



# ESTILOS DE VIDA DE ENFERMEIROS QUE TRABALHAM POR TURNOS FIXOS OU ROTATIVOS

JACINTA ISABEL GODINHO FREIRE  
DISSERTAÇÃO DE Mestrado APRESENTADA  
À FACULDADE DE CIÊNCIAS DA NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO  
DA UNIVERSIDADE DO PORTO EM  
NUTRIÇÃO CLÍNICA

**ESTILOS DE VIDA DE ENFERMEIROS QUE TRABALHAM POR TURNOS  
FIXOS OU ROTATIVOS**

**LIFESTYLES OF NURSES IN FIXED OR ROTATING SHIFT WORK**

Jacinta Isabel Godinho Freire

Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto

**Orientação:** Professora Doutora Flora Correia; Faculdade de Ciências da Nutrição e Alimentação da Universidade do Porto; Serviço de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo do Centro Hospitalar de São João, E.P.E.

**Co-orientação:** Dra. Andreia Domingues, Nutricionista na Unidade de Nutrição e Dietética, do Hospital das Forças Armadas, Pólo de Lisboa.

**Nota: este texto não foi escrito ao abrigo do novo Acordo Ortográfico.**

## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar queria agradecer à minha família por todo o incentivo e apoio na concretização de mais uma etapa importante da minha vida académica.

Ao João Pedro por todo o companheirismo, carinho, amizade e paciência que sempre demonstrou. Por ter estado sempre presente e disponível nos momentos mais importantes.

À Dra. Maria da Conceição Mestre por todo o apoio e por me ter facultado a utilização dos kits para os testes capilares.

A todos os amigos pela amizade e apoio.

Um agradecimento especial à minha orientadora a Professora Doutora Flora Correia por todo o conhecimento e sabedoria que me tem transmitido ao longo deste percurso e por quem tenho uma grande admiração. À minha co-orientadora a Dra. Andreia Domingues pela simpatia e apoio, por toda a disponibilidade.

Ao Professor Doutor Bruno Oliveira pelo apoio indispensável no tratamento estatístico.

À Professora Sílvia Pinhão pelos conhecimentos que me facultou sempre que foi necessário.

Ao Director da Unidade de Ensino, Formação e Treino do HFAR, Exmo. Senhor General Albuquerque e Sousa e a todos os profissionais de saúde do HFAR por me terem possibilitado a recolha de dados do trabalho. Em especial a todos os enfermeiros do HFAR pelo acolhimento e simpatia na colaboração deste trabalho, principalmente ao enfermeiro chefe Major Valentim pelo incansável apoio na minha inserção nos vários serviços do hospital.

Muito obrigado a todos!

## Índice

Agradecimentos.....	iii
Lista de Abreviaturas.....	v
Lista de Tabelas e Gráficos.....	vii
Resumo.....	ix
Abstract.....	xi
Introdução.....	1
Objectivos.....	8
Material e Métodos.....	9
Resultados.....	14
Discussão dos Resultados.....	28
Considerações Finais.....	39
Referências Bibliográficas.....	40

## Lista de Abreviaturas

AF - Actividade Física

CT - Colesterol Total

DCV - Doenças Cardiovasculares

DGS - Direcção-Geral da Saúde

DM2 - Diabetes *Mellitus* Tipo 2

dp - Desvio-Padrão

DRI - *Dietary Reference Intakes*

Gli - Glicemia

HDL - Lipoproteínas de Alta Densidade

HFAR - Hospital das Forças Armadas

HTA - Hipertensão Arterial

IMC - Índice de Massa Corporal

IPAQ - *International Physical Activity Questionnaire*

M - Média

Máx - Máximo

MB - Metabolismo Basal

MET - Equivalente Metabólico

MG - Massa Gorda

Mín - Mínimo

NECP-ATP III - *National Cholesterol Education Program/Adult Treatment Panel III*

NS - Núcleo Supraquiasmático

OMS - Organização Mundial de Saúde

p - Nível de significância crítico para rejeição da hipótese nula

PA - Pressão Arterial

PAD - Pressão Arterial Diastólica

PAS - Pressão Arterial Sistólica

PC - Perímetro da Cintura

SC - Sistema Circadiano

SM - Síndrome Metabólica

SPSS - *Statistical Package for the Social Sciences*

TG - Triglicerídeos

VET - Valor Energético Total

## Lista de Tabelas e Gráficos

Tabela 1 - Análise descritiva da variável idade do total da amostra e por turno fixo e turno rotativo.....	14
Tabela 2 - Caracterização sócio-demográfica e clínica da amostra total e por turnos.....	15
Tabela 3 - Caracterização dos parâmetros antropométricos, percentagem de massa gorda e metabolismo basal no total da amostra, por turno fixo e rotativo.....	16
Tabela 4 - Classificação da amostra total e por turnos de acordo com as classes de perímetro da cintura definidas para o risco de doença cardiovascular.....	17
Tabela 5 - Classificação da amostra total e por turnos de acordo com as classes de perímetro da cintura/altura definidas para o risco de doença cardiovascular.....	18
Tabela 6 - Caracterização dos níveis de actividade física da amostra total e por turnos.....	18
Tabela 7 - Caracterização dos dados bioquímicos e de pressão arterial na amostra total e por regime de trabalho.....	19
Tabela 8 - Distribuição da população estudada por valores bioquímicos e de pressão arterial acima do limite superior de referência ou diagnóstico de doença.....	19
Tabela 9 - Valores elevados de glicemia ou presença de diabetes em função da idade, sexo e tipo de turno.....	20
Tabela 10 - Valores elevados de colesterol total ou presença de dislipidemia em função da idade, sexo e tipo de turno.....	20
Tabela 11 - Valores elevados de colesterol total ou presença de dislipidemia em	



função da idade, sexo e tipo de turno.....	21
Tabela 12 - Valores elevados de pressão arterial sistólica ou diastólica ou presença de hipertensão em função da idade, sexo e tipo de turno.....	21
Tabela 13 - Caracterização da ingestão alimentar: valor energético total, macronutrientes e etanol na amostra total e por regime de trabalho.....	22
Tabela 14 - Caracterização da ingestão alimentar de micronutrientes na amostra total e por regime de trabalho.....	23
Tabela 15 - Caracterização da ingestão alimentar: valor energético total e macronutrientes por refeição relativo ao turno fixo e turno rotativo.....	25
Gráfico 1 - Classificação da amostra total e por turnos de acordo com as classes de IMC.....	17
Gráfico 2 - Número de refeições diárias de acordo com a amostra total e por regime de trabalho.....	24
Gráfico 3 - Prevalência da inadequação da ingestão alimentar: valor energético total e macronutrientes em relação às DRI de acordo com a amostra total e o trabalho por turnos.....	26
Gráfico 4 - Prevalência da inadequação da ingestão alimentar de micronutrientes em relação às DRI de acordo com a amostra total e o trabalho por turnos.....	27

## Resumo

**Introdução:** Hoje em dia, as alterações dos hábitos sociais, como a diminuição das horas de sono e o ritmo de sono-vigília cada vez mais irregular, o aumento da exposição à luz durante a noite e o elevado consumo de *snacks* actuam a nível cerebral, provocando perda da percepção dos ritmos internos e externo. A interrupção ou dessincronização interna do ritmo circadiano altera o metabolismo, podendo contribuir para o aparecimento de complicações que ocorrem na obesidade como a intolerância à glicose, diabetes *mellitus* tipo 2, disfunção endotelial, hipertensão arterial, dislipidemia, síndrome metabólica e doenças cardiovasculares entre outras, diminuindo a esperança de vida. Os enfermeiros são profissionais de saúde, na maioria dos casos, sujeitos a horários rotativos e turnos nocturnos, por isso é necessário compreender melhor a influência que o trabalho por turnos desempenha no estilo de vida e na saúde destes indivíduos.

**Objectivo:** Avaliar a relação dos parâmetros metabólicos, actividade física e hábitos alimentares de enfermeiros que trabalham por turnos fixos ou rotativos.

**Métodos:** Questionário com recolha dos dados relativos à caracterização sócio-demográfica da amostra, dados bioquímicos e pressão arterial, Questionário Internacional de Actividade Física - versão curta, dados antropométricos e de bioimpedância e o inquérito alimentar às 24 horas anteriores.

**Resultados:** A amostra do estudo foi constituída por 85 enfermeiros, dos quais 37 (43,5%) pertencentes ao turno fixo e 48 (56,5%) pertencentes ao turno rotativo. Os trabalhadores por turno fixo revelaram níveis de actividade física mais baixos, parâmetros bioquímicos e pressão arterial com valores mais altos, parâmetros antropométricos superiores e ingestão energética total mais elevada do que os

trabalhadores por turnos rotativos, embora as diferenças não tenham sido significativas. O número de refeições por dia de trabalho assim como a ingestão energética total na merenda-da-manhã e durante a noite foram significativamente superiores nos turnos rotativos, pelo contrário a ingestão energética total na refeição do almoço foi superior nos enfermeiros do turno fixo. Os enfermeiros dos turnos rotativos revelaram maior inadequação da ingestão alimentar relativamente às *Dietary Reference Intakes*, mas sem significado estatístico.

**Considerações Finais:** Não foi possível demonstrar diferenças entre o trabalho por turnos fixos e rotativos relativamente aos parâmetros metabólicos, actividade física e ingestão alimentar nesta amostra de enfermeiros. É de realçar que os enfermeiros revelaram um impacto negativo nos seus estilos de vida, nomeadamente elevada prevalência de sobrecarga ponderal, baixos níveis de actividade física e ingestão alimentar inadequada relativamente à maioria dos nutrientes de acordo com as recomendações das *Dietary Reference Intakes*.

**Palavras-Chave:** ritmo circadiano, trabalho por turnos, enfermeiros, sobrecarga ponderal, parâmetros metabólicos e ingestão alimentar.

## Abstract

**Introduction:** Nowadays, changes in social habits such as reduction in sleeping hours and the sleep-wake rhythm increasingly irregular, increased exposure to light at night and the high consumption of snacks acting in the brain, causing loss of perception of internal and external rhythms. The interruption or the internal desynchronization of circadian rhythm alters the metabolism, contributing to the onset of complications that occur in obesity such as glucose intolerance, type 2 diabetes *mellitus*, endothelial dysfunction, hypertension, dyslipidemia, metabolic syndrome and cardiovascular diseases, among others, decreasing life expectancy. Nurses are health professionals, in most cases subjected to rotating schedules and night shifts, so it is necessary to better understand the influence of shift work on the lifestyle and health of these individuals.

**Objective:** Evaluate the relationship of metabolic parameters, physical activity and eating habits of nurses working in fixed or rotating shifts.

**Methods:** Questionnaire with collect data relating to the socio-demographic characteristics of the sample, blood pressure and biochemical data, International Physical Activity Questionnaire - short version, anthropometric and bioimpedance data and the food inquiry related to the preceding 24 hours.

**Results:** The study sample consisted of 85 nurses, of which 37 (43.5%) belonging to the fixed shift and 48 (56.5%) belonging to the rotating shift. The fixed shift workers showed lower levels of physical activity, blood pressure and biochemical parameters with higher values, higher anthropometric parameters and higher total energy intake than workers on rotating shifts, although the differences were not significant. The number of meals per work day as well as total energy intake at

meals in the morning and at night were significantly higher in rotating shifts, however the total energy intake at the lunch meal was higher in the fixed shift nurses. Nurses from rotating shifts revealed greater inadequacy of food intake relative to the *Dietary Reference Intakes*, but without statistical significance.

**Final Considerations:** It was not possible to demonstrate differences between the work by fixed and rotary shifts in relation to metabolic parameters, physical activity and food intake in this sample of nurses. It's worth noting that nurses have revealed a negative impact on their lifestyles, including high prevalence of overweight, low levels of physical activity and poor dietary intake for the majority of nutrients according to the recommendations of the *Dietary Reference Intakes*.

**Key words:** circadian rhythm, shift work, nurses, overweight, metabolic parameters, food intake.

## Introdução

A vida consiste num fenómeno rítmico. O correcto funcionamento do relógio circadiano endógeno permite ao organismo prever e antecipar as alterações ambientais diárias, e ajustar adequadamente as funções fisiológicas e comportamentais durante um certo período<sup>(1-3)</sup>.

O organismo é composto por múltiplos ritmos fisiológicos e comportamentais que se repetem a cada 24 horas e que são regulados por um relógio biológico, a que se dá o nome de sistema circadiano (SC)<sup>(4, 5)</sup>. Deste sistema fazem parte um conjunto de estruturas organizadas responsáveis por originar os ritmos circadianos, bem como a sua sincronização com o meio ambiente<sup>(5)</sup>.

O relógio central localiza-se no núcleo supraquiasmático (NS) do hipotálamo e os relógios periféricos situam-se na maior parte dos órgãos e tecidos, incluindo o fígado, o coração, os rins e o tecido adiposo, onde são responsáveis por manter os ritmos circadianos<sup>(5-7)</sup>. Estes relógios periféricos são sincronizados pelo relógio central, de modo a assegurar temporariamente a coordenação fisiológica<sup>(5, 7)</sup>. Nos mecanismos de sincronização estão envolvidos vários sinais, como o aumento em circulação de determinados factores como os glucocorticóides<sup>(5, 7)</sup>, glicose, adrenalina e noradrenalina e ainda o horário das refeições e a temperatura local<sup>(5)</sup>.

