trabalhadores noturnos, quando comparados aos diurnos, apresentaram maior apetite por hortaliças no lanche da noite. Tais resultados nos indaga e nos leva a hipotetizar que o desejo por esses alimentos poderia ser decorrente do déficit usual dos mesmos durante o dia, o que já foi observado em trabalhadores em turnos (TADA et al., 2014). Isso levaria os trabalhadores que apreciam esses alimentos a desejá-los num horário mais tardio de seu período de vigília e atividade. Outra hipótese seria que o comportamento fisiológico típico deste período do dia, de não precisar de elevada quantidade energética e não tolerar bem a ingestão alimentar - à noite o corpo exibe menor taxa metabólica (ZITTING, et al., 2018), pior metabolismo pós-prandial, resistência à insulina (SHARMA et al., 2017) e as taxas reduzidas de esvaziamento gástrico (GOO et al., 1987). Isso poderia supostamente sinalizar para o desejo de ingestão de alimentos considerados mais “leves” e com menor densidade energética. A relação entre a ingestão de alimentos com menor densidade energética também pode estar associada à ingestão alimentar anterior à avaliação. Silva et al. (2020) avaliaram 14 trabalhadores noturnos e encontraram que, quando trabalhadores noturnos consumiram uma refeição com baixo teor de proteínas e alto teor de carboidratos à noite, apresentaram apetite maior por alimentos do grupo das frutas e suco de frutas do que quando consumiram uma refeição com alto teor de proteínas e moderado em carboidratos ($p=0,014$).

Apesar dos trabalhadores noturnos do presente estudo terem apresentado maior apetite por hortaliças no lanche da noite quando comparado aos trabalhadores diurnos, os participantes do turno noturno apresentaram maior consumo de energia, lipídios e proteínas no período da noite (período 4) em relação aos diurnos. Um dos motivos que podem justificar tal achado seria a disponibilidade de alimentos densamente calóricos encontrados no Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia (HC-UFU) em máquinas de vendas de alimentos e, em contrapartida, a baixa disponibilidade de alimentos com baixo teor calórico, como os alimentos do grupo das hortaliças. Outro motivo seria o horário atípico de trabalho, que muitas vezes não se tem comércios abertos que vendem estes alimentos com baixo teor calórico.

No presente estudo, trabalhadores noturnos dormiram menos nos dias de trabalho quando comparado aos trabalhadores diurnos, além de relatarem ganho de peso corporal relacionado ao turno superior aos trabalhadores diurnos. Dados da literatura demonstram que o ganho de peso em trabalhadores em turnos podem ser explicados por diversos fatores: mudança na ingestão calórica (PASQUA; MORENO, 2004), hábitos alimentares (comer refeições mais rápidas, que são geralmente ricas em gorduras, açúcares e sódio), distribuição diária das refeições, além de práticas de exercícios físicos e hábitos de sono (GELIEBTER, A. et al., 2000). Antunes et al. (2010) relataram que o possível desalinhamento circadiano e a ingestão alimentar noturna podem levar o trabalhador em turnos ao ganho de peso e até mesmo à obesidade. Esses achados corroboram com os resultados observados em outros estudos.

Nosso estudo apresenta limitações. O desenho transversal não permite estabelecer relação de causa e efeito. Somado a isso, as percepções e consumo alimentares foram avaliadas apenas em um dia. A altura e o peso dos participantes foram auto relatados. Para melhor esclarecer as possíveis diferenças entre as percepções alimentares de diurnos e noturnos, seria necessário analisar o consumo alimentar habitual, avaliando mais dias alimentares dos participantes.

Nosso estudo também apresenta pontos fortes. Este estudo comparou os trabalhadores diurnos com os noturnos para melhor conhecer os impactos causados pelo horário de trabalho. Além disso, este estudo avaliou as percepções alimentares de fome antes, prazer durante, saciedade depois, além de apetite para diversos grupos alimentares (cereais, pães e massas, doces, frutas e sucos de frutas, hortaliças, carnes e ovos, leite e derivados e salgados) em cada refeição.

