

Ueiler de Queiros Silva

**PREVALÊNCIA DE OBESIDADE ENTRE OS CONTROLADORES DE
TRÁFEGO AÉREO DO DESTACAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO
AÉREO DE CONFINS**

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2009

Ueiler de Queiros Silva

**PREVALÊNCIA DE OBESIDADE ENTRE OS CONTROLADORES DE
TRÁFEGO AÉREO DO DESTACAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO
AÉREO DE CONFINS**

Monografia apresentada ao curso de Bacharelado da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção de título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof. Ms. Alexandre Paolucci

Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional

Universidade Federal de Minas Gerais

Belo Horizonte

2009

AGRADECIMENTOS

- ❖ Aos meus pais, José Geraldo Silva e Iêda Maria de Queiros Silva, por terem me proporcionado uma educação, que permite hoje tornar-me integrante da Universidade Federal de Minas Gerais.
- ❖ Ao Prof. Ms. Alexandre Paolucci que sempre foi compreensivo e me passou todos os conhecimentos tanto no âmbito profissional quanto no âmbito pessoal.
- ❖ À Seção de Educação Física do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Confins por ter colaborado com os dados desta pesquisa.
- ❖ Aos meus amigos de classe, que de forma direta ou indireta, fizeram parte desta realização.

RESUMO

A obesidade vem sendo considerada em muitos países um problema de saúde pública. Dentre outros fatores, esta doença crônica está relacionada ao estilo de vida da população. Desta forma, uma perturbação no ritmo circadiano pode influenciar os padrões de acúmulo de gordura, e conseqüentemente, àquelas pessoas que trabalham por turnos, têm sua saúde alterada justamente pela desordem no seu ritmo circadiano. Procurando compreender os aspectos de trabalho e estado nutricional dos trabalhadores por turnos, foi realizado um estudo investigando a prevalência de obesidade entre Controladores de Tráfego Aéreo (CTAs). Participaram desta pesquisa, 45 (CTAs) do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Confins (DTCEA-CF), com idades entre 21 e 46 anos. Foram analisados os índices de massa corporal (IMC), a relação cintura-quadril (RCQ) e a circunferência da cintura (CC). Os resultados mostraram que a prevalência de obesidade entre os (CTAs) foram altas e os indivíduos com idade mais elevada apresentaram maiores acúmulos de gordura abdominal.

Palavras-chave: prevalência, obesidade, ritmo circadiano.

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 - Prevalência do índice de massa corporal (IMC) dos controladores de tráfego aéreo..... 15

TABELA 2 - Prevalência do risco de comorbidades dos controladores de tráfego aéreo segundo a relação cintura-quadril (RCQ)..... 16

TABELA 3 - Prevalência do risco de comorbidades dos controladores de tráfego aéreo segundo a circunferência da cintura (CC).....16

TABELA 4 - Médias e desvios padrões dos (IMCs) dos controladores de tráfego aéreo de acordo com a faixa etária..... 17

TABELA 5 - Médias e desvios padrões dos (RCQs) e (CCs) dos controladores de tráfego aéreo de acordo com a faixa etária..... 18

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	07
	1.1 Justificativa.....	08
	1.2 Objetivos.....	09
	1.2.1 Objetivo geral.....	09
	1.2.2 Objetivo específico.....	09
2	REVISÃO DE LITERATURA	09
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13
	3.1 Análise estatística.....	14
4	APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS	15
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	18
6	CONCLUSÕES	21
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22

1. INTRODUÇÃO

A partir da década de 60, modificações nos padrões de morbimortalidade da população vêm sendo objetivamente estudadas e analisadas sob o enfoque dos processos de Transição Demográfica, Transição Epidemiológica e Transição Nutricional. A Transição Nutricional integra os processos de Transição Demográfica e Epidemiológica. De acordo com Popkin et al. (1993), a Transição Nutricional é um processo de modificações sequenciais no padrão de nutrição e consumo, que acompanham mudanças econômicas, sociais e demográficas, além do perfil de saúde das populações.

