

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE MEDICINA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM NUTRIÇÃO

RAYANNE PAOLA GOMIDE

**EFEITO DO TRABALHO EM TURNOS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA DA
INGESTÃO ALIMENTAR EM PROFISSIONAIS DA ÁREA DE ENFERMAGEM**

Uberlândia
2019

Rayanne Paola Gomide

**EFEITO DO TRABALHO EM TURNOS SOBRE A DISTRIBUIÇÃO DIÁRIA DA
INGESTÃO ALIMENTAR EM PROFISSIONAIS DA ÁREA DE ENFERMAGEM**

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: Me. Catarina Mendes Silva

**UBERLÂNDIA -MG
2019**

Efeito do trabalho em turnos sobre a distribuição diária da ingestão alimentar em profissionais da área de enfermagem

Rayanne Paola Gomide, Catarina Mendes Silva, Olaine Oliveira Pinto, Martina Pafume Coelho e Cibeles Aparecida Crispim

Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia – Minas Gerais

Resumo

O trabalho em turno noturno pode levar ao desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, sendo que os fatores de risco para o aparecimento destas doenças são a privação de sono, obesidade e a inadequada ingestão alimentar como a má distribuição do consumo alimentar e de macronutrientes nas refeições. O objetivo do presente trabalho foi analisar a distribuição do consumo alimentar de energia e de macronutrientes de acordo com o turno de trabalho. Participaram do estudo 229 profissionais da área da enfermagem (198 do sexo feminino e 31 do sexo masculino), com média de idade de 38 anos e que foram avaliados em relação aos hábitos de sono, consumo alimentar e antropometria. Houve diferença nos macronutrientes e energia entre as refeições diárias ($p < 0,001$). O consumo de carboidrato diferiu entre os três turnos, sendo que os trabalhadores que servem no período noturno consumiram este macronutriente em maior quantidade em calorias e gramas no total diário ($p < 0,006$) e também entre todas as refeições avaliadas ao longo do dia ($p < 0,001$). Conclui-se que o trabalho em turno noturno exerce efeito sobre a distribuição de carboidratos ao longo do dia.

Palavras-chave: trabalho em turnos, consumo alimentar, sono

Abstract

Night shift work can lead to the development of chronic noncommunicable diseases, and the risk factors to the onset of these diseases are sleep deprivation, obesity and inadequate food intake such as poor distribution of food intake and macronutrients in meals. The objective of the present work was to analyze the distribution of energy and macronutrient food consumption according to the work shift. The study included 229 nursing professionals (198 females and 31 males), with a mean age of 38 years and who were evaluated regarding sleep habits, food consumption and anthropometry. There was a difference in macronutrients and energy between daily meals ($p < 0.001$). Carbohydrate intake differed between the three shifts, and night shift workers consumed this macronutrient more in calories and grams in the total daily ($p < 0.006$) and also among all meals evaluated throughout the day ($p < 0.001$). In conclusion, shift work has an effect on carbohydrate distribution throughout the day.

Keywords: shift work, food consumption, sleep

Introdução

No mundo globalizado, o trabalho em turnos se tornaram mais presentes sendo dominantes em diversos países, no qual é possível identificar um cenário em que praticamente a cada quatro trabalhadores um deles realiza trabalho em turno (SILVA et al., 2017). No Brasil, cerca de 28 milhões de pessoas trabalham mais que 44 horas semanais previstas como jornada máxima de trabalho. Além disso, uma grande parcela da população brasileira economicamente ativa tem jornada de trabalho noturna (MORENO; FISCHER; ROTENBERG, 2003). A procura do trabalho em turno se dá pela crescente necessidade da continuidade da produção ou da prestação de serviços. Para esta demanda ser realizada é necessária força de trabalho para que cubram sucessivamente às 24 horas do dia no posto de trabalho (STEVENS et al., 2011).

Os trabalhadores em turno noturno sofrem várias consequências devido ao seu período de trabalho, sendo alguns destes a privação de sono que modifica o controle neuroendócrino da ingestão alimentar levando a um inadequado padrão de consumo (LIM et al., 2018; LUNDAHL; NELSON, 2015) que podem acarretar no desenvolvimento de diversas doenças crônicas não transmissíveis como a obesidade (MCGLYNN et al., 2015), resistência à insulina, diabetes (SILVA-COSTA et al., 2016), dislipidemia (CHARLES et al., 2016), hipertensão, doenças cardiovasculares (HERMANSSON et al., 2019), síndrome metabólica (FREITAS et al., 2015) e diferentes tipos de câncer (WEGRZYN et al., 2017).