CONCLUSÃO

No presente estudo trabalhadores noturnos consumiram maior quantidade de energia, proteínas e gorduras em um período mais tardio do dia quando comparado aos diurnos. Além disso, as percepções subjetivas relacionadas à ingestão alimentar dos trabalhadores noturnos mostraram diferenças discretas com os diurnos, como maior apetite por hortaliças no lanche da noite e maior apetite por alimentos do grupo das carnes e ovos e alimentos salgados no lanche da manhã comparados aos diurnos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALEFISHAT, E.; ABU FARTHA, R. Is shift work associated with lipid disturbances and increased insulin resistance? **Metabolic Syndrome and Related Disorders**, v. 13, n. 9, p. 400-405, 2015. <https://doi.org/10.1089/met.2015.0052>
- ALMAJWAL, A. M. Stress, shift duty, and eating behavior among nurses in Central Saudi Arabia. **Saudi Med J**. 2016 Feb; 37 (2): 191-8. <https://doi.org/10.15537/smj.2016.2.13060>
- ANTUNES, L. C. et al. Obesity and shift work: chronobiological aspects. **Nutr Res Rev**. 2010 Jun; 23 (1): 155-68. <https://doi.org/10.1017/S0954422410000016>
- BALIEIRO, L. C. et al. Nutritional status and eating habits of bus drivers during the day and night. **Chronobiology International**, v. 31, n. 10, p. 1123-1129, 2014. <https://doi.org/10.3109/07420528.2014.957299>
- BONHAM, M. P.; BONNELL, E. K.; HUGGINS, C. E. Energy intake of shift workers compared to fixed day workers: A systematic review and meta-analysis. **Chronobiol Int**. 2016; 33 (8): 1086-100. <https://doi.org/10.1080/07420528.2016.1192188>
- BROWN, D. L. et al. Rotating night shift work and the risk of ischemic stroke. **Am J Epidemiol**. 2009 Jun 1; 169 (11): 1370-7. <https://doi.org/10.1093/aje/kwp056>
- CRISPIM, C. A. et al. Hormonal appetite control is altered by shift work: a preliminary study. **Metabolism**. 2011 Dec; 60 (12): 1726-35. <https://doi.org/10.1016/j.metabol.2011.04.014>
- DAVIS, S.; MIRICK, D. K. Circadian disruption, shift work and the risk of cancer: a summary of the evidence and studies in Seattle. **Cancer Causes Control**. 2006 May; 17 (4): 539-45. <https://doi.org/10.1007/s10552-005-9010-9>
- DE ASSIS, M. et al. Food intake and circadian rhythms in shift workers with a high workload. **Appetite**, v. 40, n. 2, p.175-183, 2003. [https://doi.org/10.1016/S0195-6663\(02\)00133-2](https://doi.org/10.1016/S0195-6663(02)00133-2)
- DE CASTRO, J. The time of day of food intake influences overall intake in humans. **Journal of Nutrition**, p. 104-111, 2004. <https://doi.org/10.1093/jn/134.1.104>
- DE FREITAS, Eda. S. et al. Alteration in eating habits among shift workers of a poultry processing plant in southern Brazil. **Cien Saude Colet**. 2015 Aug; 20 (8): 2401-10. <https://doi.org/10.1590/1413-81232015208.18642014>
- GELIEBTER, A. et al. Work-shift period and weight change. **Nutrition**, v. 16, n. 1, p. 27-29, 2000. [https://doi.org/10.1016/S0899-9007\(99\)00228-2](https://doi.org/10.1016/S0899-9007(99)00228-2)
- GOO, R. H. et al. Circadian variation in gastric emptying of meals in humans. **Gastroenterology**. 1987 Sep; 93 (3): 515-8. [https://doi.org/10.1016/0016-5085\(87\)90913-9](https://doi.org/10.1016/0016-5085(87)90913-9)
- GUPTA, Charlotte C. et al. The factors influencing the eating behaviour of shiftworkers: what, when, where and why. **Industrial Health**, [s.l.], v. 57, n. 4, p. 419-453, 2019. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2018-0147>
- HAUS, E.; SMOLENSKY, M. Biological clocks and shift work: circadian dysregulation

and potential long-term effects. **Cancer Causes Control**. 2006 May; 17 (4): 489-500.
<https://doi.org/10.1007/s10552-005-9015-4>

HAUS, E. et al.. Risk of obesity in male shift workers: a chronophysiological approach. **Chronobiology International**, v. 1, p. 1- 19, 2016.
<https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1167079>

JACK, F. R.; PIACENTINI, M. G.; SCHRÖDER, M. J. Perception and role of fruit in the workday diets of Scottish lorry drivers. **Appetite**. 1998 Apr; 30 (2): 139-49.
<https://doi.org/10.1006/appe.1997.0115>

JOHNSON, A. L. et al. Sleep deprivation and error in nurses who work the night shift. **J Nurs Adm**. 2014 Jan; 44 (1): 17-22. <https://doi.org/10.1097/NNA.0000000000000016>

KAWABE, Y. et al. Relationship between shift work and clustering of the metabolic syndrome diagnostic components. **Journal of Atherosclerosis and Thrombosis**, v. 21, n. 7, p. 703-711, 2014. <https://doi.org/10.5551/jat.19380>