Em países desenvolvidos a obesidade é considerada um problema de saúde pública, e pela Organização Mundial da Saúde (OMS) é considerada uma epidemia global. Esta patologia predispõe ao desenvolvimento de outras doenças como: diabetes, hipertensão arterial, dislipidemias, doenças cardiovasculares, câncer, distúrbios respiratórios, colílitíase, esteatose hepática e afecções osteoarticulares (Hedley, 2004). Entretanto, depois do tabagismo, a obesidade é considerada hoje, a segunda causa de morte passível de prevenção (DGCG, 2006).

Dentro deste contexto, estamos inseridos em uma sociedade onde o estilo de vida e as doenças estão intimamente relacionadas.

A tendência dos profissionais em nossa sociedade mantêm-se em direção a um ritmo de trabalho em horários alternativos. Como exemplo, bombeiros, policiais, seguranças, médicos e jornalistas, comumente trabalham ao longo de um período de 24h ininterruptos.

A medida que os países se tornam globalmente interligados, é inevitável que muitas pessoas necessitam trabalhar em turnos noturnos para comunicar-se num contexto entre fusos horários. Este padrão está se tornando comum nos mercados financeiros e campos jurídicos. Também de forma progressiva, os seguimentos de serviços ao consumidor, como restaurantes, postos de gasolina e supermercados, estão sendo abertos 24h, admitindo trabalhadores noturnos, o que pode ocasionar conseqüências diretas para a saúde dos mesmos.

Seguindo essa realidade, o serviço de controle de tráfego aéreo é realizado durante 24h, todos os dias, nos principais aeroportos do mundo. Os controladores de tráfego aéreo trabalham em turnos de serviço, e nesta forma de organização de trabalho, também ocorre o risco de conseqüências negativas para a saúde e estado nutricional destes profissionais.

1.1 Justificativa

O trabalho por turnos incorre em uma série de perturbações na vida social e na saúde daqueles que estão inseridos em seu contexto. Por isso faz-se necessário uma análise criteriosa de como essas perturbações são configuradas. A obesidade pode manifestar-se como uma causa indireta do trabalho por turnos, uma vez que essa forma de organização do trabalho pode levar a algumas disfunções fisiológicas e sociais, comprometendo assim a saúde dos trabalhadores.

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

Relacionar os índices de obesidade em controladores de tráfego aéreo com a sua rotina de trabalho e vida social.

1.2.2. Objetivo específico

Identificar quais são os índices de obesidade em controladores de tráfego aéreo através dos parâmetros:

- Índice de massa corporal (IMC)
- Relação cintura-quadril (RCQ)
- Circunferência da cintura (CC)

2. REVISÃO DE LITERATURA

A obesidade é uma doença crônica definida como um acúmulo excessivo de tecido adiposo num nível que compromete a saúde dos indivíduos (WHO, 2000). O International Life Sciences Institute (ILSI) em 2006, definiu a obesidade como uma doença complexa, com distúrbio do metabolismo energético e acúmulo excessivo de gordura corporal, cujo 95% dos casos predominam etiologia multifatorial com associações de fatores ambientais e comportamentais, e em apenas 5% dos casos, causas endócrinas, tumorais e síndromes genéticas.

Há aspectos polêmicos quanto à sua própria denominação: podendo ser conceituada como doença não-infecciosa, doença crônica-degenerativa ou

como doença crônica não-transmissível (DCNT), sendo que esta última caracterização é a mais utilizada atualmente. As (DCNTs) podem ser caracterizadas por doenças com história natural prolongada, múltiplos fatores de risco complexo, interação de fatores etiológicos desconhecidos, especificidade de causa desconhecida, ausência de participação ou participação polêmica de microorganismos entre os determinantes, longo período de latência, longo curso assintomático, curso clínico em geral lento, prolongado e permanente, manifestações clínicas com períodos de remissão e de exacerbação, lesões celulares irreversíveis e evolução para diferentes graus de incapacidade ou para a morte (Lessa, 1998).