O NS é redefinido todos os dias pela periodicidade da luz<sup>(5, 7)</sup>, através de um mecanismo não-visual assente nas células ganglionares melanopsina e no tracto retinohipotalâmico<sup>(5)</sup>. No entanto, os horários das refeições, os contactos sociais e a prática regular de actividade física (AF) também podem influenciar o SC<sup>(5, 8, 9)</sup>.

O SC tem como principal função a definição dos ciclos internos dos acontecimentos fisiológicos e metabólicos. Numerosos processos fisiológicos, assim como, o comportamento alimentar e o metabolismo dos hidratos de carbono e das gorduras sofrem variações diárias e revelam um ritmo circadiano<sup>(10, 11)</sup>. É necessária a compreensão da organização temporal do corpo humano para avaliar o impacto da noite e do trabalho por turnos no organismo humano<sup>(10, 12)</sup>.

O controlo da fisiologia pelo SC ocorre desde a expressão genética até à formação de comportamentos complexos. Este controlo interno é sincronizado por sinais externos do ambiente, como os ciclos de transição dia e noite, quando a luz é captada pela retina e encaminhada até ao NS pelos nervos colaterais do nervo óptico. Os neurónios do NS sincronizam o ritmo circadiano diário para 24 horas exactas. Este núcleo, através dos seus *outputs* rítmicos, coordena todo o sistema circadiano a nível celular, abrangendo os relógios do tecido adiposo, para adaptar a fisiologia à rotação da Terra<sup>(10, 13)</sup>.

A interrupção circadiana define-se como um distúrbio da ordem temporal interna dos ritmos circadianos fisiológico, bioquímico e comportamental. Também diz respeito à diminuição da relação entre os ritmos circadianos internos e os ciclos ambientais de 24 horas. Nas sociedades modernas, a interrupção circadiana pode ter origem em múltiplas situações como a descompensação horária, trabalho por turnos, poluição luminosa nocturna ou actividades de lazer durante a noite<sup>(5, 14)</sup>. Estas alterações dos hábitos sociais conduzem à diminuição das horas de sono, ao ritmo de sono-vigília cada vez mais irregular, ao aumento da exposição à luz durante a noite ou ao elevado consumo de *snacks*, que actuam a nível cerebral provocando perda da percepção dos ritmos internos e externos<sup>(1, 2)</sup>.

A interrupção ou dessincronização interna do SC altera o metabolismo, podendo contribuir para o aparecimento de complicações que ocorrem na obesidade como a intolerância à glicose, diabetes *mellitus* tipo 2 (DM2), disfunção endotelial, hipertensão arterial (HTA), dislipidemia, síndrome metabólica (SM), doenças cardiovasculares (DCV), entre outras<sup>(1, 3, 15)</sup>, diminuindo a esperança de vida<sup>(5, 16)</sup>. A cronobiologia está presente na maioria destas alterações<sup>(1, 3)</sup>, uma vez que o controlo circadiano de hormonas envolvidas no metabolismo, como a insulina, o glucagon, o cortisol e a hormona do crescimento, e das funções cardiovasculares têm influência nos sinais de apetite e saciedade, no horário das refeições e consequentemente no grau de obesidade<sup>(1)</sup>.

As horas das refeições são consideradas um dos mais importantes sincronizadores externos para os relógios periféricos. As refeições fora de horas podem contribuir para as consequências da interrupção circadiana. Indivíduos com um estilo de vida diurno, que se levantam cedo e jantam cedo, comparativamente com os que têm um estilo de vida noturno, que se levantam tarde, não fazem pequeno-almoço e jantam tarde, possuem um melhor controlo da glicemia e da resposta à insulina. Por sua vez, os indivíduos com um estilo de vida noturno tendem a apresentar hiperglicemias durante a noite e hipoglicemias de manhã, para além de que a leptina e a melatonina noturna se encontram baixas<sup>(17)</sup>.

Durante o século passado, o estilo de vida modificou-se drasticamente, assim como as consequências das alterações metabólicas. A disponibilidade de alimentos aumentou em larga escala, bem como o consumo de *snacks* e a maior parte da ingestão alimentar passou para o fim do dia. A redução do tempo de sono e o aumento das variações dos ciclos de sono-vigília também estão



correlacionadas com as alterações na ingestão alimentar<sup>(2, 18)</sup>. Assim, o SC influencia a regulação de múltiplos mecanismos moleculares e fisiológicos, como os que estão relacionados com o metabolismo energético<sup>(3, 18)</sup>.

É importante realçar que a maioria das hormonas apresentam ritmos circadianos, como é o caso das hormonas leptina, grelina, anorexina e orexina<sup>(6, 10, 19)</sup>. Com a exposição luminosa durante a noite pode haver diminuição ou atraso na secreção de leptina, que é habitualmente secretada à noite. Esta situação pode provocar padrões de fome e ingestão alimentar associados ao aumento dos níveis de grelina, conduzindo ao aumento de peso e acumulação de gordura visceral<sup>(10, 20-22)</sup>. Estas alterações aliadas ao trabalho por turnos, ao stress e a factores psicossociais, predispõem ao aumento da secreção de cortisol, com hiperestimulação do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal levando ao aumento do tecido adiposo. Devido a estes factos, o estilo de vida e o stress são importantes mediadores no desenvolvimento de alterações metabólicas nos trabalhadores por turnos<sup>(10)</sup>.

A relação entre a dessincronização circadiana, a obesidade e a SM é suportada pela presença de um relógio circadiano activo no tecido adiposo, que tem uma componente temporal na regulação das suas funções<sup>(6, 20, 23)</sup>. O metabolismo e a homeostasia energética necessitam de uma eficaz coordenação entre o tecido adiposo e outros tecidos metabolicamente activos, de modo a garantir o aporte de nutrientes/energia e a sua utilização pelo organismo. A dessincronização provocada pela alimentação ou por outros mecanismos pode prejudicar a utilização dos substratos, o que resulta na interrupção de vias metabólicas, e por sua vez na acumulação intramiocelular de lípidos e na insulino-resistência<sup>(6)</sup>.

Os ritmos circadianos dos indivíduos sincronizam o ambiente através da fase luz-escuridão e dos ritmos sociais. Modificações do ciclo dia-noite, das rotinas sociais e dos horários das refeições são considerados dessincronizadores, o que acontece no caso dos trabalhadores por turnos<sup>(10)</sup>. Diversos estudos nesta área revelaram que a ingestão energética total não varia entre os indivíduos que trabalham por turnos e os que trabalham apenas de dia<sup>(24-28)</sup>. O trabalho por turnos influencia quantitativa e qualitativamente a ingestão alimentar e a distribuição energética ao longo do turno. Numerosos estudos verificaram uma elevada tendência para fazer pequenas refeições frequentes e uma alimentação mais irregular durante o turno da noite<sup>(24, 25, 27, 28)</sup>. As contradições demonstradas nestes estudos podem dever-se às diferenças culturais, à qualidade dos alimentos disponíveis dependendo da altura do dia e às mudanças nas atitudes ao longo do tempo<sup>(24, 27)</sup>.

Existem evidências que a obesidade está relacionada com a cronobiologia. Uma das descobertas mais significativas foi que o trabalho por turnos é um factor de risco independente para o desenvolvimento da obesidade e SM<sup>(1, 29)</sup>. A industrialização conduziu a actividades contínuas de 24 horas em alguns sectores, o que resultou no aumento da população que trabalha por turnos, que actualmente é superior a 20% nos países industrializados. Estudos epidemiológicos demonstraram que o trabalho por turnos está associado ao aumento da prevalência da obesidade, DM2, DCV, hipertrigliceridemia, níveis de lipoproteínas de alta densidade (HDL) baixos e obesidade abdominal<sup>(1, 30)</sup>. Os trabalhadores por turnos apresentam como resposta metabólica pós-prandial o aumento da glicemia, insulino-resistência e níveis de triglicédeos (TG) que estão associados ao comprometimento da ritmicidade circadiana da melatonina<sup>(1, 31)</sup>.

Vários estudos clínicos evidenciaram que as alterações do sono estão relacionadas com a ingestão alimentar e conseqüentemente com o risco metabólico. Indivíduos que dormem pouco apresentam baixos níveis da hormona anorexigénica, leptina, e aumento dos níveis da hormona orexigénica, grelina, em circulação<sup>(1, 21, 22, 32)</sup>. Isto sugere que a privação do sono pode prejudicar os reguladores periféricos da fome, conduzindo ao aumento do apetite bem como ao aumento do índice de massa corporal (IMC) observado nos indivíduos que dormem pouco<sup>(21, 32)</sup>. A leptina expressa um ritmo circadiano e oscilações na resposta ao jejum e à alimentação, reforçam a importância da cronobiologia no controlo da ingestão alimentar<sup>(5, 33)</sup>. De acordo com estes factos, verifica-se que a dessincronização dos ritmos circadianos dos péptidos envolvidos no controlo da ingestão alimentar, especialmente a leptina, podem estar associados ao desequilíbrio entre a ingestão e o gasto energético. Como consequência, a elevada ingestão energética, o consumo frequente de *snacks* e as alterações nos horários das refeições, podem perturbar o mecanismo circadiano interno<sup>(5)</sup>.

A privação do sono parece aumentar o apetite bem como a preferência para alimentos mais energéticos<sup>(21, 32)</sup>. Spiegel e col., revelaram que o apetite para este tipo de alimentos com um elevado teor em hidratos de carbono, incluindo doces, salgados, *snacks* e alimentos ricos em amido, aumentou para 33 a 45%, pelo contrário, o apetite por frutas, vegetais e alimentos ricos em proteína foi menor<sup>(22, 32)</sup>. Segundo Lennes e col., os trabalhadores nocturnos apresentaram uma maior preferência para a ingestão de *fast-food* e *snacks* energéticos durante o turno<sup>(32, 34)</sup>. Estas alterações na ingestão alimentar podem também ter origem na fraca disponibilidade alimentar durante os turnos da noite, entre outras causas, contribuindo para o aumento do risco de obesidade, dislipidemias e DCV<sup>(32, 35-37)</sup>.

Como foi referido anteriormente, a privação do sono leva ao aumento dos neuropéptidos orexigénicos, que estimulam o apetite e diminuem a tolerância à glicose e a sensibilidade à insulina. Estas evidências realçam a importância da coordenação do estilo de vida nos indivíduos que têm horários alternados, de modo a minimizar as consequências adversas dos transtornos fisiológicos e comportamentais<sup>(4)</sup>.

Manter um peso e uma alimentação saudável e praticar AF regularmente são elementos essenciais para usufruir de uma boa saúde. Os profissionais de saúde não só beneficiam a sua própria saúde, através da adopção de um estilo de vida saudável, como também desempenharão melhor o papel de modelos credíveis para com os seus doentes<sup>(38, 39)</sup>. A relação entre o enfermeiro e o doente requer confiança, comunicação, parceria e tem extrema importância na promoção da saúde dos doentes. Com o crescente foco de atenção na prevenção e redução da obesidade, o papel dos enfermeiros como modelos comportamentais é importante tanto para os doentes como para as famílias e comunidade em geral<sup>(38, 40)</sup>.

Os enfermeiros são profissionais de saúde, na maioria dos casos, sujeitos a horários rotativos e turnos nocturnos, por isso é necessário compreender melhor a influência que o trabalho por turnos desempenha nos parâmetros antropométricos e metabólicos, na prática de AF e ingestão alimentar destes indivíduos.

## Objectivos

### Objectivo Geral

- Avaliar a relação dos parâmetros metabólicos, actividade física e hábitos alimentares de enfermeiros que trabalham por turnos fixos ou rotativos.

### Objectivos Específicos

- Caracterizar a amostra por turno fixo ou rotativo relativamente aos dados: sócio-demográficos, antropométricos, bioquímicos e quanto aos níveis de actividade física;

- Avaliar se o trabalho por turnos influencia a ingestão alimentar, a actividade física e os parâmetros metabólicos;

- Comparar a ingestão alimentar de cada tipo de turno com as recomendações preconizadas pelas *Dietary Reference Intakes* (DRI).

- Verificar a influência do ritmo circadiano com factores de risco cardiovasculares.

## **Material e Métodos**

Estudo realizado no Hospital das Forças Armadas (HFAR), Pólo de Lisboa, no período de 1 de Outubro a 23 de Dezembro de 2013.

A autorização para a realização deste estudo foi concedida pelo Director da Unidade de Ensino, Formação e Treino do HFAR, Exmo. Senhor General Albuquerque e Sousa.