Estes trabalhadores manifestam uma alteração no padrão da ingestão alimentar o que pode acarretar em hábitos alimentares inadequados devido apresentarem uma mudança na alimentação em relação à quantidade de alimentos, qualidade dos mesmos e também na distribuição de macronutrientes entre as refeições ao longo do dia (GUPTA et al., 2019). Os trabalhadores em turno noturno apresentam maior predisposição para consumir alimentos ricos em carboidratos (ROSKODEN et al., 2017), lipídeos (BALIEIRO et al., 2014), e consomem em pouca quantidade alimentos ricos em nutrientes como frutas (ASSIS et al., 2003) e vegetais (BALIEIRO et al., 2014).

A ingestão alimentar pode apresentar uma variação ao longo do dia e essa variação afeta significativamente a quantidade total ingerida em 24 horas. Consumir maior quantidade de alimentos na parte da manhã faz com que a ingestão ao longo do

dia seja menor quando comparado a pessoas que consomem maior quantidade de alimentos no período da noite (CASTRO, 2004). Com isso, a má distribuição das refeições ao longo do dia pode trazer várias consequências às pessoas relacionadas ao consumo alimentar (CASTRO, 2004).

Diante disso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar a distribuição das refeições ao longo do dia em diferentes turnos de trabalho. A hipótese deste é que os trabalhadores noturnos apresentam maior quantidade energética de ingestão alimentar nos períodos noturnos e na madrugada.

Material e Métodos

Participantes e ética

O presente estudo tem modelo transversal e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP-UFU) da Universidade Federal de Uberlândia (parecer n. 194/11). Este trabalho foi realizado com 229 profissionais da área de enfermagem (198 do sexo feminino e 31 do sexo masculino) do Hospital de Clínicas de Uberlândia, Universidade Federal de Uberlândia (HCU-UFU). As avaliações foram realizadas entre novembro de 2011 e novembro de 2012. Foram incluídos participantes de todas as idades que aceitaram participar da pesquisa e que formalizaram seu consentimento por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Foram excluídos os participantes que estavam gestantes e lactantes, e aqueles que não deram todas as informações necessárias para o estudo.

Os grupos avaliados neste estudo foram o diurno, noturno e diurno- noturno. Sendo que para o turno diurno foram incluídos profissionais que não realizavam plantões noturnos, as horas trabalhadas neste grupo são das 06:30h às 12:30h ou 12:30h às 18:30h, estes profissionais trabalhavam durante seis dias consecutivos e descansavam no sétimo, ou em regime de 12 horas (6:30h às 18:30h) de trabalho, seguidas por 36 horas de folga. Os trabalhadores do turno noturno incluídos englobam os profissionais da área de enfermagem que atuavam unicamente no período noturno, que tinha início às 18:30h e término às 06:30h, seguido de 36 horas de descanso. Por fim os que atuavam no período diurno-noturno, que compõem os profissionais que trabalhavam durante o dia e realizavam, no mínimo, nove horas semanais de plantão noturno.

Avaliação inicial

Os voluntários da pesquisa preencheram um questionário estruturado abordando as informações pessoais (código do voluntário, telefones de contato, turno de trabalho, número de plantões e tempo de trabalho), características sociodemográficas (idade, gênero, estado civil e naturalidade), e hábitos pessoais (consumo de cigarros, bebidas alcoólicas e cafeína diariamente ou semanalmente; média do tempo de sono em dias de trabalho e em dias de folga).

Dados antropométricos

Os dados antropométricos coletados foram a massa corporal e estatura, que posteriormente foram aplicadas para o cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC); e circunferência da cintura (CC). As medidas de massa corporal foram realizadas em balança com precisão de 1g (Welmy®). Os voluntários foram pesados em pé, descalços, vestindo o mínimo de roupa possível, com os braços ao longo do corpo, olhos fixos em um ponto a sua frente e se movendo o mínimo possível para evitar as oscilações e assim permitir a leitura (LOHMAN et al, 1988).

Para mensurar a estatura utilizou-se um estadiômetro vertical com escala de precisão de 0,1 cm (Welmy®). O voluntário posicionou-se sobre a base do estadiômetro, descalço, de forma ereta, com os membros superiores pendentes ao longo do corpo, pés unidos, procurando colocar as superfícies posteriores dos calcanhares, a cintura pélvica, a cintura escapular e a região occipital em contato com a escala de medida. Com o auxílio do cursor foi determinada a medida correspondente à distância entre a região plantar e o vértice, permanecendo o avaliado em apneia inspiratória e com a cabeça orientada no plano de Frankfurt paralelo ao solo (LOHMAN et al, 1988)

Após a aferição das medidas de massa corporal e estatura calculou-se o IMC (massa corporal em quilogramas dividida pela estatura em metro ao quadrado). As faixas de classificação recomendadas para a população adulta (idade > 20 anos e < 60 anos) que foram utilizadas neste estudo foi de acordo com a recomendação da organização mundial de saúde. (WHO, 2000).

Para a medida da circunferência da cintura foi seguida a padronização de Heyward & Stolarczyk (2000). A aferição foi realizada no ponto médio entre o último arco costal e a crista ilíaca, utilizando-se uma fita antropométrica inextensível de fibra de vidro com precisão de 0,1 cm, adotando-se o valor médio de duas medidas, foram avaliados de acordo com os valores limítrofes da circunferência da cintura para o gênero feminino, associados ao desenvolvimento de complicações metabólicas relacionadas à obesidade (WHO, 2000).