A prevalência da obesidade, a nível mundial, é tão elevada que a (OMS) considerou esta doença como a epidemia global do século XXI. Este órgão reconhece que, neste século, a obesidade tem uma prevalência igual ou superior à da desnutrição e à das doenças infecciosas. Por tal fato, se não forem tomadas medidas drásticas para prevenir e tratar a obesidade, a previsão é de que mais de 50% da população mundial estará obesa em 2025 (WHO, 1997).

De acordo com WHO (2000), operacionalmente, a obesidade é diagnosticada pelo parâmetro do Índice de Massa Corporal (IMC), obtido por intermédio do cálculo da relação entre peso corpóreo (kg) e estatura (m²) dos indivíduos. Através deste parâmetro são considerados obesos os indivíduos cujo (IMC) encontra-se num valor superior ou igual a 30 kg/m². Em estudos de populações, o (IMC) torna-se medida útil como indicador de obesidade (Lessa, 1998). Porém, segundo Dantas (2007), esse método desconsidera alguns indicadores da composição corporal, como por exemplo, a gordura corporal.

Outra perspectiva para analisar a obesidade e seus riscos à saúde é através da análise do diâmetro abdominal sagital e o perímetro da cintura. O perímetro da cintura representa uma medida antropométrica clássica, além de ser o indicador de adiposidade abdominal mais conhecido e utilizado. Ele está presente nas propostas do *European Group for the Study of Insulin Resistance*, da *International Diabetes Federation* e do *National Cholesterol Education Program*, para o diagnóstico da síndrome metabólica. Preconiza-se que uma relação cintura-quadril $>1,0$ em homens e $>0,85$ em mulheres, é um indicador de acúmulo de gordura abdominal (WHO, 2000). Entretanto, evidências recentes demonstram que simplesmente a circunferência abdominal medida no ponto médio entre a última costela e a borda superior da crista ilíaca, pode promover melhor correlação com a gordura abdominal e o risco de doenças (James, 1996; Lean et al, 1995) .

A causa da obesidade está dentre outros fatores, relacionada diretamente com o estilo de vida do indivíduo (Knutsson, 2003). Segundo o autor, diariamente variações fisiológicas, como a do ritmo circadiano, são interativas e exigem um alto grau de relacionamento de fase para produzir sentimentos de bem-estar.

O ritmo circadiano é uma organização temporal dos seres vivos através de ciclos regulares na sua função, como exemplo, o ciclo vigília-sono, que se repete aproximadamente a cada 24 horas. O ciclo vigília-sono é um ritmo biológico que possui caráter endógeno, determinado geneticamente e sincronizado por pistas temporais. A natureza endógena dos ritmos biológicos aponta para a existência de estruturas que são capazes de propiciar ao

organismo esta ritmicidade, que são os chamados relógios biológicos ou osciladores endógenos (Menna-Barreto, 1998).

A perturbação do ritmo circadiano, seja ela a partir de passagem sobre os fusos horários ou turnos de rotação, resultam em efeitos nocivos para a saúde, como distúrbios da quantidade e qualidade do sono, distúrbios gastrointestinais e disfunções de outros órgãos, além do agravamento de doenças, tais como diabetes, epilepsia e tirotoxicose (LaDou, 1982).

Notavelmente, todas estas doenças podem estar ligadas, além da perturbação do ritmo circadiano natural, como também à alterações no nível de atividade física e hábitos dietéticos de ingestão alimentar. Há muitos fatores que influenciam a ingestão alimentar, incluindo horários de oferta e disponibilidade, fome, saciedade, hábitos sociais e conveniência (De Castro, 1997; Atkinson, 2008). De acordo com Knutsson (1989), a interação entre o trabalho por turnos e as doenças ocorrem de forma integrada, incluindo distúrbios do ritmo circadiano, distúrbios do padrão sócio-temporal, stress, distúrbios comportamentais, entre outros .