### **Amostra**

A amostragem foi de conveniência, pelo que foram avaliados e incluídos 85 enfermeiros dos serviços de Medicina, Cirurgia, Hemodiálise, Psiquiatria, Oncologia e Urgência do HFAR. Destes enfermeiros, 37 trabalhavam em turno fixo e 48 em turno rotativo. O turno fixo corresponde a um horário diurno regular das 8h00 às 16h00. O turno rotativo tem um horário alternado entre manhã (8h00-16h00), tarde (16h00-23h00) e noite (23h00-8h00), ou tarde e noite (16h00-8h00).

Os critérios de inclusão foram os seguintes: enfermeiros do HFAR, de ambos os sexos, com idades compreendidas entre os 20 e os 65 anos, com um regime de trabalho em turnos fixos diurnos ou em turnos rotativos.

Excluíram-se os indivíduos que desempenhavam outras profissões, ou que estavam fora do serviço no período de recolha de dados (por motivo de licença de maternidade, casamento, doença, acidente, férias ou outra situação) e as enfermeiras grávidas ou a amamentar.

## Recolha de dados

A recolha dos dados foi realizada através de um questionário constituído por 5 partes: a caracterização sócio-demográfica da amostra, os dados bioquímicos e pressão arterial (PA), o Questionário Internacional de Actividade Física (*International Physical Activity Questionnaire* - IPAQ) versão curta, os dados antropométricos e de bioimpedância, e o inquérito alimentar às 24 horas anteriores. As partes relativas à caracterização sócio-demográfica da amostra e ao IPAQ foram entregues a cada enfermeiro e preenchidas pelo próprio. As restantes partes foram avaliadas por nutricionista.

Na caracterização sócio-demográfica da amostra foi registado o sexo, idade, estado civil, existência e número de filhos, habilitações académicas, o serviço onde trabalha, o regime de trabalho e as horas de sono, a existência de alguma patologia e a medicação.

Os dados bioquímicos avaliados foram a glicemia, o colesterol total (CT) e os TG, através da utilização de testes capilares e com os indivíduos em jejum de aproximadamente 12 horas. Para a avaliação da glicemia utilizou-se o glicómetro *FreeStyle Precision* da *Abbott*. O CT e os TG foram determinados pelo equipamento *multiCare-in®* da *Menarini*. As alterações da glicemia foram classificadas de acordo com a norma da Direcção-Geral da Saúde (DGS)<sup>(41)</sup>, e as alterações do CT e TG segundo o *National Cholesterol Education Program/Adult Treatment Panel III* (NECP-ATP III)<sup>(42)</sup>.

A PA foi medida no braço direito e com o enfermeiro sentado, com o *Dinamap Mindray MEC-1200 Patient Monitor*. As alterações da PA foram classificadas segundo a circular normativa da DGS<sup>(43)</sup>.

Para avaliar a prática de AF procedeu-se à aplicação da versão curta do IPAQ. Este questionário fornece dados acerca do tipo de AF que os indivíduos realizaram nos últimos sete dias anteriores à aplicação do questionário. Os tipos específicos de AF avaliados foram a caminhada, actividades de intensidade moderada e vigorosa. Através destes dados foi calculado o nível de AF de cada indivíduo em MET-minutos/semana e categorizado segundo três níveis de actividade: baixa, moderada ou vigorosa. O MET significa equivalente metabólico (1 MET- 3,5 ml/kg/min, quantidade de oxigénio necessário por minuto em condições de repouso normal), ou seja, é o valor correspondente à energia despendida em repouso, representando este valor uma referência para a classificação da intensidade da actividade<sup>(44, 45)</sup>.

Os dados antropométricos avaliados foram: peso, altura e perímetro da cintura (PC). Estes foram medidos segundo os procedimentos internacionais reconhecidos<sup>(46)</sup>. Para a determinação do peso utilizou-se o monitor de composição corporal *OMRON BF511B*, com precisão de 0,1 kg. A altura foi medida com o estadiómetro *Seca-217*, com precisão de 0,1 cm. O peso e a altura foram considerados para o cálculo do IMC e classificação segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS)<sup>(47)</sup>. O PC foi medido com uma fita métrica com precisão de 0,1 cm. Para avaliar o risco cardiometabólico através do perímetro da cintura, foram definidas classes de risco de acordo com os critérios da OMS<sup>(48)</sup>. Calculou-se a relação perímetro da cintura/altura em que se considerou como ponto de corte valores iguais ou superiores a 0,5 para o risco cardiovascular<sup>(49, 50)</sup>.

A percentagem de massa gorda (MG) foi determinada por bioimpedância pelo mesmo monitor de composição corporal referido anteriormente. Este método



consiste na passagem de uma corrente eléctrica extremamente baixa, de 50 kHz e menos de 500µA, pelo corpo.

A ingestão alimentar foi avaliada pelo inquérito alimentar às 24 horas anteriores, correspondendo esse dia a um dia de trabalho. Nos enfermeiros que trabalhavam por turnos fixos o inquérito foi aplicado apenas a um dia de turno. No caso dos trabalhadores por turnos rotativos o inquérito foi aplicado a um dia de cada turno. O inquérito alimentar às 24 horas consiste no registo de todos os alimentos e bebidas que o indivíduo consumiu durante um dia de trabalho, bem como os horários das refeições e os métodos de confecção, caso se justifique. A quantificação dos alimentos foi realizada através do Manual de Quantificação de Alimentos<sup>(51)</sup>, utilizando-se também as medidas caseiras. Para a conversão dos alimentos em nutrientes recorreu-se ao Manual de Codificação Alimentar (*Food Processor*), validado pelo Serviço de Higiene e Epidemiologia da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto, e ao programa informático *Food Processor SQL* versão 10.0.0 2006 (*ESHA Research, Salem, Oregon*). Este programa contém informação nutricional de alimentos analisados pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos da América, que foram adaptados a alimentos tipicamente portugueses.

Posteriormente, a ingestão alimentar dos enfermeiros por turno foi relacionada com as recomendações das DRI, da *Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies*<sup>(52)</sup>.

## **Análise de dados**

A análise estatística foi efectuada com o programa *Statistical Package for the Social Sciences*® (SPSS), versão 21.0 para Windows. Para a análise da estatística descritiva calculou-se a média (M), desvio-padrão (dp), mínimo (Mín), e máximo (Máx) para variáveis cardinais, e a frequência para variáveis nominais e ordinais. A avaliação da normalidade da distribuição das variáveis cardinais foi realizada utilizando os critérios do coeficiente de simetria e de achatamento. Para comparar as médias de dois grupos independentes de uma variável cardinal com distribuição normal utilizou-se o teste *t-Student*, quando a distribuição não era normal utilizou-se o teste de *Mann-Whitney*. A independência entre duas variáveis nominais foi avaliada pelo teste *qui-quadrado*. Para prever uma variável nominal dicotómica a partir de diversas variáveis independentes utilizaram-se regressões logísticas. Rejeitou-se a hipótese nula sempre que o nível de significância crítico (p) para a sua rejeição foi inferior a 0,05.

## Resultados

A amostra do estudo foi constituída por 85 enfermeiros: 37 (43,5%) e 48 (56,5%) em trabalho com turno fixo e turno rotativo, respectivamente. Os enfermeiros que trabalhavam em turnos rotativos eram, em média, 5 anos mais jovens do que os enfermeiros que trabalhavam em turno fixo, como se pode observar na tabela 1.

**Tabela 1** – Análise descritiva da variável idade do total da amostra e por turno fixo e turno rotativo.

	n	M $\pm$ dp	Mín	Máx	p <sup>a</sup>
<b>Turno Fixo</b>	37	43,2 $\pm$ 8,3	25	55	0,007*
<b>Turno Rotativo</b>	48	38,0 $\pm$ 8,9	25	63	
<b>Total</b>	85	40,3 $\pm$ 8,9	25	63	

<sup>a</sup> Teste t-Student, \* p < 0,05

As características sócio-demográficas e clínicas da amostra total e por turno fixo e rotativo, encontram-se descritas na tabela 2. A maioria dos inquiridos que realizava turno fixo era do sexo masculino enquanto que dos que realizavam turnos rotativos, a maioria era do sexo feminino. O número de filhos foi significativamente superior nos enfermeiros que trabalham em turno fixo.

**Tabela 2** - Caracterização sócio-demográfica e clínica da amostra total e por turnos.

Características	Total	Turno Fixo	Turno Rotativo	p
	n=85	n=37	n=48	
	n (%)	n (%)	n (%)	
<b>Sexo<sup>a</sup></b>				0,017*
Feminino	45 (52,9)	14 (37,8)	31 (64,6)	
Masculino	40 (47,1)	23 (62,2)	17 (35,4)	
<b>Estado Civil<sup>a</sup></b>				0,261
Solteiro	31 (36,5)	10 (27,0)	21 (43,8)	
Casado	47 (55,3)	24 (64,9)	23 (47,9)	
Divorciado	7 (8,2)	3 (8,1)	4 (8,3)	
<b>Nº de Filhos<sup>b</sup></b>				<0,001**
0	34 (40,0)	8 (21,6)	26 (54,2)	
1	23 (27,1)	10 (27,0)	13 (27,1)	
2	20 (23,5)	13 (35,1)	7 (14,6)	
3	6 (7,1)	5 (13,5)	1 (2,1)	
4	2 (2,4)	1 (2,7)	1 (2,1)	
<b>Habilitações Acadêmicas<sup>a</sup></b>				0,933
Bacharelato	1 (1,2)	0 (0,0)	1 (2,1)	
Licenciatura	73 (85,9)	32(86,5)	41 (85,4)	
Especialidade	2 (2,4)	1 (2,7)	1 (2,1)	
Pós-Graduação	7 (8,2)	3 (8,1)	4 (8,3)	
Mestrado	2 (2,4)	1 (2,7)	1 (2,1)	
<b>Serviço<sup>a</sup></b>				0,349
Cirurgia	16 (18,8)	10 (27,0)	6 (12,5)	
Medicina	30 (35,3)	13 (35,1)	17 (35,4)	
Nefrologia-U. Hemodiálise	7 (8,2)	1 (2,7)	6 (12,5)	
Oncologia	15 (17,6)	5 (13,5)	10 (20,8)	
Psiquiatria	10 (11,8)	5 (13,5)	5 (10,4)	
Urgência	7 (8,2)	3 (8,1)	4 (8,3)	
<b>Dificuldade em Dormir<sup>a</sup></b>				0,570
Não	71 (83,5)	32 (86,5)	39 (81,3)	
Sim	14 (16,5)	5 (13,5)	9 (18,8)	
<b>Hábitos Tabágicos<sup>a</sup></b>				0,344
Não Fumador	47 (55,3)	18 (48,6)	29 (60,4)	
Ex-Fumador	19 (22,4)	11 (29,7)	8 (16,7)	
Fumador	19 (22,4)	8 (21,6)	11 (22,9)	
<b>Patologia<sup>a</sup></b>				
Obesidade	14 (16,5)	7 (18,9)	7 (14,6)	0,769
Dislipidemia	11 (12,9)	7 (18,9)	4 (8,3)	0,197
HTA	2 (2,4)	1 (2,7)	1 (2,1)	1,000
DM2	1 (1,2)	0 (0,0)	1 (2,1)	1,000

<sup>a</sup> Teste *qui-quadrado* excepto <sup>b</sup> Teste *Mann-Whitney*; \*  $p < 0,05$ ; \*\*  $p < 0,01$ ; HTA - Hipertensão Arterial; DM2 - Diabetes Mellitus Tipo 2.

Os enfermeiros com turno fixo referiram que em média dormiam  $6h42 \pm 0h40$  por dia de trabalho, as horas de sono variaram entre as 5h00 e as 8h00. Os trabalhadores com turno rotativo também dormiam em média  $6h42 \pm 1h20$  e as horas de sono variaram entre as 4h30 e as 12h00. Em relação à dificuldade em dormir, a grande maioria, 83,5% (n=71) dos enfermeiros revelaram que não sofriam essa situação, 18,8% (n=9) e 13,5% (n=5), nos turnos rotativo e fixo respectivamente, apresentavam dificuldade em dormir, não havendo diferenças significativas entre estes.

Na tabela 3 encontra-se a caracterização dos parâmetros antropométricos, da percentagem de MG e do metabolismo basal (MB) no total da amostra e por turnos. A média do metabolismo basal dos enfermeiros do turno fixo foi significativamente superior à do turno rotativo.

**Tabela 3** - Caracterização dos parâmetros antropométricos, percentagem de massa gorda e metabolismo basal no total da amostra, por turno fixo e rotativo.