Avaliação do consumo alimentar

O consumo alimentar foi avaliado por meio do registro alimentar de três dias não consecutivos. Os participantes foram orientados a incluir informações sobre refeição, horário, local de consumo, alimentos e quantidades consumidos e forma de preparo. O cálculo de quantidade de energia e de macronutrientes foi realizado utilizando o programa DietPro. Para avaliar a distribuição das refeições ao longo do dia em relação a energia e macronutrientes, foram avaliadas sete refeições/lanches: café da manhã, colação, almoço, lanche da tarde, jantar, ceia e refeição da madrugada. Vale lembrar que os cálculos mencionados foram realizados para cada turno de trabalho avaliado.

Hábitos de sono

Os participantes foram avaliados em relação a qualidade do sono por meio do Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (BERTOLAZZI et al., 2008); nível de sonolência diurna utilizando a escala de Sonolência de Epworth (JOHNS, 1991); cronotipo por meio do questionário de Horne e Östberg (Benedito-Silva et al., 1990).

Análise estatística

Para comparação das variáveis de caracterização dos voluntários entre os diferentes turnos de trabalho foi realizado os Modelos Lineares Generalizados (GzLM) para dados contínuos e o teste do Qui-quadrado para dados categóricos. Para avaliar a distribuição das refeições ao longo do dia de acordo com o turno de trabalho foram utilizadas as Equações Estimadas Generalizadas (GEE). O software SPSS versão 13.0

foi utilizado para a realização das análises estatísticas. O valor de $p,0,05$ foi adotado como significativo.

Resultados

Os dados analisados demonstram que estes trabalhadores têm em torno de $38 (\pm 1,31)$ anos, sendo que em todos os turnos avaliados o IMC médio dos servidores foi de sobrepeso ($25,82 \pm 0,57$). O tempo de sono em dias de trabalho foram diferentes entre os turnos diurno, noturno e diurno-noturno ($p < 0,001$), sendo que no turno diurno o tempo de sono nos dias trabalhados é maior que nos turnos noturno e diurno-noturno e a qualidade de sono foi predominantemente ruim entre os três turnos analisados.

Tabela 1 - Caracterização sociodemográficos, antropométricos, de padrão de sono e cronotipo dos profissionais da área de enfermagem.

Característica	Diurno (n=125)	Noturno (n=49)	Diurno e noturno (n=55)	p
Idade	$38,98 \pm 0,98$	$38,44 \pm 1,56$	$36,71 \pm 1,39$	0,416
Sexo				0,813
Masculino	12,8 (16)	16,3 (8)	12,7 (7)	
Feminino	87,2 (109)	83,7 (41)	87,3 (48)	
Consumo de cigarro				1,000
Sim	6,4 (8)	6,3 (3)	5,5 (3)	
Não	93,6 (117)	93,8 (45)	94,5 (52)	
Consumo de bebidas alcoólicas				0,340
Sim	42,4 (53)	37,5 (18)	30,9 (17)	
Não	57,6 (72)	62,5 (30)	69,1 (38)	
Consumo de cafeína				0,153
Sim	97,6 (122)	93,8 (45)	90,9 (50)	
Não	2,4 (3)	6,3 (3)	9,1 (5)	
Tempo de sono em dias de trabalho	$6,24 \pm 0,21^a$	$4,51 \pm 0,25^b$	$4,68 \pm 0,24^b$	<0,001
Tempo de sono em dias de folga	$7,63 \pm 0,19$	$7,07 \pm 0,30$	$7,37 \pm 0,28$	0,292
Cronotipo				0,266
Indiferente	28,8 (36)	40,8 (20)	49,1 (27)	
Matutino extremo	6,4 (8)	4,1 (2)	5,5 (3)	
Matutino moderado	57,6 (72)	49,0 (24)	40,0 (22)	
Vespertino moderado	7,2 (9)	6,1 (3)	5,5 (3)	
Qualidade do sono				0,555
Boa	21,1 (23)	13,2 (5)	18,2 (8)	
Ruim	78,9 (86)	86,8 (33)	81,8 (36)	
Nível de sonolência				0,870
Normal	36,0 (45)	40,8 (20)	30,9 (17)	
Limítrofe	11,2 (14)	12,2 (6)	12,7 (7)	
Sonolência	52,8 (66)	46,9 (23)	56,4 (31)	0,146
Peso (kg)	$69,18 \pm 1,27$	$72,60 \pm 2,18$	$67,01 \pm 1,86$	0,089
Altura (m)	$1,62 \pm 0,007$	$1,65 \pm 0,11$	$1,62 \pm 0,01$	0,457
Índice de Massa Corporal	$25,98 \pm 0,41$	$26,28 \pm 0,69$	$25,21 \pm 0,61$	0,930
Eutrofia	48,0 (59)	45,7 (21)	53,7 (29)	
Sobrepeso	35,0 (43)	34,8 (16)	29,6 (16)	