LaDou em 1982, demonstrou que cerca de 13,5 milhões de funcionários americanos, (aproximadamente 20% da força de trabalho do país), estavam realizando suas atividades em regimes de turnos. Em algumas indústrias como a automobilística, petroquímica e têxtil, a proporção de trabalhadores por turnos é maior que 50%. Como a popularidade do trabalho por turnos e outros "horários de trabalho alternativos" cresce a cada dia, ocorre também um aumento dos distúrbios criados na vida dos funcionários e suas famílias devido à estas inovações úteis pelo ponto de vista econômico e social, sendo que

aproximadamente 20% dos trabalhadores são incapazes de tolerar o trabalho por turnos (Thiis-Evensen, 1969).

Os controladores de vôo do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Confins têm uma jornada de trabalho composta de 20 dias mensais, sendo que o controlador trabalha no primeiro dia pela manhã (duração do turno: 7 horas e 30 minutos), no segundo dia, inicia a tarde (duração do turno: 7 horas e 30 minutos), e no terceiro dia inicia a noite (duração do turno: 9 horas). Nos próximos dois dias não há expediente, e o funcionário retorna ao trabalho após este período, seguindo essa mesma seqüência de turnos.

Sendo assim, o objetivo desse estudo foi analisar a prevalência de sobrepeso e obesidade nos Controladores de Tráfego Aéreo (CTAs) do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Confins (DTCEA-CF).

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Participaram deste estudo 45 controladores de tráfego aéreo (CTAs) aparentemente saudáveis, com idades entre 21 e 46 anos, do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Confins (DTCEA-CF).

Foram excluídos do estudo aqueles CTAs que realizam apenas serviços administrativos e não trabalham em regime de turnos.

Para a indicação de sobrepeso e obesidade foram analisados os índices de massa corporal (IMC) dos CTAs, obtidos por intermédio do cálculo da relação entre peso corporal (kg) e estatura (m²) dos indivíduos. Através deste

parâmetro são considerados como indivíduos em sobrepeso, àqueles cujo IMC encontram-se num valor entre 25 e 30 kg/m² e, obesos, os indivíduos cujo IMC são superior ou igual a 30 kg/m² (WHO, 2000). A relação cintura-quadril (RCQ) foi calculada dividindo-se a circunferência do quadril pela circunferência da cintura.

Os dados desta pesquisa (idade, peso, altura, circunferência da cintura e circunferência do quadril) foram fornecidos pela Seção de Educação Física do Destacamento de Controle do Espaço Aéreo de Confins.

3.1 Análise estatística

Todos os dados foram analisados utilizando o programa SAEG versão 14.1. Inicialmente foram feitas as análises descritivas dos dados em sua totalidade e depois foram divididos em subgrupos de acordo com a faixa etária. Sendo assim o delineamento foi inteiramente ao acaso, constituído por três tratamentos (faixa de idade) e 12 repetições para o tratamento 1 (21-26 anos), 14 para o tratamento 2 (27-34 anos) e 19 para o tratamento 3 (34-46 anos). As respostas foram testadas quanto à normalidade e homocedasticidade pelo teste de Lilliefors e Bartlett ($p \leq 0,05$). As médias foram comparadas pelos testes de Tukey e SNK, conforme coeficiente de variação da resposta.

4. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

A prevalência de obesidade entre os controladores de tráfego aéreo (CTAs) através do índice de massa corporal (IMC) foi de 8,9% (n=4). A prevalência de sobrepeso foi de 37,8% (n=17), já as prevalências de peso normal e abaixo do peso foram de 51,1% (n=23) e 2,2% (n=1), respectivamente. Os obesos encontravam em sua totalidade nas idades de 35 à 46 anos, sendo que o número de indivíduos com sobrepeso, peso normal e abaixo do peso não variaram muito entre as faixas etárias (tabela 1).