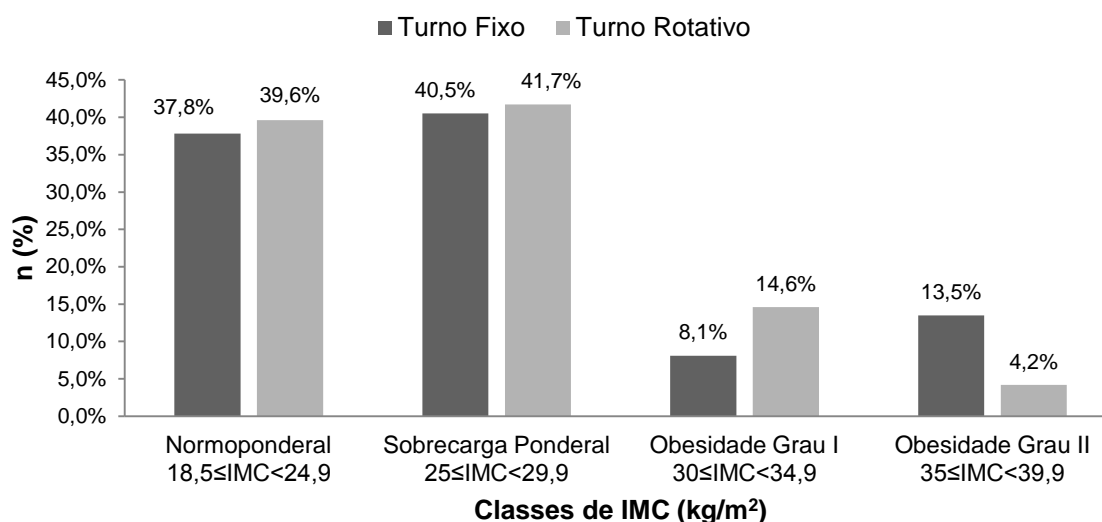
Parâmetros	Total		Turno Fixo		Turno Rotativo		$p^a$
	n	M $\pm$ dp	n	M $\pm$ dp	n	M $\pm$ dp	
<b>Peso (kg)</b>	85	74,5 $\pm$ 13,7	37	77,0 $\pm$ 14,8	48	72,5 $\pm$ 12,7	0,139
<b>Altura (m)</b>	85	1,67 $\pm$ 0,08	37	1,68 $\pm$ 0,07	48	1,66 $\pm$ 0,06	0,177
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	85	26,7 $\pm$ 4,3	37	27,2 $\pm$ 4,8	48	26,4 $\pm$ 3,8	0,368
<b>PC (cm)</b>	85	87,9 $\pm$ 11,4	37	90,3 $\pm$ 12,3	48	86,0 $\pm$ 10,4	0,086
<b>PC/Altura</b>	85	0,53 $\pm$ 0,07	37	0,54 $\pm$ 0,07	48	0,52 $\pm$ 0,06	0,221
<b>MG (%)</b>	85	31,0 $\pm$ 9,4	37	29,2 $\pm$ 9,5	48	32,4 $\pm$ 9,1	0,117
<b>MB (kcal)</b>	85	1560 $\pm$ 233	37	1618 $\pm$ 243	48	1516 $\pm$ 217	0,045*

<sup>a</sup> Teste t-Student; \*  $p < 0,05$ ; IMC - Índice de Massa Corporal; PC - Perímetro da Cintura; MG - Massa Gordas; MB - Metabolismo Basal.

A classificação da amostra por regime de trabalho segundo as classes de IMC está representada no gráfico 1. Verifica-se que existe uma elevada prevalência de

sobrecarga ponderal nesta amostra de enfermeiros, sem diferenças significativas entre o turno fixo diurno e o turno rotativo.

**Gráfico 1** – Classificação da amostra por turno fixo ou rotativo segundo as classes de IMC.



O risco de DCV da amostra total e por turnos de acordo com as classes de perímetro da cintura apresenta-se na tabela 4. Não se encontraram diferenças com significado estatístico entre os turnos.

**Tabela 4** - Classificação da amostra total e por turnos de acordo com as classes de perímetro da cintura definidas para o risco de doença cardiovascular.

Classes PC Risco de DCV	Total n=85	Turno Fixo n=37	Turno Rotativo n=48	<i>p</i> <sup>a</sup>
	n (%)	n (%)	n (%)	
Baixo	42 (49,4)	17 (45,9)	25 (52,1)	0,764
Elevado	21 (24,7)	9 (24,3)	12 (25,0)	
Muito Elevado	22 (25,9)	11 (29,7)	11 (22,9)	

<sup>a</sup> Teste *qui-quadrado*; PC - Perímetro da Cintura; DCV – Doença Cardiovascular.

O risco de DCV da amostra total e por turnos de acordo com as classes de PC/altura encontra-se na tabela 5. Não se observaram diferenças significativas entre os dois tipos de turno.

**Tabela 5** - Classificação da amostra total e por turnos de acordo com as classes de perímetro da cintura/altura definidas para o risco de doença cardiovascular.

Classes PC/Altura Risco de DCV	Total n=85	Turno Fixo n=37	Turno Rotativo n=48	<i>p</i> <sup>a</sup>
	n (%)	n (%)	n (%)	
Baixo < 0,5	33 (38,8)	13 (35,1)	20 (41,7)	0,655
Elevado ≥ 0,5	52 (61,2)	24 (64,9)	28 (58,3)	

<sup>a</sup> Teste *qui-quadrado*; PC - Perímetro da Cintura; DCV – Doença Cardiovascular.

Os níveis de AF por turnos não revelaram diferenças com significado estatístico, como se verifica na tabela 6.

**Tabela 6** – Caracterização dos níveis de actividade física da amostra total e por turnos.

Níveis de Actividade Física	Total n=85	Turno Fixo n=37	Turno Rotativo n=48	<i>p</i> <sup>a</sup>
	n (%)	n (%)	n (%)	
Baixo	39 (45,9)	21 (56,8)	18 (37,5)	0,207
Moderado	28 (32,9)	10 (27,0)	18 (37,5)	
Elevado	18 (21,2)	6 (16,2)	12 (25,0)	

<sup>a</sup> Teste *qui-quadrado*

Os parâmetros bioquímicos e a PA referentes à amostra total e de acordo com o regime de trabalho apresentam-se na tabela 7. A glicemia, a PAS e PAD revelaram um valor médio próximo com os valores de referência definidos, enquanto as médias do CT e dos TG encontravam-se acima dos valores de

referência para os dois turnos. Não havia diferenças estatisticamente significativas entre estas variáveis e o regime de trabalho dos enfermeiros.

**Tabela 7** - Caracterização dos dados bioquímicos e de pressão arterial na amostra total e por turnos.

Parâmetros	Total		Turno Fixo		Turno Rotativo		p
	n	M ± dp	n	M ± dp	n	M ± dp	
<b>Gli (mg/dL)<sup>a</sup></b>	78	94,1 ± 14,5	35	94,7 ± 14,6	43	93,6 ± 14,5	0,750
<b>CT (mg/dL)<sup>b</sup></b>	77	229,6 ± 43,3	34	239,3 ± 52,5	43	221,9 ± 33,1	0,193
<b>TG (mg/dL)<sup>b</sup></b>	77	158,7 ± 99,2	34	166,5 ± 118,9	43	152,5 ± 81,3	0,794
<b>PAS (mmHg)<sup>a</sup></b>	83	122,8 ± 16,9	36	123,6 ± 18,0	47	122,2 ± 16,2	0,703
<b>PAD (mmHg)<sup>a</sup></b>	83	76,1 ± 11,8	36	76,7 ± 12,0	47	75,6 ± 11,6	0,689

<sup>a</sup> Teste t-Student excepto <sup>b</sup> Teste Mann-Whitney; Gli - Glicemia; CT - Colesterol Total; TG - Triglicerídeos; PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD - Pressão Arterial Diastólica.

Na tabela 8 encontram-se as percentagens de enfermeiros distribuídos pelos dois turnos estudados que apresentaram valores bioquímicos e de PA acima do limite superior de referência ou já diagnóstico de doença, não se tendo verificado diferenças com significado estatístico entre os turnos.

**Tabela 8** - Distribuição da população estudada por valores bioquímicos e de pressão arterial acima do limite superior de referência ou diagnóstico de doença, de acordo com os turnos.

Parâmetros	Turno Fixo	Turno Rotativo	p <sup>a</sup>
	n (%)	n (%)	
<b>Gli ≥ 110 ou Diabetes</b>	3 (8,6)	8 (18,6)	0,328
<b>CT ≥ 200 ou Dislipidemia</b>	29 (85,3)	33 (76,7)	0,398
<b>TG ≥ 150 mg/dL ou Dislipidemia</b>	16 (47,1)	21 (48,8)	1,000
<b>PAS ≥ 130 mmHg ou PAD ≥ 85 mmHg ou HTA</b>	15 (41,7)	14 (30,4)	0,355

<sup>a</sup> Teste qui-quadrado; Gli - Glicemia; CT - Colesterol Total; TG - Triglicerídeos; PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD - Pressão Arterial Diastólica; HTA - Hipertensão Arterial.



Na tabela 9 está descrito o risco de apresentar glicemia igual ou superior a 110mg/dL ou diabetes. Este foi superior nos enfermeiros mais velhos, nas mulheres e no turno rotativo, sem valores significativos.

**Tabela 9** - Valores elevados de glicemia ou presença de diabetes em função da idade, sexo e tipo de turno.

<b>Parâmetro: Gli ≥ 110mg/dL ou Diabetes</b>	<b>B</b>	<b>OR</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Idade</b>	0,061		0,150
<b>Sexo Feminino</b>		1,732	0,454
<b>Turno Rotativo</b>		2,842	0,188

<sup>a</sup> Regressão logística; Gli - Glicemia; B - Coeficiente; OR - *Odss Ratio*.

O risco de ter CT igual ou superior a 200mg/dL ou dislipidemia foi maior nos enfermeiros mais velhos, nas mulheres e no turno fixo, sem valores significativos, como se verifica na tabela 10.

**Tabela 10** - Valores elevados de CT ou presença de dislipidemia em função da idade, sexo e tipo de turno.

<b>Parâmetro: CT ≥ 200 mg/dL ou Dislipidemia</b>	<b>B</b>	<b>OR</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Idade</b>	0,059		0,124
<b>Sexo Feminino</b>		1,941	0,293
<b>Turno Rotativo</b>		0,619	0,461

<sup>a</sup> Regressão logística; CT - Colesterol Total; B - Coeficiente; OR - *Odss Ratio*.

O risco de ter os TG iguais ou superiores a 150mg/dL ou dislipidemia foi superior nos mais velhos, nas mulheres e no turno rotativo, sendo significativo apenas o efeito da idade, como se pode observar na tabela 11.

**Tabela 11** - Valores elevados de triglicérides ou presença de dislipidemia em função da idade, sexo e tipo de turno.

<b>Parâmetro:</b> <b>TG ≥ 150mg/dL ou Dislipidemia</b>	<b>B</b>	<b>OR</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Idade</b>	0,066		0,028*
<b>Sexo Feminino</b>		1,477	0,446
<b>Turno Rotativo</b>		1,312	0,597

<sup>a</sup> Regressão logística; \*  $p < 0,05$ ; TG - Triglicérides; B - Coeficiente; OR - *Odds Ratio*.

Na tabela 12 está descrito o risco de ter PAS igual ou superior a 130mmHg ou PAD igual ou superior a 85mmHg ou HTA, que foi superior nos enfermeiros mais velhos, nos homens e no turno fixo. Mais uma vez apenas a idade tem efeito significativo.

**Tabela 12** - Valores elevados de pressão arterial sistólica ou diastólica ou presença de hipertensão em função da idade, sexo e tipo de turno.

<b>Parâmetro:</b> <b>PAS ≥ 130mmHg ou PAD ≥ 85mmHg ou HTA</b>	<b>B</b>	<b>OR</b>	<b>p<sup>a</sup></b>
<b>Idade</b>	0,073	1,075	0,015*
<b>Sexo Feminino</b>	-0,250	0,779	0,624
<b>Turno Rotativo</b>	-0,087	0,917	0,867

<sup>a</sup> Regressão logística; \*  $p < 0,05$ ; PAS - Pressão Arterial Sistólica; PAD - Pressão Arterial Diastólica; HTA - Hipertensão Arterial; B - Coeficiente; OR - *Odds Ratio*.

A caracterização da ingestão alimentar quanto ao valor energético total (VET), macronutrientes e etanol apresenta-se na tabela 13. Observaram-se diferenças com significado estatístico entre os turnos relativamente à percentagem de VET das proteínas e ao consumo de ômega 6.

**Tabela 13** - Caracterização da ingestão alimentar: valor energético total, macronutrientes e etanol na amostra total e por regime de trabalho.