Obesidade	16,8 (21)	19,6 (9)	16,7 (9)	
Circunferência da cintura	87,23 ± 1,14	89,15 ± 1,93	84,28 ± 1,67	0,146

Legenda: kg: quilograma; m: metros; CC: circunferência da cintura; IMC: índice de massa corporal. Valores expressos em média. Valores com letras sobscritas tem significados diferentes (a ≠ b). Para comparação das variáveis de caracterização dos voluntários entre os diferentes turnos de trabalho foi realizado os Modelos Lineares Generalizados (GzLM) para dados contínuos e o teste do Qui-quadrado para dados categóricos, p<0,005.

Um efeito esperado do tempo foi encontrado para todos sobre a distribuição calórica e de todos os macronutrientes nas diferentes refeições (<0,001). Também houve diferença entre o consumo total diário de carboidratos (calorias e gramas) entre os turnos: consumo calórico de carboidratos – turno noturno= 879,07 ± 55,88; diurno= 872,07 ± 34,70; diurno noturno= 964,61 ± 57,87; p=0,006; consumo de carboidratos em gramas - noturno= 219,76 ± 13,97; diurno= 218,01 ± 8,67; diurno noturno= 241,15 ± 14,46; p=0,006). Quando analisado o teste post hoc, notou-se que os participantes do turno diurno-noturno maior consumo de carboidratos em gramas e calorias totais em relação ao trabalhador diurno (p<0,008) e noturno (p<0,032).

Foi ainda observado um efeito do turno de trabalho sobre o consumo de carboidratos em gramas e calorias consumidos em todas as refeições, porém quando analisado o teste post hoc tais diferenças puderam ser identificadas apenas na refeição da madrugada. Nesse resultado, trabalhadores do turno diurno-noturno apresentaram maior consumo de carboidratos (energia e gramas) na refeição da madrugada quando comparados aos trabalhadores dos turnos diurno (p<0,001) e noturno (p<0,001). Não foram encontradas diferenças para os dados de energia e os demais macronutrientes nas diferentes refeições entre os turnos de trabalho analisados (Tabela 2).

Tabela 2: Distribuição de macronutriente nas refeições realizadas por profissionais de saúde no turno diurno, noturno e diurno-noturno.

Energia e macronutrientes por refeição	Diurno	Noturno	Diurno e Noturno	p
<i>Café da manhã</i>				
Energia (kcal)	293,22 ± 17,03	269,56 ± 21,24	314,84 ± 26,61	0,927
Energia (%)	17,27 ± 0,90	15,86 ± 1,28	16,73 ± 0,95	0,881
Carboidratos (g)	43,66 ± 3,01	36,83 ± 3,52	46,78 ± 4,38	<0,001*
Carboidratos (kcal)	174,64 ± 12,06	147,32 ± 14,11	187,15 ± 17,53	<0,001*
Carboidratos (%)	10,23 ± 0,60	9,02 ± 0,88	9,94 ± 0,62	0,397
Lipídios (g)	10,02 ± 0,59	9,68 ± 0,94	11,16 ± 1,00	0,839
Lipídios (kcal)	90,18 ± 5,32	87,16 ± 8,51	100,49 ± 9,06	0,841
Lipídios (%)	5,37 ± 0,33	4,78 ± 0,42	5,33 ± 0,39	0,685
Proteínas (g)	7,76 ± 0,51	9,00 ± 1,00	9,05 ± 0,88	0,726