Tabela 1. Prevalência do índice de massa corporal (IMC) dos controladores de tráfego aéreo

	Faixa etária (anos)				
			21-26	27-34	34-46
Classificação do IMC	(N)	(%)	(N)	(N)	(N)
Abaixo do normal (< 18,50 kg/m ²)	1	2,2	1	0	0
Normal (18,50 - 24,99 kg/m ²)	23	51,1	7	8	8
Sobrepeso (25,00 - 30,00 kg/m ²)	17	37,8	4	6	7
Obesidade (≥ 30,00 kg/m ²)	4	8,9	0	0	4
Total	45	100,0	12	14	19

Quanto ao risco de comorbidades associado à relação cintura-quadril (RCQ), foram considerados sem risco 97,8% dos indivíduos, enquanto o restante, 2,2% (n=1), apresentou risco de comorbidades (tabela 2).

Tabela 2. Prevalência do risco de comorbidades dos controladores de tráfego aéreo segundo a relação cintura-quadril (RCQ)

	Faixa etária (anos)				
			21-26	27-34	34-46
Comorbidade	(N)	%	(N)	(N)	(N)
Risco (> 1,00)	1	2,2	0	0	1
Sem risco (\leq 1,00)	44	97,8	12	14	18
Total	45	100,0	12	14	19

Já através da mensuração da circunferência da cintura (CC) como indicador de risco de comorbidades, 17,8% (n=8) dos indivíduos apresentaram um risco aumentado, e o restante, 82,2% (n=37), foram classificados como sem risco. Dos indivíduos com risco de comorbidades, 7 deles encontravam-se dentro da faixa etária de 34-46 anos e apenas 1 estava na faixa etária de 21-26 anos (tabela 3).

Tabela 3. Prevalência do risco de comorbidades dos controladores de tráfego aéreo segundo a circunferência da cintura (CC)

	Faixa etária (anos)				
			21- 26	27- 34	34 - 46
Comorbidade	(N)	%	(N)	(N)	(N)
Risco (\geq 94,0 cm)	8	17,8	1	0	7
Sem risco (< 94,0 cm)	37	82,2	11	14	12
Total	45	100,0	12	14	19

Quando os índices de massa corporal entre as faixas etárias foram comparados em relação às suas médias, não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ($p > 0,05$) (tabela 4).

Tabela 4. Médias e desvios padrões dos (IMCs) dos controladores de tráfego aéreo de acordo com a faixa etária

Faixa etária (anos)	IMC
Tratamento 1 (21 - 26)	23,4 ± 3,3
Tratamento 2 (27 - 34)	24,2 ± 2,5
Tratamento 3 (34 - 46)	26,8 ± 5,4

Médias não seguidas de letras são estatisticamente semelhantes pelo teste de Fisher ($p > 0,05$)

C.V (%) = 16,7.

Entretanto, foram observadas diferenças significativas ao se comparar as médias das (RCQs) e (CCs) ($p \leq 0,05$), apresentadas na tabela 5. A (RCQ) do tratamento 1, composto por indivíduos de 21-26 anos ($\bar{x}=0,87$) foi semelhante aos tratamentos 2 e 3. Porém o tratamento 2, do grupo de faixa etária entre 27-34 anos ($\bar{x}=0,84$) foi significativamente menor que o tratamento 3, pertencente ao grupo de 34-46 anos ($\bar{x}= 0,91$). Quando comparadas as (CCs), o grupo de 21-26 anos, integrantes do tratamento 1, ($\bar{x}=79,8$), não diferiu do tratamento 2, ou seja, grupo de 27-34 anos ($\bar{x}=82,2$). Já o tratamento 3, pertencente ao grupo de 35-46 anos ($\bar{x}=91,4$) foi significativamente maior que os outros dois tratamentos.