	<b>Total</b>	<b>Turno Fixo</b>	<b>Turno Rotativo</b>	<b>p</b>
	<b>n=83</b>	<b>n=36</b>	<b>n=47</b>	
	<b>M ± dp</b>	<b>M ± dp</b>	<b>M ± dp</b>	
<b>VET (kcal)<sup>a</sup></b>	2054 ± 621	2153 ± 568	1977 ± 654	0,203
<b>Proteínas (g)<sup>a</sup></b>	91,47 ± 27,23	88,11 ± 25,52	94,04 ± 28,48	0,328
<b>% VET Proteínas<sup>a</sup></b>	18,11 ± 3,81	16,56 ± 3,56	19,30 ± 3,60	0,001**
<b>Hidratos de Carbono (g)<sup>b</sup></b>	241,26 ± 90,72	254,91 ± 93,98	230,81 ± 87,72	0,163
<b>% VET Hidratos de Carbono<sup>a</sup></b>	47,02 ± 8,75	47,20 ± 9,82	46,88 ± 7,94	0,867
<b>Fibra Total (g)<sup>b</sup></b>	17,59 ± 6,88	18,44 ± 7,74	16,94 ± 6,15	0,299
<b>Gordura Total (g)<sup>a</sup></b>	72,53 ± 27,69	76,20 ± 26,86	69,72 ± 28,27	0,293
<b>% VET Gordura Total<sup>a</sup></b>	31,64 ± 7,20	31,87 ± 8,63	31,46 ± 5,98	0,806
<b>Gordura Saturada (g)<sup>b</sup></b>	20,45 ± 10,25	21,23 ± 9,96	19,84 ± 10,53	0,276
<b>Gordura Monoinsaturada (g)<sup>a</sup></b>	29,91 ± 13,25	31,67 ± 13,15	28,57 ± 13,31	0,293
<b>Gordura Polinsaturada (g)<sup>b</sup></b>	10,14 ± 4,89	11,17 ± 5,46	9,36 ± 4,31	0,099
<b>Omega 3 (g)<sup>b</sup></b>	0,78 ± 0,76	0,84 ± 0,81	0,73 ± 0,73	0,916
<b>Omega 6 (g)<sup>b</sup></b>	7,87 ± 4,22	8,88 ± 4,70	7,09 ± 3,66	0,035*
<b>Colesterol (mg)<sup>b</sup></b>	265,53 ± 141,27	260,49 ± 117,79	269,38 ± 158,07	0,894
<b>Etanol (g)<sup>b</sup></b>	4,50 ± 9,78	7,92 ± 12,80	1,89 ± 5,44	0,343

<sup>a</sup> Teste t-Student; <sup>b</sup> Teste Mann-Whitney; \* p <0,05; \*\* p <0,01; VET - Valor Energético Total.

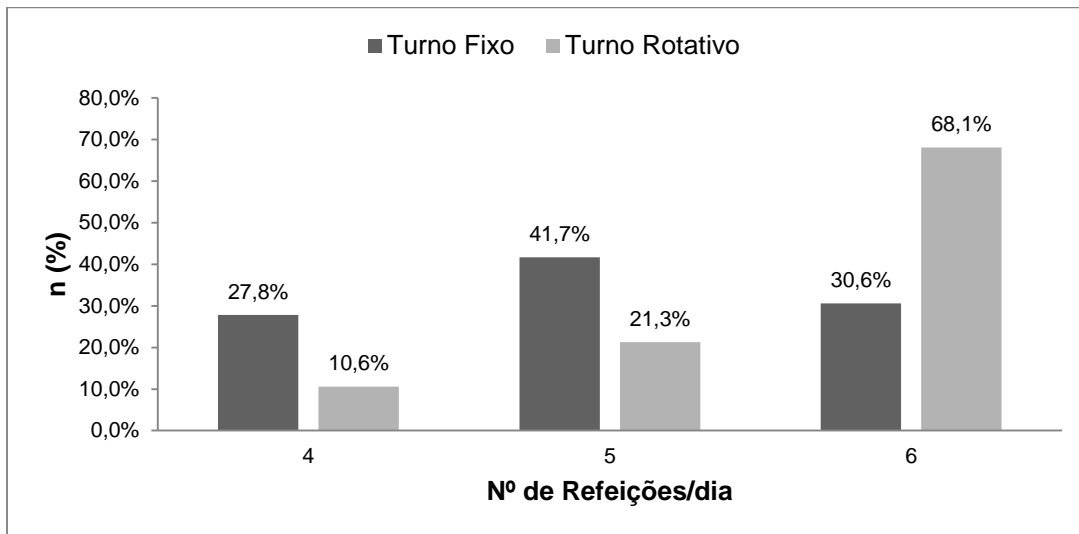
A ingestão alimentar de micronutrientes encontra-se descrita na tabela 14. Os enfermeiros que trabalham por turno fixo apresentaram uma ingestão de vitaminas A e D significativamente superior à dos enfermeiros do turno rotativo. Em relação às restantes vitaminas e aos minerais não se obtiveram diferenças significativas entre os dois turnos.

**Tabela 14** - Caracterização da ingestão alimentar de micronutrientes na amostra total e por turnos.

	Total n=83	Turno Fixo n=36	Turno Rotativo n=47	p
	M ± dp	M ± dp	M ± dp	
Vitamina A (REA) <sup>b</sup>	345,48 ± 317,44	495,01 ± 412,33	230,95 ± 139,18	0,001**
Vitamina D (µg) <sup>b</sup>	2,23 ± 2,86	3,10 ± 3,34	1,56 ± 2,25	0,008**
Vitamina E (mg) <sup>b</sup>	4,88 ± 3,41	5,12 ± 3,65	4,69 ± 3,25	0,604
Vitamina K (µg) <sup>b</sup>	73,06 ± 79,10	80,38 ± 71,91	67,46 ± 84,52	0,365
Vitamina C (mg) <sup>a</sup>	78,81 ± 52,01	92,28 ± 61,25	68,50 ± 41,43	0,050
Vitamina B 1-Tiamina (mg) <sup>b</sup>	0,95 ± 0,65	1,07 ± 0,80	0,86 ± 0,50	0,254
Vitamina B 2-Riboflavina (mg) <sup>b</sup>	1,16 ± 0,65	1,18 ± 0,65	1,16 ± 0,66	0,569
Vitamina B 3-Niacina (mg) <sup>b</sup>	20,26 ± 9,17	19,03 ± 7,77	21,20 ± 10,10	0,636
Vitamina B 6 (mg) <sup>b</sup>	1,50 ± 1,52	1,43 ± 1,34	1,55 ± 1,65	0,710
Vitamina B 12 (µg) <sup>b</sup>	4,73 ± 5,63	3,84 ± 2,92	5,40 ± 6,99	0,956
Folato (µg) <sup>b</sup>	274,01 ± 203,47	281,71 ± 210,97	268,11 ± 199,63	0,847
Ácido Pantoténico (mg) <sup>b</sup>	3,07 ± 1,62	2,92 ± 1,82	3,19 ± 1,46	0,251
Biotina (µg) <sup>b</sup>	13,42 ± 23,29	12,54 ± 12,97	14,09 ± 28,94	0,833
Cálcio (mg) <sup>a</sup>	823,15 ± 393,75	811,45 ± 380,99	832,11 ± 407,11	0,814
Cobre (mg) <sup>b</sup>	0,81 ± 0,63	0,87 ± 0,73	0,76 ± 0,55	0,815
Ferro (mg) <sup>b</sup>	11,47 ± 7,02	11,46 ± 5,28	11,48 ± 8,16	0,485
Magnésio (mg) <sup>b</sup>	249,90 ± 91,60	251,99 ± 84,72	248,30 ± 97,42	0,847
Manganês (mg) <sup>b</sup>	1,71 ± 1,50	1,72 ± 1,50	1,69 ± 1,52	0,840
Fósforo (mg) <sup>a</sup>	1167,22 ± 401,82	1121,05 ± 351,42	1202,58 ± 436,92	0,363
Potássio (mg) <sup>a</sup>	2800,53 ± 796,82	2900,24 ± 779,22	2724,15 ± 810,00	0,321
Selénio (µg) <sup>a</sup>	85,72 ± 44,58	78,66 ± 45,82	91,13 ± 43,31	0,208
Sódio (mg) <sup>a</sup>	2124,90 ± 1001,54	2265,40 ± 1139,25	2017,27 ± 879,37	0,266
Zinco (mg) <sup>a</sup>	7,92 ± 4,07	7,22 ± 3,81	8,45 ± 4,22	0,173

<sup>a</sup> Teste t-Student; <sup>b</sup> Teste Mann-Whitney \*\* p <0,01; VET – Valor Energético Total.

No gráfico 2 está representado o número de refeições diárias que os enfermeiros realizam por regime e trabalho. O número de refeições diárias foi significativamente superior no turno rotativo (p=0,003).

**Gráfico 2** – Número de refeições diárias de acordo com a amostra total e por regime de trabalho.

A caracterização da ingestão alimentar por refeições de acordo com o turno fixo e o turno rotativo encontra-se descrita na tabela 15. A ingestão alimentar na merenda de manhã foi significativamente superior no turno rotativo no que se refere ao VET, às proteínas e gordura total. Na refeição do almoço existiram diferenças significativas em relação ao VET e ao consumo de hidratos de carbono, sendo superior no turno fixo. A ingestão alimentar durante a noite foi significativamente mais elevada no regime de trabalho rotativo no que diz respeito ao VET e consumo de todos os macronutrientes.

**Tabela 15** - Caracterização da ingestão alimentar: valor energético total e macronutrientes por refeição relativo ao turno fixo e turno rotativo.

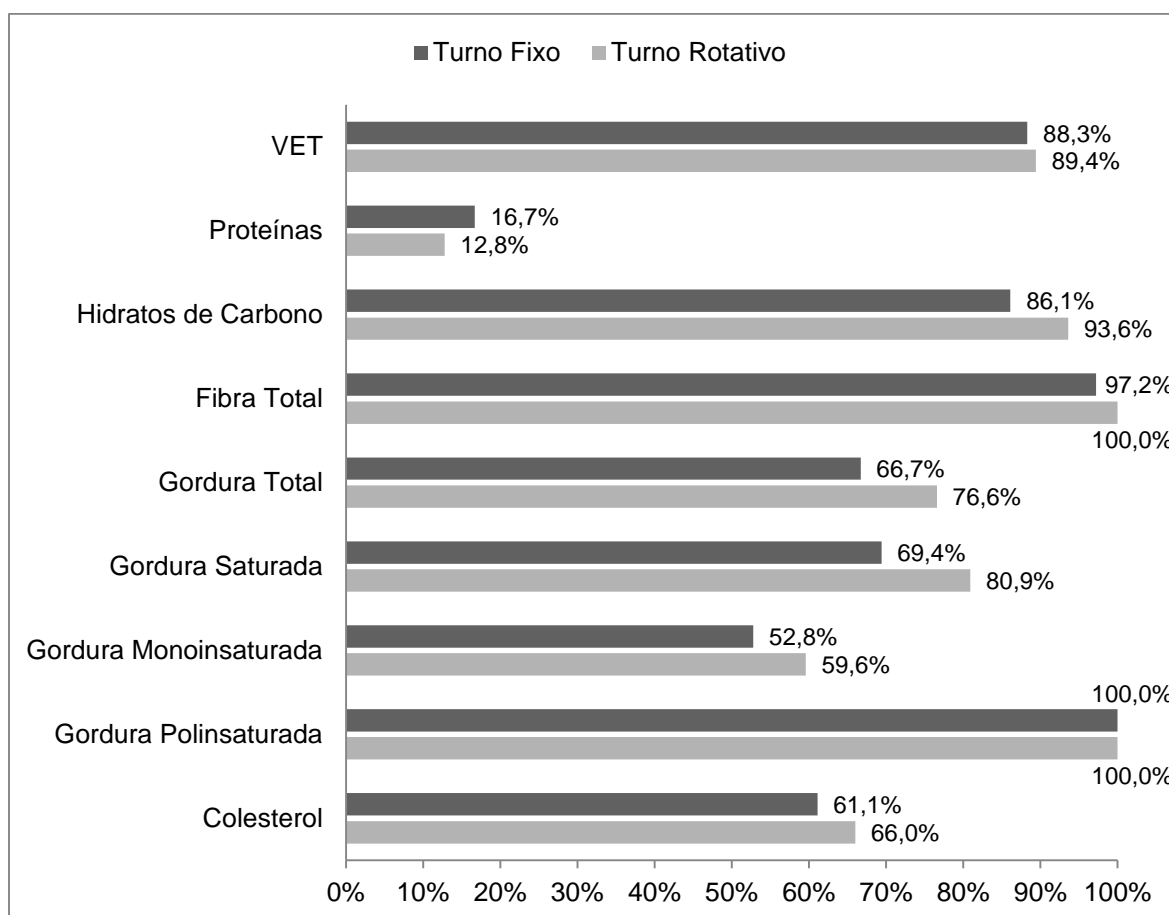
	Refeição	Turno Fixo		Turno Rotativo		p
		n	M ± dp	n	M ± dp	
VET (kcal)	Pequeno-Almoço <sup>a</sup>	36	328 ± 187	47	270 ± 135	0,104
	Merenda da Manhã <sup>a</sup>	26	160 ± 118	36	234 ± 129	0,025*
	Almoço <sup>a</sup>	36	724 ± 263	47	580 ± 219	0,008**
	Lanche <sup>a</sup>	28	321 ± 241	39	310 ± 210	0,839
	Jantar <sup>a</sup>	35	634 ± 279	47	534 ± 279	0,114
	Durante a Noite <sup>b</sup>	20	202 ± 179	46	385 ± 279	0,003**
Proteínas (g)	Pequeno-Almoço <sup>a</sup>	36	12,48 ± 7,92	47	10,83 ± 5,82	0,277
	Merenda da Manhã <sup>a</sup>	26	3,80 ± 5,29	36	7,45 ± 5,46	0,011*
	Almoço <sup>a</sup>	36	31,77 ± 14,98	47	32,61 ± 13,37	0,788
	Lanche <sup>a</sup>	28	11,23 ± 10,62	39	10,14 ± 8,37	0,639
	Jantar <sup>a</sup>	35	28,81 ± 13,75	47	29,38 ± 18,20	0,877
	Durante a Noite <sup>b</sup>	20	7,21 ± 5,87	46	13,38 ± 9,68	0,007**
Hidratos de Carbono (g)	Pequeno-Almoço <sup>b</sup>	36	48,52 ± 31,40	47	40,01 ± 21,47	0,256
	Merenda da Manhã <sup>a</sup>	26	29,35 ± 20,39	36	36,12 ± 18,12	0,174
	Almoço <sup>b</sup>	36	75,12 ± 36,80	47	51,52 ± 27,40	<0,001**
	Lanche <sup>b</sup>	28	45,89 ± 32,34	39	47,78 ± 28,38	0,712
	Jantar <sup>a</sup>	35	59,33 ± 29,27	47	48,13 ± 26,44	0,074
	Durante a Noite <sup>a</sup>	20	28,90 ± 27,30	46	57,97 ± 37,74	0,003**
Gordura Total (g)	Pequeno-Almoço <sup>b</sup>	36	8,83 ± 7,39	47	6,79 ± 5,45	0,208
	Merenda da Manhã <sup>a</sup>	26	3,45 ± 3,79	36	6,35 ± 5,74	0,020*
	Almoço <sup>a</sup>	36	27,08 ± 12,30	47	24,47 ± 12,90	0,355
	Lanche <sup>b</sup>	28	10,27 ± 13,89	39	8,59 ± 10,18	0,859
	Jantar <sup>b</sup>	35	26,40 ± 17,89	47	21,50 ± 13,77	0,150
	Durante a Noite <sup>b</sup>	20	6,00 ± 8,64	45	10,23 ± 9,36	0,011*

<sup>a</sup> Teste t-Student; <sup>b</sup> Teste Mann-Whitney; \* p <0,05; \*\* p <0,01; VET - Valor Energético Total.