Proteínas (kcal)	31,05 ± 2,04	36,02 ± 4,01	36,22 ± 3,52	0,726
Proteínas (%)	1,84 ± 0,11	2,11 ± 0,23	1,92 ± 0,17	0,513
<i>Colação</i>	Diurno	Noturno	Diurno e Noturno	p
Energia (kcal)	172,91 ± 17,36	153,65 ± 28,00	221,15 ± 30,87	0,927
Energia (%)	10,35 ± 1,12	7,77 ± 1,32	10,48 ± 1,31	0,881
Carboidratos (g)	27,00 ± 2,40 ^a	25,77 ± 3,98 ^a	36,53 ± 5,32 ^a	<0,001*
Carboidratos (kcal)	108,02 ± 9,62 ^a	103,09 ± 15,92 ^a	146,14 ± 21,28 ^a	<0,001*
Carboidratos (%)	6,62 ± 0,67	5,29 ± 0,77	7,00 ± 0,95	0,397
Lipídios (g)	6,25 ± 0,81	4,69 ± 1,17	7,42 ± 1,25	0,839
Lipídios (kcal)	56,32 ± 7,32	42,23 ± 10,61	66,81 ± 11,27	0,841
Lipídios (%)	3,22 ± 0,43	2,00 ± 0,49	3,21 ± 0,51	0,685
Proteína (g)	5,04 ± 1,02	3,24 ± 0,88	5,36 ± 0,98	0,726
Proteínas (kcal)	20,17 ± 4,08	12,98 ± 3,54	21,46 ± 3,93	0,726
Proteínas (%)	1,16 ± 0,21	0,66 ± 0,19	1,05 ± 0,20	0,513
<i>Almoço</i>	Diurno	Noturno	Diurno e Noturno	P
Energia (kcal)	675,14 ± 32,46	688,40 ± 44,44	721,47 ± 41,57	0,927
Energia (%)	38,94 ± 1,27	39,38 ± 1,95	38,83 ± 1,69	0,881
Carboidratos (g)	72,41 ± 4,13 ^a	72,89 ± 7,42 ^a	77,01 ± 6,22 ^a	<0,001*
Carboidratos (kcal)	289,66 ± 16,52 ^a	291,56 ± 29,70 ^a	308,06 ± 24,91 ^a	<0,001*
Carboidratos (%)	16,57 ± 0,70	15,59 ± 1,20	16,15 ± 1,09	0,397
Lipídios (g)	25,17 ± 1,41	26,25 ± 1,41	27,06 ± 1,67	0,839
Lipídios (kcal)	226,55 ± 12,74	236,28 ± 12,70	243,59 ± 15,11	0,841
Lipídios (%)	13,13 ± 0,62	14,41 ± 1,03	13,10 ± 0,75	0,685
Proteínas (g)	39,71 ± 2,42	40,52 ± 2,95	42,17 ± 2,89	0,726
Proteínas (kcal)	158,87 ± 9,68	162,09 ± 11,83	168,68 ± 11,56	0,726
Proteínas (%)	9,24 ± 0,46	9,49 ± 0,58	9,32 ± 0,61	0,513
<i>Lanche da tarde</i>	Diurno	Noturno	Diurno e Noturno	P
Energia (kcal)	291,32 ± 16,52	278,97 ± 19,59	359,83 ± 42,33	0,927
Energia (%)	16,58 ± 0,82	16,38 ± 1,18	17,73 ± 1,68	0,881
Carboidratos (g)	45,73 ± 2,77 ^a	45,24 ± 3,49 ^a	55,62 ± 6,81 ^a	<0,001*
Carboidratos (kcal)	182,95 ± 11,11 ^a	180,99 ± 13,97 ^a	222,48 ± 27,25 ^a	<0,001*
Carboidratos (%)	10,52 ± 0,62	10,56 ± 0,84	11,00 ± 1,12	0,397
Lipídios (g)	9,10 ± 0,69	8,51 ± 0,79	12,43 ± 1,76	0,839
Lipídios (kcal)	81,96 ± 6,25	76,64 ± 7,17	111,89 ± 15,85	0,841
Lipídios (%)	4,50 ± 0,29	4,50 ± 0,47	5,59 ± 0,70	0,685
Proteínas (g)	7,53 ± 0,61	6,21 ± 0,50	7,30 ± 0,81	0,726
Proteínas (kcal)	30,13 ± 2,47	24,84 ± 2,03	29,22 ± 3,26	0,726
Proteínas (%)	1,73 ± 0,13	1,54 ± 0,17	1,52 ± 0,17	0,513
<i>Jantar</i>	Diurno	Noturno	Diurno e Noturno	P
Energia (kcal)	562,08 ± 33,56	609,41 ± 65,05	614,86 ± 52,37	0,927
Energia (%)	30,22 ± 1,35	34,88 ± 3,25	29,93 ± 1,61	0,881
Carboidratos (g)	65,68 ± 4,72 ^a	73,91 ± 9,08 ^a	67,60 ± 7,83 ^a	<0,001*
Carboidratos (kcal)	263,13 ± 18,86 ^a	295,64 ± 36,33 ^a	270,43 ± 31,35 ^a	<0,001*
Carboidratos (%)	14,31 ± 0,86	16,74 ± 1,77	13,10 ± 1,02	0,397
Lipídios (g)	22,35 ± 1,58	20,31 ± 2,31	23,86 ± 2,31	0,839
Lipídios (kcal)	201,17 ± 14,25	182,79 ± 20,80	214,79 ± 20,81	0,841
Lipídios (%)	10,88 ± 0,62	10,01 ± 0,97	10,41 ± 0,73	0,685
Proteínas (g)	27,80 ± 1,91	30,43 ± 4,01	32,88 ± 2,81	0,726
Proteínas (kcal)	111,21 ± 7,65	121,72 ± 16,05	131,54 ± 11,26	0,726
Proteínas (%)	6,02 ± 0,37	6,68 ± 0,71	6,58 ± 0,47	0,513
<i>Ceia</i>	Diurno	Noturno	Diurno e Noturno	P
Energia (kcal)	242,23 ± 24,33	272,82 ± 46,59	277,09 ± 49,79	0,927
Energia (%)	13,80 ± 1,36	13,33 ± 1,75	15,76 ± 3,06	0,881
Carboidratos (g)	36,84 ± 3,80 ^a	40,50 ± 7,55 ^a	37,51 ± 7,14 ^a	<0,001*
Carboidratos (kcal)	147,38 ± 15,22 ^a	162,03 ± 30,20 ^a	150,05 ± 28,59 ^a	<0,001*
Carboidratos (%)	8,33 ± 0,82	8,47 ± 1,44	8,92 ± 1,93	0,397