Tabela 5. Médias e desvios padrões dos (RCQs) e (CCs) dos controladores de tráfego aéreo de acordo com a faixa etária

Faixa etária (anos)	RCQ⁽¹⁾	CC⁽²⁾
Tratamento 1 (21 - 26)	0,87±0,84ab	79,8 ± 8,6 a
Tratamento 2 (27 - 34)	0,84±0,45 a	82,2 ± 7,2 a
Tratamento 3 (34 - 46)	0,91±0,62 b	91,4 ± 12,1 b

Médias seguidas de letras distintas na coluna são estatisticamente diferentes pelo teste de Tukey⁽¹⁾ e SNK⁽²⁾ ($p \leq 0,05$). C.V (%) = (RCQ) 7,3 e (CC) 12,0.

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Embora os dados apresentados refiram-se apenas a um órgão de controle do espaço aéreo brasileiro, o presente estudo é relevante por ser o primeiro estudo do gênero no Brasil que possibilitou um prognóstico dos estados nutricionais e de saúde dos controladores de tráfego aéreo dos grandes centros do Brasil.

Comparando a prevalência de sobrepeso e obesidade desta pesquisa com um estudo transversal e analítico de Velásquez-Meléndez et al. (2004); onde foram analisadas, além de outras variáveis, o (IMC) da população da Grande Belo Horizonte nos anos de 1996 e 1997; percebemos que os resultados desta pesquisa apresentaram valores maiores aos da população da Grande Belo Horizonte. Os resultados revelaram uma prevalência de sobrepeso de 37,8% nos controladores de tráfego aéreo (CTAs), enquanto na população da Grande Belo Horizonte foi verificado uma prevalência de 31,1% entre os homens. Em relação à obesidade, os valores também foram consideravelmente maiores: este estudo encontrou uma prevalência de obesos

de 8,9%, sendo que na população da Grande Belo Horizonte a prevalência foi de 5,7%.

Pesquisando os operadores de uma central telefônica em São Paulo, sujeitos a trabalho por turnos fixos, Cristofolletti et al. (2006) observaram uma prevalência de obesidade, entre os homens, de 12,9%. Os dados de prevalência elevados em relação à obesidade em homens neste estudo, estão de acordo com a tendência crescente de aumento de sobrepeso e obesidade em homens no Brasil. Ao avaliar as últimas três pesquisas nacionais de 1974, 1989 e 2002/2003, foi constatado que houve uma duplicação do percentual de homens com sobrepeso e que triplicou-se o percentual de homens obesos (IBGE, 2004).

O percentual de indivíduos com sobrepeso e obesos deste presente estudo também foi considerado elevado. Os resultados nos mostram que, os (CTAs) submetidos a uma rotina de trabalho por turnos, passando por alguns dias de trabalhos noturnos, podem sofrer influências em seus estados nutricionais; uma vez que observamos resultados consideravelmente altos em relação ao (IMC).

Entretanto, nesta pesquisa a prevalência de obesidade foi menor em relação ao estudo de Cristofolletti et al. (2006), onde os funcionários trabalhavam em turnos fixos. Em nosso estudo, os (CTAs) trabalhavam em turnos na forma de rodízio. Neste caso, existe a possibilidade de que a forma de organização dos turnos em questão, influencie em menor proporção a saúde dos (CTAs) quanto ao seus estados nutricionais e em outros aspectos. Stoynev e Minkova (1998), em seu estudo envolvendo controladores

trabalhando em um sistema de rotação de turnos progressivos, ou seja: no primeiro dia, turno da manhã (07:00 às 14:00h); no segundo dia, turno da tarde (13:00 às 20:00h); e no terceiro dia, turno da noite (20:00 às 07:00h); sendo o quarto dia período de repouso e o quinto dia de folga; não encontraram alterações que indicassem uma influência no ciclo circadiano e afirmaram que as consequências negativas podem ocorrer de acordo com a forma de organização dos turnos de serviço.