Nos gráficos 3 e 4 estão representadas as percentagens de enfermeiros com inadequada ingestão média de macro e micronutrientes segundo as recomendações das DRI, respectivamente. A percentagem de enfermeiros que trabalham em turnos rotativos com ingestão inadequada de vitamina A e ferro foi

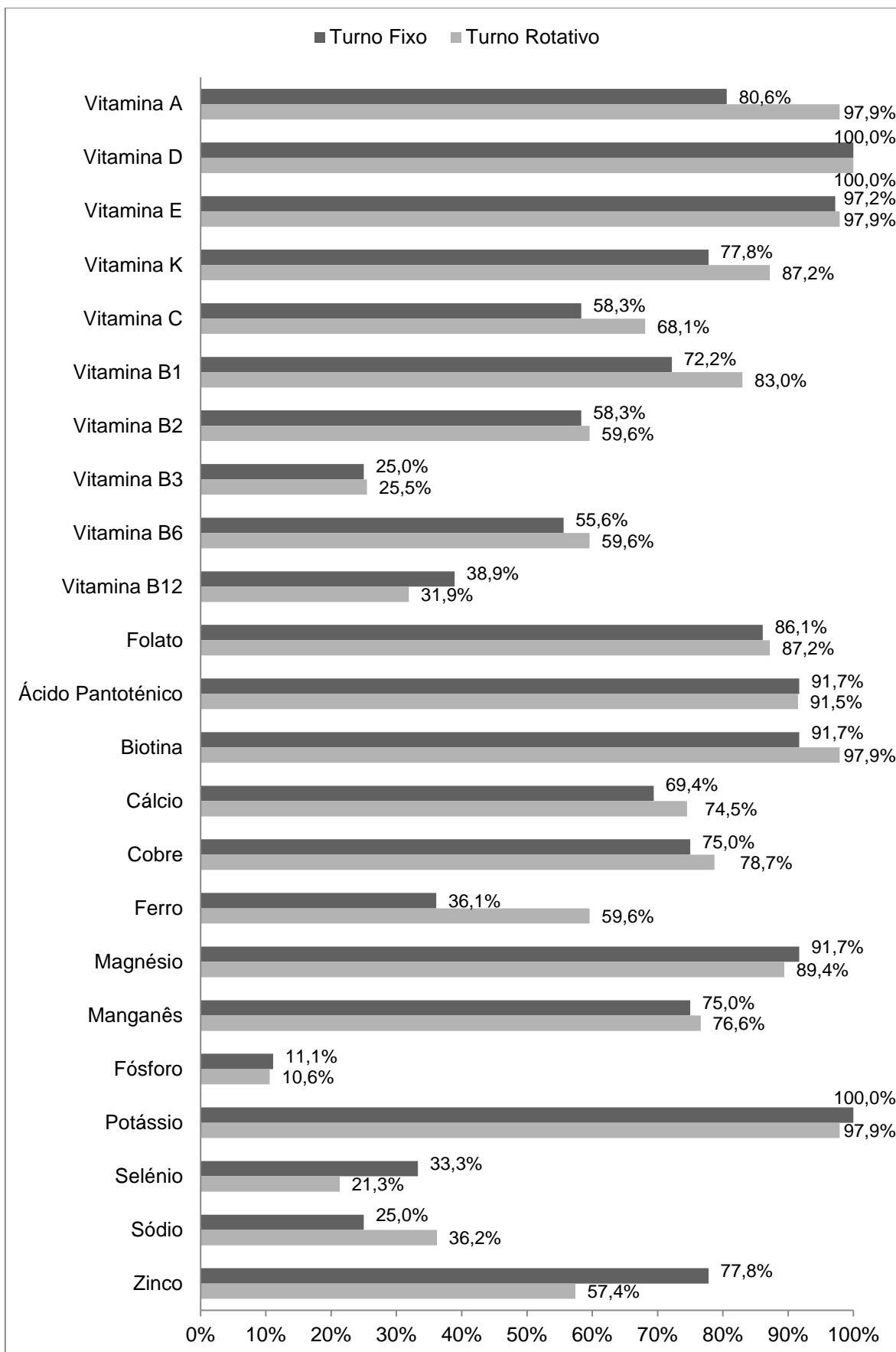
significativamente superior à dos enfermeiros do turno fixo diurno, não havendo diferenças significativas em relação aos restantes nutrientes.

**Gráfico 3** – Prevalência da inadequação da ingestão alimentar: valor energético total e macronutrientes em relação às DRI de acordo com a amostra total e o trabalho por turnos.



VET – Valor Energético Total.

**Gráfico 4** – Prevalência da inadequação da ingestão alimentar de micronutrientes em relação às DRI de acordo com a amostra total e o trabalho por turnos.





## Discussão dos Resultados

Mediante os resultados obtidos com este trabalho de investigação conseguiram-se atingir os objectivos propostos, com vista a avaliar a relação dos parâmetros metabólicos, AF e hábitos alimentares de enfermeiros que trabalham por turnos fixos ou rotativos.

A análise dos resultados possibilitou a caracterização da amostra de acordo com diversas variáveis. Verificou-se que os trabalhadores por turnos fixos eram mais velhos que os trabalhadores por turnos rotativos, com aproximadamente 5 anos de diferença, o que também se comprova com a literatura<sup>(28, 53, 54)</sup>. Zhao e col.<sup>(53)</sup> realizaram um estudo de coorte com 2494 enfermeiras com o objectivo de examinar a associação entre o trabalho por turnos e a sobrecarga ponderal, e a sua amostra também revelou que os enfermeiros do turno fixo eram mais velhos que os do turno rotativo. Segundo o inquérito de avaliação das condições do trabalho dos trabalhadores referente ao ano 2000, os trabalhadores em regime de trabalho fixo diurno apresentaram uma tendência para serem mais velhos que os do regime rotativo<sup>(54)</sup>. Para além disso, a legislação refere que os enfermeiros que tenham mais de 50 anos podem requerer ser dispensados do trabalho nocturno e por turnos<sup>(55)</sup>. Por isso é expectável que haja enfermeiros mais velhos a realizar o turno fixo diurno e enfermeiros mais jovens nos turnos rotativos.

Nesta amostra o número de enfermeiros do sexo feminino tende a ser superior ao do sexo masculino o que coincidiu com os dados estatísticos da Ordem dos Enfermeiros do ano passado<sup>(56)</sup>. No que respeita ao trabalho por turnos, o número de mulheres que trabalha por turnos rotativos foi significativamente superior ao dos homens contrariamente ao que se verificou na literatura nacional<sup>(54)</sup>. No

entanto, como a maioria dos enfermeiros do turno rotativo também incluem em alguns dias de trabalho o turno noturno, nesse caso este resultado assemelha-se aos dados nacionais em que as mulheres trabalham mais em turnos noturnos que os homens<sup>(54)</sup>.

Em relação ao estado civil tanto no turno fixo como no rotativo a maioria dos enfermeiros são casados, não se verificando diferenças significativas, sendo que no regime de trabalho rotativo também há uma elevada proporção de enfermeiros solteiros. Por sua vez, o número de filhos foi significativamente superior nos enfermeiros que trabalham por turno fixo diurno em que a sua maioria tem dois filhos, enquanto que mais de metade dos enfermeiros que trabalham por turnos rotativos não têm filhos. Estes resultados seriam de esperar, uma vez que os trabalhadores por turno fixo diurno têm mais facilidade de organizar os seus horários de modo a conseguirem orientar melhor a vida familiar, reflectindo-se no número de filhos que têm.

A dificuldade em dormir tem sido descrita em numerosos estudos como um problema evidenciado pelos trabalhadores por turnos rotativos<sup>(57, 58)</sup>. No entanto, no presente estudo não foi possível encontrar diferenças, com significado estatístico, entre este tipo de trabalhadores e os do turno fixo diurno, manifestando apenas uma tendência para apresentarem em maior proporção dificuldade em dormir. No que diz respeito às horas de sono por dia de trabalho, os dois tipos de turno dormiam em média aproximadamente o mesmo número de horas, cerca de 6h42min, embora o número de horas de sono tenha variado mais no turno rotativo do que no fixo, como seria esperado, uma vez que os seus horários são mais irregulares. Estes resultados podem dever-se ao facto desta

amostra de enfermeiros ser diminuta ou por estes enfermeiros conseguirem organizar melhor o seu tempo, não se verificando diferenças para o turno fixo.

Em termos dos hábitos tabágicos a maioria dos enfermeiros não eram fumadores tanto no regime de trabalho fixo como no rotativo, mas existia uma ligeira percentagem superior de fumadores no turno rotativo, ainda que não fosse significativa. Esta tendência vai de encontro ao que se verificou no estudo de Zhao e col.<sup>(53)</sup>, apresentando uma distribuição próxima, apesar de neste estudo as diferenças possuírem significado estatístico e ter sido realizado apenas em mulheres. O estudo de Esquirol e col.<sup>(28)</sup> efectuado em 198 trabalhadores por turno fixo diurno ou turnos rotativos, do sexo masculino, de uma fábrica de produção de gás natural no Sul de França, demonstrou uma maior propensão de fumadores nos turnos rotativos, mas sem significado estatístico como se observou no presente estudo. Assim como o estudo de Morikawa e col.<sup>(25)</sup>, realizado em 2254 homens de uma metalúrgica no Japão, evidenciou maior prevalência de fumadores nos turnos rotativos que incluíam o turno nocturno do que no turno fixo diurno, embora também sem diferenças significativas.

Diversos estudos têm revelado uma associação entre o trabalho por turnos e o risco aumentado de determinadas doenças como a obesidade, DM2, DCV, HTA <sup>(1, 10, 30)</sup>. No presente estudo os enfermeiros do turno fixo tendem a apresentar maior prevalência de doenças do que os enfermeiros dos turnos rotativos, este achado pode estar relacionado com o facto dos enfermeiros dos turnos rotativos serem mais novos.

Os enfermeiros que trabalham por turnos rotativos apresentaram uma percentagem mais elevada de níveis de AF moderada e elevada

comparativamente aos enfermeiros do turno fixo, apesar de esta diferença não ser significativa. Estes resultados aproximam-se dos encontrados pelo estudo de Zhao e col.<sup>(53)</sup> que utilizaram o mesmo questionário para avaliação deste parâmetro, e verificaram que os turnos rotativos obtiveram uma maior percentagem de enfermeiras com nível elevado de AF e o turno fixo diurno deteve uma percentagem mais elevada de enfermeiras nos níveis de actividade mais baixos. Segundo Esquirol e col.<sup>(28)</sup> também foram os indivíduos do turno rotativo que apresentaram um maior *score* de AF total.

No que se refere aos dados bioquímicos e de PA os enfermeiros do turno fixo diurno apresentaram valores um pouco mais elevados destes parâmetros em relação aos enfermeiros do turno rotativo, embora não se tenham obtido diferenças significativas entre os turnos. No estudo de Sookoian e col.<sup>(11)</sup> efectuado em 1351 homens de uma unidade fabril da Argentina, constatou-se que os valores de glicemia também não foram significativamente diferentes nos dois turnos. Alguns dos resultados da presente amostra assemelham-se com os do estudo de Esquirol e col.<sup>(28)</sup> que demonstraram valores significativamente mais elevados de glicemia e uma tendência para o CT mais elevado nos indivíduos do turno fixo.