Lipídios (g)	8,60 ± 1,17	10,16 ± 2,08	10,02 ± 2,68	0,839
Lipídios (kcal)	77,77 ± 10,57	91,48 ± 18,79	89,09 ± 24,34	0,841
Lipídios (%)	4,33 ± 0,60	4,27 ± 0,68	4,95 ± 1,19	0,685
Proteínas (g)	7,13 ± 0,93	7,63 ± 1,41	11,16 ± 3,63	0,726
Proteínas (kcal)	28,54 ± 3,72	30,52 ± 5,67	44,64 ± 14,52	0,726
Proteínas (%)	1,78 ± 0,25	1,52 ± 0,25	2,33 ± 0,73	0,513
<i>Refeição da madrugada</i>	Diurno	Noturno	Diurno e Noturno	P
Energia (kcal)	145,29 ± 40,39	196,95 ± 65,91	278,39 ± 104,79	0,927
Energia (%)	8,09 ± 2,21	10,14 ± 3,12	9,97 ± 2,20	0,881
Carboidratos (g)	25,94 ± 1,80 ^a	29,60 ± 1,13 ^a	50,44 ± 0,00 ^b	<0,001
Carboidratos (kcal)	103,76 ± 7,21 ^a	118,40 ± 4,52 ^a	201,76 ± 0,00 ^b	<0,001
Carboidratos (%)	6,30 ± 0,89	5,19 ± 0,97	7,83 ± 0,00	0,397
Lipídios (g)	6,64 ± 2,01	6,60 ± 1,54	10,17 ± 4,46	0,839
Lipídios (kcal)	59,84 ± 18,10	59,40 ± 13,87	91,56 ± 40,20	0,841
Lipídios (%)	3,31 ± 0,99	3,06 ± 0,70	2,88 ± 0,98	0,685
Proteínas (g)	6,02 ± 1,77	7,67 ± 2,58	5,82 ± 2,59	0,726
Proteínas (kcal)	24,10 ± 7,08	30,70 ± 10,32	23,28 ± 10,36	0,726
Proteínas (%)	1,31 ± 0,40	1,61 ± 0,46	0,76 ± 0,25	0,513

Legenda: kcal: caloria; g: grama; %: porcentagem. Valores com letras sobrescritas tem significados diferentes. Para avaliação da diferença entre a distribuição das refeições ao longo do dia foi utilizado as Equações Estimadas Generalizadas (GEE), $p < 0,005$. Diferenças entre as médias foram obtidas com o uso do teste post-hoc. *Apesar do efeito significativo, as diferenças não foram identificadas no teste post hoc.

Discussão

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a distribuição das refeições ao longo do dia em diferentes turnos de trabalho. Nossa hipótese inicial era que os trabalhadores noturnos apresentariam maior quantidade energética da ingestão alimentar nos períodos noturnos e na madrugada, o que ocorreu de forma significativa apenas em relação ao carboidrato. O consumo de carboidrato diferiu entre os três turnos em calorias e gramas no total diário ($p < 0,006$) e também entre todas as refeições avaliados ao longo do dia ($p < 0,001$). A variação da distribuição do consumo de carboidrato entre as refeições confirma que os funcionários de turno noturno e diurno-noturno ingeriram maior quantidade de carboidrato nas refeições da noite como o jantar, ceia e a refeição da madrugada quando comparado ao trabalhador diurno.

No presente estudo foi analisado que há um maior consumo de carboidratos naqueles que trabalham no período noturno tanto no total diário ingerido, como também nas refeições do período noturno. Isso também foi observado na pesquisa de Roskoden et al. (2017), que encontrou que funcionários que trabalhavam em período noturno obtiveram um consumo maior de carboidratos do que os que trabalham em regime diurno. Semelhante a este resultado o estudo de Assis et al. (2003), realizado com 66

trabalhadores de coleta de lixo e que demonstrou que trabalhadores do turno matutino consomem maior quantidade de carboidrato no período da manhã e os trabalhadores noturnos ingerem esse macronutriente predominantemente no turno da noite durante o serviço.