O risco de comorbidades dos controladores segundo o (RCQ) não foi elevado (2,2%) pois apenas um indivíduo apresentou risco. Alguns autores concordam que a relação cintura-quadril não prediz eficazmente a gordura abdominal, sendo que a medida da circunferência da cintura é considerada mais simples e mais confiável (Han et al., 1995; Chan et al., 2003). Entretanto é importante destacar que dentre o grupo sem risco, seis indivíduos apresentaram (RCQ) bem próximo ao ponto de corte ($> 1,00$), dentre eles, três indivíduos apresentaram (RCQ) igual a 0,97 e os outros três, apresentaram (RCQ) de 0,99. Desta forma, a alta prevalência da inexistência de risco de comorbidades encontrada, pode ter sido afetada por estes seis indivíduos.

Quando verificamos os riscos de comorbidades de acordo com a circunferência da cintura (17,8%), observamos que neste caso, a prevalência de risco foi maior quando comparada à prevalência medida pela (RCQ), com valor de 2,2%. Esses resultados estão de acordo com os estudos de Karlsson et al. (2001) e De Bacquer et al. (2009), que encontraram uma correlação positiva entre os índices de gordura abdominal e o trabalho por turnos.

Ao estratificar o grupo em três faixas etárias e fazer as comparações de (IMC), (RCQ) e (CC), foi verificado que apesar dos IMC dos grupos serem maiores de acordo com a idade, não houve diferenças significativas entre eles. Este resultado está de acordo com àqueles encontrados por Karlsson et al. (2001), que pesquisaram a relação entre o trabalho por turnos e a síndrome metabólica.

Outra informação importante observada em nosso estudo foi que os indivíduos obesos encontravam-se em sua totalidade, na faixa etária de 35 à 46 anos e trabalhavam como CTAs há mais de 12 anos. Porém o estudo não permite afirmar que este resultado é devido ao tempo profissão, uma vez que a maioria dos estudos nos mostram somente que há uma correlação significativa entre a idade e o (IMC) (Zamboni et al., 1997; Noppa et al., 1980; Forbes, 1990).

Da mesma forma, em relação às mensurações de (RCQ) e principalmente de (CC), as médias para o tratamento de maior faixa etária (34 à 46 anos) foram mais elevadas, havendo possibilidade das mesmas serem justificadas pelo maior tempo de serviço dos indivíduos como (CTAs) e pelo trabalho por turnos. Porém novos estudos são necessários para verificar a influência do trabalho por turnos nos índices de gordura abdominal ao longo do tempo.

6. CONCLUSÕES

A prevalência de obesidade entre os (CTAs) foi considerada alta. Os riscos de comorbidades foram elevados quando analisados pelas medidas de (CC). A média do (IMC) da faixa etária de 34 à 46 anos foi numericamente

maior comparada aos outros tratamentos, porém não houveram diferenças estatísticas. No caso das médias da (RCQ) e principalmente da (CC), as mesmas demonstraram ser estatisticamente maiores nos indivíduos entre 34 à 46 anos.

Estudos complementares são necessários para verificar se há influência do regime de trabalho por turnos nos índices de gordura abdominal ao longo do tempo, dos indivíduos ocupando a mesma função.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINSON G., et al. Exercise, Energy Balance and the Shift Worker. *Sports Mod.*, v.38, n.8, 671-685p, 2008.

CHAN D.C., et al. Waist circumference, waist-to-hip ratio and body mass index as predictors of adipose tissue compartments in men. *Q Journ Med.*, v.96, 441-447p, 2003.

CRISTOFOLETTI M.F., et al. Prevalência de sobrepeso, obesidade e obesidade abdominal em operadores de duas centrais de atendimento telefônico de São Paulo. *Saúde, Ética & Justiça.*,v.11, n.1/2,19-28p, 2006.

DANTAS, E.H.M. Obesidade e Emagrecimento. *Shape*, 1ª ed., Rio de Janeiro, 2007.

DE BACQUER D., et al. Rotating shift work and the metabolic syndrome: a prospective study. *Int Journ Epidem.*, v.38, 848–854p, 2009.

DE CASTRO J.M. Inheritance of social influences on eating and drinking in humans. *Nutr Res.*, v.17. n. 4, 631-648p, 1997.