Perante a distribuição da população estudada de acordo com os valores bioquímicos e de PA acima do limite superior de referência ou diagnóstico de doença associada, os resultados são em parte concordantes com os verificados por um estudo realizado em 738 enfermeiros de ambos os géneros de três hospitais em Itália, que também obtiveram em maior proporção valores elevados de glicemia e TG nos profissionais que trabalhavam por turnos rotativos do que por turno fixo diurno após 4 anos de seguimento, sem diferenças significativas<sup>(59)</sup>.

As discrepâncias encontradas nos resultados relativamente aos dados bioquímicos prendem-se com o facto de no presente estudo se ter recorrido à utilização de testes capilares e dado que não são considerados o método padrão, podem ter sido uma fonte de viés. Para além de que a idade também tem grande influencia nas alterações destes parâmetros, e dado que os trabalhadores por turno fixo eram mais velhos, pode ter condicionado os resultados.

Em relação ao PC estes resultados não se coadunam com os verificados por alguns estudos<sup>(11, 59)</sup>. A avaliação do risco de DCV segundo as classes de PC revelou maior percentagem de enfermeiros do turno rotativo com baixo e elevado risco de DCV, em contrapartida foi o turno fixo que obteve uma percentagem mais elevada de enfermeiros com risco muito elevado de DCV. A avaliação do risco de DCV segundo as classes de PC/altura mostrou que foi o turno fixo que apresentou uma percentagem mais elevada de enfermeiros com elevado risco de DCV.

Segundo a revisão da literatura numerosos estudos têm realçado a associação entre o trabalho por turnos e a sobrecarga ponderal<sup>(11, 25, 29, 30, 37, 53, 60)</sup>. Por sua vez, o estudo de coorte de Van Amelsvoort e col.<sup>(61)</sup> com a duração de um ano, realizado na Holanda em 239 trabalhadores por turnos rotativos e 157 trabalhadores por turno fixo diurno, com o objectivo de avaliar as alterações dos factores de risco cardiovascular biológicos e de estilo de vida entre o início de um novo trabalho e um ano depois da exposição, revelou que havia diminuição significativa do IMC nos trabalhadores por turno rotativo em comparação com os do turno fixo diurno. O estudo de Mina e Jungsun<sup>(62)</sup> avaliou se a duração do trabalho por turnos rotativos estava associado com os distúrbios metabólicos que incluem o síndrome metabólico, para tal os investigadores recorreram a 226

enfermeiras hospitalares e a 134 homens de uma fábrica que efectuavam um regime de trabalho rotativo e não verificaram uma associação positiva entre o IMC e a duração do trabalho por turnos rotativos.

Os resultados do presente estudo no que se refere ao IMC vão de encontro aos resultados encontrados por estes dois estudos anteriormente descritos. Estes resultados podem dever-se ao facto de esta amostra ser constituída exclusivamente por enfermeiros nos dois tipos de turnos que estão envolvidos num ambiente hospitalar ou pelo facto da profissão de enfermagem por si só poder contribuir para atitudes e comportamentos mais saudáveis, e por essa razão os parâmetros antropométricos não apresentarem diferenças significativas entre os turnos. Para além disso, existem estudos que sugerem que os trabalhadores por turnos rotativos se adaptam a este tipo de horários após um longo período de exposição<sup>(28, 62)</sup>, parâmetro este que não foi avaliado.

Em relação à classificação da amostra de acordo com as classes de IMC constatou-se que a maioria dos enfermeiros tinha sobrecarga ponderal assim como demonstrado no estudo de Zapka e col.<sup>(38)</sup> realizado numa amostra de 194 enfermeiros de seis hospitais dos EUA. Os resultados do presente estudo corroboram em parte os resultados obtidos por Zhao e col.<sup>(53)</sup>, na medida em que foram os enfermeiros dos turnos rotativos que revelaram maior tendência para ter uma percentagem mais elevada de sobrecarga ponderal.

De acordo com um artigo de revisão a maioria dos estudos demonstrou que o trabalho por turnos rotativos não altera drasticamente a ingestão energética total, mas sim a distribuição temporal das refeições<sup>(24)</sup>.

Em conformidade com o que se depara na literatura a ingestão alimentar não manifestou diferenças com significado estatístico entre os regimes de trabalho no que diz respeito à ingestão energética total bem como à ingestão de macronutrientes e a maioria dos micronutrientes. Verificou-se que a percentagem de VET de proteínas foi significativamente superior no regime de trabalho rotativo e o consumo médio de ómega 6 foi significativamente superior no regime de trabalho fixo diurno.

Em relação à ingestão energética total e de macronutrientes, estes resultados aproximam-se dos revelados por Sudo e col., excepto na ingestão média de proteínas que foi ligeiramente superior nos turnos rotativos no presente estudo. O estudo de Sudo e col. realizado numa fábrica de computadores no Japão com 44 indivíduos do turno diurno e 93 indivíduos dos turnos rotativos, ambos do sexo feminino, verificou que os trabalhadores por turnos rotativos apresentaram menor ingestão energética e de nutrientes do que os do turno fixo diurno. O estudo de Esquirol e col.<sup>(28)</sup> verificou que a ingestão média de gordura total, gordura saturada e de colesterol foi mais elevada nos trabalhadores rotativos. Neste estudo apenas o colesterol e a ingestão de proteínas apresentaram uma tendência superior nos trabalhadores por turnos rotativos. Esquirol e col. também constataram que a ingestão média de hidratos de carbono, proteínas, gordura polinsaturada e fibra não revelou diferenças com significado estatístico entre os turnos, assim como observado no presente estudo.

No que se refere ao consumo de etanol os resultados deste estudo aproximam-se dos demonstrados por Romon e col.<sup>(36)</sup>, num estudo com uma amostra de 73 trabalhadores de uma fábrica de produtos químicos e de uma estação nuclear em

França, assim como o facto de neste estudo também não terem sido encontradas diferenças entre os turnos para a ingestão energética e de macronutrientes.

Segundo Morikawa e col.<sup>(25)</sup> a ingestão energética total foi superior nos turnos rotativos que incluíam a meia-noite do que no turno fixo diurno, mas só no caso dos trabalhadores rotativos com mais de 30 anos. Não encontraram diferenças significativas entre os turnos para os trabalhadores mais jovens, sendo que os trabalhadores mais jovens dos turnos rotativos que incluíam a meia-noite apresentaram uma ingestão alimentar um pouco menor<sup>(25)</sup>. Estas evidências podem dever-se ao facto dos trabalhadores mais velhos se terem habituado a este tipo de trabalho rotativo e à medida que foram envelhecendo foram adaptando a sua vida familiar e social, apesar de continuarem a consumir *snacks*<sup>(25)</sup>. As escassas diferenças encontradas entre os enfermeiros do turno fixo e do turno rotativo em relação à ingestão alimentar no presente estudo podem justificar-se em parte por o que foi relatado no estudo supracitado, uma vez que neste estudo a média de idades dos enfermeiros do turno rotativo era mais jovem. Estes enfermeiros manifestaram uma ingestão energética total e de nutrientes menor do que os enfermeiros do turno fixo que tinham uma média de idades mais elevada, embora as diferenças não sejam significativas. Estes resultados também se podem dever ao facto da maioria dos enfermeiros do turno fixo e rotativo fazerem as refeições do almoço e jantar, conforme o turno, na cantina do hospital sendo que a oferta alimentar é idêntica para ambos os turnos.

A ingestão de micronutrientes apresentou diferenças significativas para a ingestão média de vitamina A e D, sendo superior no turno fixo. Estes resultados entram em concordância como os resultados obtidos por Morikawa e col.<sup>(25)</sup>, visto que



foram os trabalhadores por turno fixo que demonstraram maior consumo de micronutrientes em comparação com os trabalhadores por turnos rotativos que incluíam a meia-noite.

O número de refeições foi significativamente superior no turno rotativo comparativamente ao turno fixo, assim como se encontra descrito no estudo de Esquirol e col.<sup>(28)</sup>. Apesar da ingestão alimentar durante as 24 horas não ter apresentado diferenças significativas entre os dois tipos de turno quanto ao VET e aos macronutrientes, para a distribuição da ingestão alimentar de acordo com as refeições encontraram-se diferenças com significado estatístico entre os turnos para a merenda da manhã, almoço e durante a noite.

Segundo o estudo de Lenennas e col.<sup>(26)</sup> o trabalho nocturno provocou uma redistribuição da ingestão alimentar, mas não uma redução da ingestão total nas 24 horas de um dia de trabalho. Isto também se verificou no presente estudo uma vez que a ingestão energética total e de macronutrientes foi semelhante entre os turnos e relativamente à ingestão alimentar por refeições foi superior na merenda da manhã e durante a noite nos enfermeiros do turno rotativo e a ingestão alimentar na refeição do almoço foi superior nos enfermeiros do turno fixo excepto a ingestão proteica que foi superior para o turno rotativo nesta refeição. Os trabalhadores dos turnos rotativos realizavam frequentemente, na sua maioria, turnos nocturnos e devido aos horários de trabalho as horas das refeições também apresentaram uma distribuição diferente. Estes factos poderão contribuir para o maior o número de refeições realizadas pelos trabalhadores por turnos rotativos.

Para comparar a ingestão alimentar com as recomendações das DRI, elaboraram-se dois gráficos que evidenciam a prevalência da inadequação da ingestão alimentar para os enfermeiros dos dois tipos de turno. A percentagem de enfermeiros com déficit da ingestão alimentar foi idêntica em ambos os turnos. Apenas a vitamina A e o ferro apresentaram uma percentagem de enfermeiros com ingestão inadequada significativamente superior nos turnos rotativos. É de destacar que todos os indivíduos da amostra obtiveram ingestão inadequada de gordura polinsaturada, assim como todos os indivíduos do turno rotativo e 97,2% dos indivíduos do turno fixo apresentaram ingestão inadequada de fibra total. Já para os micronutrientes verificou-se que todos os trabalhadores desta amostra evidenciaram ingestão inadequada de vitamina D e que todos os trabalhadores do turno fixo e 97,9% dos trabalhadores do turno rotativo revelaram ingestão inadequada de potássio. Não se realizou nenhum termo de comparação com a literatura, uma vez que não nos foi possível encontrar estudos que tenham avaliado a inadequação da ingestão alimentar nos trabalhadores por turnos fixos e rotativos.

O presente estudo apresentou como principal limitação o reduzido tamanho da amostra que impossibilitou a obtenção de diferenças significativas em determinados parâmetros entre os trabalhadores por turno fixo e rotativo. De acordo com a literatura constatou-se que os estudos que avaliam os hábitos alimentares, de ingestão alimentar, AF, ou seja, estilos de vida dos trabalhadores por turnos são muito contraditórios e poucos avaliaram as diferenças entre o trabalho por turno fixo e rotativo, bem como apresentaram disparidades culturais, o que dificultou a base de comparação deste estudo. Estes utilizam métodos de avaliação imprecisos, principalmente os métodos de avaliação da ingestão

alimentar. Para além das diferentes definições de trabalho por turnos encontradas, que muitas vezes correspondiam apenas a trabalho nocturno ou a horários irregulares e não eram bem especificados.

O facto da avaliação da ingestão alimentar ter sido realizada por entrevista pode ter enviesado as respostas dos enfermeiros, de modo a sobrestimar a ingestão de alimentos saudáveis, por outro lado como todas as entrevistas foram realizadas pelo investigador principal do estudo permitiram quantificar melhor a ingestão alimentar, bem como que o erro associado fosse idêntico para todos os inquiridos. O método de avaliação da ingestão alimentar das 24 horas anteriores apesar de ser referir apenas à ingestão do dia anterior de trabalho, o que pode não reflectir a ingestão habitual dos indivíduos, é um método validado e indicado para avaliar a ingestão alimentar quantitativa pelo que nos pareceu ser o mais adequado a aplicar neste trabalho de investigação.

## Considerações Finais

Com a realização deste estudo não foi possível demonstrar diferenças entre o regime de trabalho por turnos fixos e rotativos relativamente aos parâmetros metabólicos, AF e hábitos alimentares numa amostra de enfermeiros do HFAR muito possivelmente, porque a amostra não foi homogénea para algumas variáveis visto que foi uma amostra de conveniência. Assim como, por se tratar de uma amostra de profissionais de saúde e devido à sua formação profissional têm interiorizado um estilo de vida mais saudável, e por isso os resultados não foram concordantes com a maior parte das diferenças encontradas em diversos estudos que avaliaram o trabalho por turnos fixos ou rotativos noutra tipo de trabalhadores não relacionados com a área da saúde.

É de realçar que os enfermeiros revelaram um impacto negativo nos seus estilos de vida independentemente do tipo de turno, nomeadamente no que se refere à elevada prevalência de sobrecarga ponderal (apesar de traduzir a realidade nacional), baixos níveis de AF e ingestão alimentar inadequada relativamente à maioria dos nutrientes de acordo com as recomendações das DRI.