KNIFFIN, K. M. et al. Eating Together at the Firehouse: How Workplace Commensality Relates to the Performance of Firefighters. **Hum Perform**. 2015 Aug 8; 28 (4): 281-306. <https://doi.org/10.1080/08959285.2015.1021049>

KROENKE, C. H. et al. Work characteristics and incidence of type 2 diabetes in women. **Am J Epidemiol**. 2007 Jan 15; 165 (2): 175-83.
<https://doi.org/10.1093/aje/kwj355>

MARCOLINO, A. V.; SIQUEIRA, J. C. F.; BARROSO, B. I. L. Efeitos do trabalho em turnos nos controladores de tráfego aéreo: uma revisão sistemática baseada no método PRISMA. **Cad. Ter. Ocup.**, v. 23, n. 2, p. 393-402, 2014.
<https://doi.org/10.4322/0104-4931.ctoAR0549>

MONAGHAN, T. et al. Factors Influencing the Eating Practices of Hospital Nurses During Their Shifts. **Workplace Health Saf**. 2018 Jul; 66 (7): 331-342.
<https://doi.org/10.1177/2165079917737557>

PASQUA, I. C.; MORENO, C.R. The nutritional status and eating habits of shift workers: a chronobiological approach. **Chronobiol Int**. 2004; 21 (6): 949-60.
<https://doi.org/10.1081/CBI-200040310>

PEPLONSKA, B.; NOWAK P.; TRAFALSKA E. The association between night shift work and nutrition patterns among nurses: a literature review. **Med Pr**. 2019 Jun 14;70(3):363-376. Epub 2019 May 14. <https://doi.org/10.13075/mp.5893.00816>

PIETROIUSTI, A. et al. Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers. **Occup Environ Med**. 2010 Jan; 67 (1): 54-7.
<https://doi.org/10.1136/oem.2009.046797>

ROPPONEN, A. et al. Exposure to working-hour characteristics and short sickness absence in hospital workers: A case-crossover study using objective data. **International Journal Of Nursing Studies**, [s.l.], v. 91, p. 14-21, 2019.
<https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2018.11.002>

SANTA CECÍLIA SILVA, A. et al. The association between anxiety, hunger, the enjoyment of eating foods and the satiety after food intake in individuals working a night shift compared with after taking a nocturnal sleep: A prospective and observational

study. **Appetite**, v. 108, n. 1, p. 1-31, 2016 <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.10.005>

SCHEER, F. A. et al. Adverse metabolic and cardiovascular consequences of circadian misalignment. **Proc Natl Acad Sci USA**. 2009 Mar 17; 106 (11): 4453-8. <https://doi.org/10.1073/pnas.0808180106>

SHARMA, A. et al. Glucose metabolism during rotational shift-work in healthcare workers. **Diabetologia**. 2017 Aug; 60 (8): 1483-1490. <https://doi.org/10.1007/s00125-017-4317-0>

SILVA, C. M. et al. Effect of consuming a late-night high-protein/moderate-carbohydrate vs. low-protein/high-carbohydrate meal by night workers on their food perceptions later during the day: a randomized crossover study. **Chronobiol Int**. 2020 Aug 28: 1-8. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1807561>

SILWORD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. (Technical report, 894). **Geneva**, 2000.

SPIEGEL, K.; TASALI, E.; PENEV, P.; VAN CAUTER, E. Brief communication: Sleep curtailment in healthy young men is associated with decreased leptin levels, elevated ghrelin levels, and increased hunger and appetite. **Ann Intern Med**. 2004 Dec 7; 141 (11): 846-50. <https://doi.org/10.7326/0003-4819-141-11-200412070-00008>

SUZUKI, A. et al. Overeating at dinnertime among Japanese workers: Is overeating related to stress response and late dinner times? **Appetite**. 2016 Jun 1; 101: 8-14. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2016.02.145>

TADA, Y. et al. Association of body mass index with lifestyle and rotating shift work in Japanese female nurses. **Obesity**, v. 22, p. 2489- 2493, 2014. <https://doi.org/10.1002/oby.20908>

WATERHOUSE, J. et al. Measurement of, and some reasons for, differences in eating habits between night and day workers. **Chronobiology International**, v. 20, p. 1075-1092, 2003. <https://doi.org/10.1081/CBI-120025536>

WONG, P. M. et al. Social Jetlag, Chronotype, and Cardiometabolic Risk. **J Clin Endocrinol Metab**. 2015 Dec; 100 (12): 4612-20. <https://doi.org/10.1210/jc.2015-2923>

ZITTING, K. M. et al. Human Resting Energy Expenditure Varies with Circadian Phase. **Curr Biol**. 2018 Nov 19; 28 (22): 3685-3690.e3. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2018.10.005>