DIREÇÃO GERAL DE SAÚDE (DGCG) . Programa Nacional de Combate à Obesidade. Circular normativa n. 03/DGCG de 17/03/06, 2006.

FORBES G. The abdomen/hip ratio. Normative data and observations on selected patients. *Int Journ Obes.*, v.14, 49-57p, 1990.

HAN T.S., et al. Waist circumference relates to intra-abdominal fat mass better than waist : hip ratio. *Proc Nutr Soc.*, v.54, 182A, 1995.

HEDLEY A., et al. Prevalence of overweight and obesity among US Children, Adolescents, and Adults, at 1999-2002. *JAMA*, v.291, 2847-2850p, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa de orçamentos familiares - POF 2002/2003. *Excesso de peso atinge 38,8 milhões de brasileiros adultos* [citado em 31 jan. 2004]. Disponível em: [\(http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=278\)](http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=278). (17/10/2009)

INTERNACIONAL LIFE SCIENCES INSTITUTE (ILSI). Obesidade: Prevenindo a Epidemia. *ILSE Brasil Notícias*, I Encontro de Especialistas ILSE Brasil ano 14, n. 4, 2006.

JAMES W.P.T. The Epidemiology of obesity. In: *Chadwick DJ, Cardew GC, eds. The origins and consequences of obesity*. Chichester, Wiley, 1-16p, 1996.

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.*, v.58, 747–752p, 2001.

KNUTSSON A. Shift work and coronary heart disease. *Scand Journ Soc Med.*, v. 44 (Suppl.), 1–36p, 1989.

KNUTSSON A. Health disorders of shift workers. *Occup Med.*, v.53, 103–108p, 2003.

LADOU J. Health effects of shift work. In: *Occupational disease - New vistas for medicine*. *West Jour Med.*, v.137, 525-530p, 1982.

LEAN M.E.J., HAN T.S., MORRISON C.E. Waist circumference as a measure for indicating need for weight management. *Brit Med Journ.*, v.311, 158 – 161p, 1995.

LESSA I. O adulto brasileiro e as doenças da modernidade: epidemiologia das doenças crônicas não transmissíveis. São Paulo: *Hucitec*, 284p, 1998.

MENNA-BARRETO L. Relógios e ritmos. *Cérebro Mente: Rev. Eletron. Div. Ci. Neuroc.* [periódico online] 1997/1998; Disponível em: <http://www.cerebromente.org.br/n04/mente/cloks.htm> (15/10/2009).

NOPPA H., et al. Longitudinal studies of anthropometric data and body composition. The population study of women in Goteborg, Sweden. *Mt Journ Obes.*, v.33,155-62p, 1980.

POPKIN B. M., et al. The nutrition transition in China: A cross sectional analysis. *Eur Journ Clin Nutr.*, v..47, 333-46p, 1993.

STOYNEV A. G., MINKOVA N. K. Effect of forward rapidly rotating shift work on circadian rhythms of arterial pressure., heart rate and oral temperature in air traffic controller. *Occup. Med.*, v.48, n. 2, 75-79p, 1998.

THIIS-EVENSEN E. Shift work and health. In: Swensson A (Ed): On Night and Shift Work. Stockholm, *National Inst Occup Health*, 81-83p, 1969.

VELÁSQUEZ-MELÉNDEZ G., PIMENTA A.M.E., KAC G. Epidemiologia do sobrepeso e da obesidade e seus fatores determinantes em Belo Horizonte (MG), Brasil: estudo transversal de base populacional. *Panam Salud Pub.*, v.16, n.5, 308–314p, 2004.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Global strategy on diet. *Physical Activity and Health*. Obesity and overweight.1997. Disponível em: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/facts/obesity/en/index.html> (17/10/2009)

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Obesity: preventing and managing the global epidemic. In: *Report of WHO Consultation on Obesity*. Geneva : World Health Organization, 2000.

ZAMBONI M. et al. Effects of age on body fat distribution and cardiovascular risk factors in women. *Am Journ Clin Nutr.*, v.66, n.1, 111-115p,1997.