Haus et al. (2016), em estudo com 120 trabalhadores de turno do sexo masculino, observaram que a ingestão de carboidratos durante o turno da noite foi $10,7\% \pm 5,4\%$ superior do que o consumo deste macronutriente nos turnos diurnos. Em contrapartida, alguns estudos realizados com diferentes tipos de trabalhadores em turno mostraram que os trabalhadores noturno realizam menos refeições e mais lanches a cada 24 horas, levando a uma menor ingestão de carboidratos, proteínas e gorduras quando comparados aos trabalhadores diurnos, como observado no estudo de Sahu & Dey (2011), que buscou avaliar o efeito do trabalho em turnos na ingestão de alimentos ($n=75$; enfermeiros de diferentes hospitais em Paschim, na Índia). Pode-se observar que ainda não há um consenso na literatura sobre o consumo de carboidrato nos trabalhadores noturnos, sendo assim algo que precisa ser melhor investigado.

Nea et al. (2015) avaliaram os resultados de vários estudos sobre o consumo alimentar, os hábitos de vida e os riscos para a saúde do trabalhador em turnos, e concluíram que o organismo humano foi preparado para consumir alimentos durante o dia e dormir no período noturno, pois vários mecanismos corporais se alteram nesse período. Nesse sentido, já é bem descrita a maior resistência à insulina no período noturno, o que nos leva a crer que o maior consumo de carboidrato no período noturno - como demonstrado neste estudo - pode levar ao desenvolvimento de problemas metabólicos e nutricionais como a diabetes. No presente estudo foi ainda demonstrado que trabalhadores noturnos ingerem maior consumo de carboidrato nas refeições durante a noite, porém é importante ressaltar que não houve alteração significativa no consumo calórico diário. Um estudo de Castro (2004) sugeriu que, dependendo de como são distribuídas as refeições ao longo do dia, pode haver alteração do consumo total diário, o que parece não ter ocorrido no presente estudo. Esses autores ainda mostraram que consumir uma grande quantidade de alimentos no período da manhã tende a diminuir a ingestão total do dia, e o contrário também se aplica o consumo maior de alimentos durante a noite aumenta a ingestão total do dia.

Estudos apontam que a ingestão alimentar no período noturno pode levar a importantes repercussões metabólicas, tais como diabetes e doenças cardiovasculares. Isso se daria a partir da maior estimulação da insulina necessária no período noturno (SILVA-COSTA et al., 2016; Nea et al. 2015). Apesar disso, é importante que seja considerada a atividade ocupacional e vigília estendida a qual esses trabalhadores são submetidos, de maneira que um jejum tão prolongado em um momento de atividade laboral parece ser inadequado. Além disso, há a questão social envolvida, o momento da refeição com os colegas é visto como uma forma de interação social levando a uma melhor cooperação e desempenho da equipe de trabalho (GUPTA et al., 2019).

Uma das limitações encontradas no presente estudo foi a quantidade de participantes que foram selecionados por conveniência. Destes, apenas 31 pessoas do sexo masculino, o que limita ainda mais a generalização dos resultados para este sexo. Outra limitação percebida foi a utilização de questionários nas maiorias das avaliações realizadas, os quais, embora aceitos e validados em outros estudos, são subjetivos e dependem da memória e motivação dos participantes.

A conclusão do presente estudo é que os trabalhadores que atuam no turno noturno apresentam uma distribuição das refeições ao longo do dia diferente do trabalhador diurno, sendo que eles ingerem uma maior quantidade de carboidratos no período noturno em relação aos funcionários que trabalham durante o dia. Também foi identificado que o consumo de carboidrato totais diários é maior para os trabalhadores que servem no período da noite do que aquelas que trabalham apenas no período diurno. Estudos futuros devem confirmar que a ingestão noturna de carboidratos é maior na refeição da madrugada quando se trabalha a noite, o que evidenciará a necessidade da criação de protocolos específicos para a ingestão noturna desses indivíduos.

Referências

ASSIS, Maria Alice Altenburg de et al. Food intake and circadian rhythms in shift workers with a high workload. **Appetite**, [s.l.], v. 40, n. 2, p.175-183, fev. 2003. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0195-6663\(02\)00133-2](http://dx.doi.org/10.1016/s0195-6663(02)00133-2).

BALIEIRO, Laura Cristina Tibiletti et al. Nutritional status and eating habits of bus drivers during the day and night. **Chronobiology International**, [s.l.], v. 31, n. 10, p.1123-1129, 18 set. 2014. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/07420528.2014.957299>.

BENEDITO-SILVA, A. A., MENA-BARRETO, L., MARQUES, N., TENREIRO, S. Sefassessment questionnaire for the determination of morningness evenigness types in Brazil. **Progress in Clinical Biological Research**. 1990; 314: 89-98.

BERTOLAZZI, A. N. Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: Escalas de Sonolência de Epworth e Índice de Qualidade do Sono de Pittsburg. Porto Alegre, 2008. Tese (Livre docência em Ciências Médicas) Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

CHARLES, Luenda E. et al. Separate and Joint Associations of Shift Work and Sleep Quality with Lipids. **Safety And Health At Work**, [s.l.], v. 7, n. 2, p.111-119, jun. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.shaw.2015.11.007>.