Segundo a análise da revisão da literatura este tipo de estudos sobre o trabalho por turnos fixos e rotativos, realizado em profissionais de saúde é muito reduzido. Deste modo, devem ser elaboradas futuras investigações com profissionais de saúde, incluindo mais variáveis que possam interferir, por forma a avaliar melhor a influência do trabalho por turnos no estilo de vida e na saúde destes profissionais.

### Referências Bibliográficas

1. Gomez-Abellan P, Madrid JA, Ordovas JM, Garaulet M. Chronobiological aspects of obesity and metabolic syndrome. *Endocrinol Nutr.* 2012; 59(1):50-61.
2. Buijs RM, Kreier F. The metabolic syndrome: a brain disease?. *J Neuroendocrinol.* 2006; 18(9):715-6.
3. Garaulet M, Madrid JA. Chronobiology, genetics and metabolic syndrome. *Curr Opin Lipidol.* 2009; 20(2):127-34.
4. Prasai MJ, Pernicova I, Grant PJ, Scott EM. An endocrinologist's guide to the clock. *J Clin Endocrinol Metab.* 2011; 96(4):913-22.
5. Garaulet M, Ordova's J, Madrid J. The chronobiology, etiology and pathophysiology of obesity. *International Journal of Obesity.* 2010; 34:1667-83.
6. Zvonic S, Ptitsyn AA, Conrad SA, Scott LK, Floyd ZE, Kilroy G, et al. Characterization of peripheral circadian clocks in adipose tissues. *Diabetes.* 2006; 55(4):962-70.
7. Sahar S, Sassone-Corsi P. Regulation of metabolism: the circadian clock dictates the time. *Trends Endocrinol Metab.* 2012; 23(1):1-8.
8. Lax P, Zamora S, Madrid JA. Coupling effect of locomotor activity on the rat's circadian system. *Am J Physiol.* 1998; 275(2 Pt 2):R580-7.
9. Lax P, Zamora S, Madrid JA. Food-entrained feeding and locomotor circadian rhythms in rats under different lighting conditions. *Chronobiol Int.* 1999; 16(3):281-91.
10. Antunes LC, Levandovski R, Dantas G, Caumo W, Hidalgo MP. Obesity and shift work: chronobiological aspects. *Nutr Res Rev.* 2010; 23(1):155-68.
11. Sookoian S, Gemma C, Fernandez Gianotti T, Burgueno A, Alvarez A, Gonzalez CD, et al. Effects of rotating shift work on biomarkers of metabolic syndrome and inflammation. *J Intern Med.* 2007; 261(3):285-92.
12. Haus E, Smolensky M. Biological clocks and shift work: circadian dysregulation and potential long-term effects. *Cancer Causes Control.* 2006; 17(4):489-500.
13. Allebrandt KV, Roenneberg T. The search for circadian clock components in humans: new perspectives for association studies. *Braz J Med Biol Res.* 2008; 41(8):716-21.
14. Erren TC, Reiter RJ. Defining chronodisruption. *J Pineal Res.* 2009; 46(3):245-7.
15. Barness LA, Opitz JM, Gilbert-Barness E. Obesity: genetic, molecular, and environmental aspects. *Am J Med Genet A.* 2007; 143A(24):3016-34.
16. Kondratov RV. A role of the circadian system and circadian proteins in aging. *Ageing Res Rev.* 2007; 6(1):12-27.
17. Qin LQ, Li J, Wang Y, Wang J, Xu JY, Kaneko T. The effects of nocturnal life on endocrine circadian patterns in healthy adults. *Life Sci.* 2003; 73(19):2467-75.
18. Garaulet M, Lee YC, Shen J, Parnell LD, Arnett DK, Tsai MY, et al. Genetic variants in human CLOCK associate with total energy intake and cytokine sleep factors in overweight subjects (GOLDN population). *Eur J Hum Genet.* 2010; 18(3):364-9.
19. Yang X, Downes M, Yu RT, Bookout AL, He W, Straume M, et al. Nuclear receptor expression links the circadian clock to metabolism. *Cell.* 2006; 126(4):801-10.

20. Turek FW, Joshu C, Kohsaka A, Lin E, Ivanova G, McDearmon E, et al. Obesity and metabolic syndrome in circadian Clock mutant mice. *Science*. 2005; 308(5724):1043-5.
21. Taheri S, Lin L, Austin D, Young T, Mignot E. Short sleep duration is associated with reduced leptin, elevated ghrelin, and increased body mass index. *Plos Med*. 2004; 1(3):210-17.
22. 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; 141(11):846-50.
23. Rudic RD, McNamara P, Curtis AM, Boston RC, Panda S, Hogenesch JB, et al. BMAL1 and CLOCK, two essential components of the circadian clock, are involved in glucose homeostasis. *PLoS Biol*. 2004; 2(11):e377.
24. Lowden A, Moreno C, Holmback U, Lennernas M, Tucker P. Eating and shift work - effects on habits, metabolism and performance. *Scand J Work Environ Health*. 2010; 36(2):150-62.
25. Morikawa Y, Miura K, Sasaki S, Yoshita K, Yoneyama S, Sakurai M, et al. Evaluation of the effects of shift work on nutrient intake: a cross-sectional study. *J Occup Health*. 2008; 50(3):270-8.
26. Lennernas M, Hambræus L, Akerstedt T. Shift related dietary intake in day and shift workers. *Appetite*. 1995; 25(3):253-65.
27. de Assis MA, Kupek E, Nahas MV, Bellisle F. Food intake and circadian rhythms in shift workers with a high workload. *Appetite*. 2003; 40(2):175-83.
28. Esquirol Y, Bongard V, Mabile L, Jonnier B, Soulat JM, Perret B. Shift work and metabolic syndrome: respective impacts of job strain, physical activity, and dietary rhythms. *Chronobiol Int*. 2009; 26(3):544-59.
29. Croce N, Bracci M, Ceccarelli G, Barbadoro P, Prospero E, Santarellia L. Body mass index in shift workers: relation to diet and physical activity. *G Ital Med Lav Ergon*. 2007; 29(3 Suppl):488-9.
30. Karlsson B, Knutsson A, Lindahl B. Is there an association between shift work and having a metabolic syndrome? Results from a population based study of 27,485 people. *Occup Environ Med*. 2001; 58(11):747-52.
31. Lund J, Arendt J, Hampton SM, English J, Morgan LM. Postprandial hormone and metabolic responses amongst shift workers in Antarctica. *J Endocrinol*. 2001; 171(3):557-64.
32. Crispim CA, Zalcman O, Dattilo M, Padilha HG, Edwards B, Waterhouse J, et al. The influence of sleep and sleep loss upon food intake and metabolism. *Nutr Res Rev*. 2007; 20(2):195-212.
33. Ramsey KM, Marcheiva B, Kohsaka A, Bass J. The clockwork of metabolism. *Annu Rev Nutr*. 2007; 27:219-40.
34. Lennernas MAC, Akerstedt T, Hagman U, Bruce A, Hambræus L. A New Approach for Evaluation of Meal Quality and Meal Patterns. *J Hum Nutr Diet*. 1993; 6(3):261-73.
35. van Amelsvoort LG, Schouten EG, Kok FJ. Duration of shiftwork related to body mass index and waist to hip ratio. *Int J Obes Relat Metab Disord*. 1999; 23(9):973-8.
36. Romon M, Nuttens MC, Fievet C, Pot P, Bard JM, Furon D, et al. Increased triglyceride levels in shift workers. *Am J Med*. 1992; 93(3):259-62.
37. Sudo N, Ohtsuka R. Nutrient intake among female shift workers in a computer factory in Japan. *Int J Food Sci Nutr*. 2001; 52(4):367-78.

38. Zapka JM, Lemon SC, Magner RP, Hale J. Lifestyle behaviours and weight among hospital-based nurses. *J Nurs Manage.* 2009; 17(7):853-60.
39. Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine. *Jama.* 1995; 273(5):402-7.
40. Rush KL, Kee CC, Rice M. Nurses as imperfect role models for health promotion. *Western J Nurs Res.* 2005; 27(2):166-83.
41. Direcção-Geral da Saúde. Diagnóstico e Classificação da Diabetes Mellitus. Norma nº 002/2011. Departamento da Qualidade na Saúde – Programa Nacional de Prevenção e Controlo da Diabetes. 2011. [citado em: 2014 Jan]. Disponível em: <http://www.dgs.pt/ms/7/paginaRegisto.aspx?back=1&id=19925>.
42. Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation.* 2002; 106(25):3143-421.
43. Direcção-Geral da Saúde. Diagnóstico, Tratamento e Controlo da Hipertensão Arterial. Circular Normativa nº2/DGCG. Divisão das Doenças Genéticas, Crónicas e Geriátricas. 2004. [citado em: 2014 Jan]. Disponível em: <http://www.dgs.pt/upload/membro.id/ficheiros/i006254.pdf>.
44. International Physical Activity Questionnaire Short last 7 days self-administered format. 2002. [citado em: 2014 Jan]. Disponível em: [https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire\\_links](https://sites.google.com/site/theipaq/questionnaire_links).
45. Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) – Short and Long Forms. 2005. [citado em: 2014 Jan]. Disponível em: <http://www.ipaq.ki.se/scoring.pdf>.
46. Marfell-Jones M, Olds T, Stewart A, JE C. International Standards for Anthropometrical Assessment. The International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK). 2006
47. World Health Organization. Global Database on Body Mass Index an interactive surveillance tool for monitoring nutrition transition. Geneva; 2006. [citado em: 2014 Jan]. Disponível em: [http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro\\_3.html](http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html).
48. World Health Organization. Waist Circumference and Waist-Hip Ratio: Report of a WHO Expert Consultation. Geneva; 2008. [citado em: 2014 Jan]. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501491\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241501491_eng.pdf).
49. Ashwell M, Gibson S. Waist to height ratio is a simple and effective obesity screening tool for cardiovascular risk factors: Analysis of data from the British National Diet And Nutrition Survey of adults aged 19-64 years. *Obes Facts.* 2009; 2(2):97-103.
50. McCarthy H, Ashwell M. A study of central fatness using waist-to-height ratios in UK children and adolescents over two decades supports the simple message – ‘keep your waist circumference to less than half your height’. *International Journal of Obesity* 2006; 30:988-92.
51. Marques M, Pinho O, Almeida MDVd. Manual de quantificação de alimentos. Porto: Curso de Ciências da Universidade do Porto; 1996.
52. Institute of Medicine of the National Academies. Food and Nutrition Board. Dietary Reference Intakes: Recommended Intakes for Individuals. [citado em: 2014 Jan]. Disponível em:

<http://iom.edu/Activities/Nutrition/SummaryDRIs/~media/Files/Activity%20Files/Nutrition/DRIs/New%20Material/5DRI%20Values%20SummaryTables%2014.pdf>.

53. Zhao I, Bogossian F, Song S, Turner C. The association between shift work and unhealthy weight: a cross-sectional analysis from the Nurses and Midwives' e-cohort Study. *J Occup Environ Med.* 2011; 53(2):153-8.
54. Departamento de Estatística do Trabalho, Emprego e Formação Profissional do Ministério do Trabalho e Solidariedade. Inquérito de Avaliação das Condições de Trabalho dos Trabalhadores. 2000. [citado em: 2014 Fev]. Disponível em: <http://www.gep.msess.gov.pt/estatistica/condicoes/ct.pdf>.
55. Decreto-Lei nº 437/91 de 8 de Novembro. Carreira de Enfermagem. (alterado pelo DL nº 412/98 de 30 de Dezembro e pelo DL nº 411/99 de 15 de Outubro). 1991. [citado em: 2014 Fev]. Disponível em: <http://dre.pt/pdf1sdip/1991/11/257A00/57235741.pdf>.
56. Ordem dos Enfermeiros. Dados Estatísticos a 31-12-2013. 2013. [citado em: 2014 Fev]. Disponível em: <http://www.ordemenfermeiros.pt/membros/DadosEstatisticos/2013/files/assets/common/downloads/Dados%20Estat.pdf>.
57. Muecke S. Effects of rotating night shifts: literature review. *Journal of Advanced Nursing.* 2004; 50(4):433-39.
58. Akerstedt T. Shift work and disturbed sleep/wakefulness. *Occup Med (Lond).* 2003; 53(2):89-94.
59. Pietroiusti A, Neri A, Somma G, Coppeta L, Iavicoli I, Bergamaschi A, et al. Incidence of metabolic syndrome among night-shift healthcare workers. *Occup Environ Med.* 2010; 67:54-57.
60. Barbadoro P, Santarelli L, Croce N, Bracci M, Vincitorio D, Prospero E, et al. Rotating shift-work as an independent risk factor for overweight Italian workers: a cross-sectional study. *PLoS One.* 2013; 8(5):e63289.
61. van Amelsvoort LG, Schouten EG, FJ K. Impact of one year of shift work on cardiovascular disease risk factors. *J Occup Environ Med.* 2004; 46:699-706.
62. Mina H, Jungsun P. Shiftwork and metabolic risk factors of cardiovascular disease. *J Occup Health.* 2005; 47(2):89-95.