DE CASTRO, J.M. The time of day of food intake influences overall intake in humans. **Journal of Nutrition**, p. 104–111, 2004.

FREITAS, Elisângela da Silva de et al. Alteração no comportamento alimentar de trabalhadores de turnos de um frigorífico do sul do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 20, n. 8, p.2401-2410, ago. 2015. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1413-81232015208.18642014>.

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. National Institute of Industrial Health. <http://dx.doi.org/10.2486/indhealth.2018-0147>.

HAUS, Erhard et al. Risk of obesity in male shift workers: A chronophysiological approach. **Chronobiology International**, [s.l.], v. 33, n. 8, p.1018-1036, jul. 2016. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/07420528.2016.1167079>.

HERMANSSON, Jonas et al. Interaction between Shift Work and Established Coronary Risk Factors. **The International Journal Of Occupational And Environmental Medicine**, [s.l.], v. 10, n. 2, p.57-65, 1 maio 2019. International Society for Phytocosmetic Sciences. <http://dx.doi.org/10.15171/ijoem.2019.1466>.

HEYWARD, V. H.; STORLARCZYK, I. M. **Avaliação da composição corporal aplicada**. São Paulo: Manole: 2000.

HORNE, J.A.; ÖSTBERG, O. Self-assessment questionnaire to determine monirgness-eveningness in human circadian rythms. **International Journal of Chronobiology**. 1976; 4: 97-110.

JOHNS, M. W. A new method for measuring daytime sleepiness: the Epworth sleepness scale. **Sleep**,1991; 14: 540-545.

LIM, Yin Cheng et al. Association between night-shift work, sleep quality and metabolic syndrome. **Occupational And Environmental Medicine**, [s.l.], v. 75, n. 10, p.716-723, 21 jul. 2018. BMJ. <http://dx.doi.org/10.1136/oemed-2018-105104>.

LOHMAN, T. G.; ROCHE, A. F.; MARTORREL, R. **Anthropometrics standardization reference manual**. Champaign, Illion: Human Knectis, 1988.

LUNDAHL, Alyssa; NELSON, Timothy D. Sleep and food intake: A multisystem review of mechanisms in children and adults. **Journal Of Health Psychology**, [s.l.], v. 20, n. 6, p.794-805, jun. 2015. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/1359105315573427>.

MAGLYNN N, KIRSH VA, COTTERCHIO M, HARRIS MA, NADALIN V, KREIGER N. Shift Work and Obesity among Canadian Women: A Cross-Sectional Study Using a Novel Exposure Assessment Tool. **PLoS One** 2015, 10:e0137561.

MORENO, Claudia Roberta de Castro; FISCHER, Frida Marina; ROTENBERG, Lúcia. A saúde do trabalhador na sociedade 24 horas. **São Paulo em Perspectiva**, [s.l.], v. 17, n. 1, p.34-46, mar. 2003. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-88392003000100005>

NEA, Fiona M. et al. Dietary and lifestyle habits and the associated health risks in shift workers. **Nutrition Research Reviews**, [s.l.], v. 28, n. 2, p.143-166, dez. 2015. Cambridge University Press (CUP). <http://dx.doi.org/10.1017/s095442241500013x>.

ROSKODEN, Frederick Charles et al. Physical Activity, Energy Expenditure, Nutritional Habits, Quality of Sleep and Stress Levels in Shift-Working Health Care Personnel. **Plos One**, [s.l.], v. 12, n. 1, e0169983, 12 jan. 2017. Public Library of Science (PLoS). <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0169983>.

SAHU S., DEY M. Changes in food intake pattern of nurses working in rapidly rotating shift. **An US National Library of Medicine enlisted journal**. v. 4 , p. 14–22. 2011.

SILVA-COSTA, Aline et al. Night work is associated with glycemic levels and anthropometric alterations preceding diabetes: Baseline results from ELSA-Brasil. **Chronobiology International**, [s.l.], v. 33, n. 1, p.64-72, 2 jan. 2016. Informa UK Limited. <http://dx.doi.org/10.3109/07420528.2015.1115765>.

SILVA, Rosângela Marion da et al. Chronotype and work shift in nursing workers of university hospitals. **Revista Brasileira de Enfermagem**, [s.l.], v. 70, n. 5, p.958-964, out. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0542>.

STEVENS, R. G. et al. Considerations of circadian impact for defining “shift work” in cancer studies: IARC Working Group Report. **Occup Environ Med**, v. 68, p. 154–162, 2011.

WEGRZYN, Lani R. et al. Rotating Night-Shift Work and the Risk of Breast Cancer in the Nurses' Health Studies. **American Journal Of Epidemiology**, [s.l.], v. 186, n. 5, p.532-540, 3 ago. 2017. Oxford University Press (OUP). <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwx140>.

World Health Organization (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. Technical Report Series. Geneva 2000. 894 p.