

UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIA DA
MOTRICIDADE HUMANA

EFEITOS DO SEDENTARISMO E ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A
HIPERTENSÃO, OBESIDADE E DIABETES EM ADULTOS NA CIDADE DE
LAURO DE FREITAS BAHIA - BRASIL.

Rio de Janeiro
Dezembro / 2009

Livros Grátis

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIA DA
MOTRICIDADE HUMANA

EFEITOS DO SEDENTARISMO E ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A
HIPERTENSÃO, OBESIDADE E DIABETES EM ADULTOS NA CIDADE DE
LAURO DE FREITAS BAHIA - BRASIL.

Por

Luiz Alberto Bastos de Almeida

Dissertação apresentada a
Universidade Castelo Branco,
como requisito à obtenção do
título de mestre em Ciência da
Motricidade Humana.

Orientador: Dr^a. Tânia dos Santos Giani.

Co-orientador: Dr^a. Cíntia Biehl Seroa da Motta

Rio de Janeiro

2009

RESUMO

EFEITOS DO SEDENTARISMO E ATIVIDADE FÍSICA SOBRE A HIPERTENSÃO, OBESIDADE E DIABETES EM ADULTOS NA CIDADE DE LAURO DE FREITAS BAHIA- BRASIL

Luiz Alberto Bastos de Almeida

UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO – PROCIMH - 2009

Orientador Dr^a. Tânia dos Santos Giani.

Número de Palavras: 327

O sedentarismo pode ser identificado como a não participação ou participação insuficiente em atividades físicas durante a rotina de vida diária das pessoas, considerando atividade física como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético. O objetivo principal do estudo foi identificar os efeitos do sedentarismo e da atividade física em adultos na cidade de Lauro de Freitas-Ba. Este estudo é de corte transversal e tem caráter epidemiológico, apresentando afinidade acadêmica com a motricidade humana e relevância social, quando seus resultados apontam os grupos e caminhos para intervenções públicas visando minimizar custos com saúde e construir uma sociedade mais saudável. Este estudo apresentou como base científica para identificação do sedentarismo o Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF) que contempla as diversas facetas deste problema de saúde pública: atividades domésticas, no trabalho, no lazer e deslocamentos. Assim como os dados antropométricos, obesidade, hipertensão e diabetes foram investigados e associados à inatividade física, idade, escolaridade e condição socioeconômica da população estudada. O estudo apresentado foi encaminhado para comitê de ética especializado e com registro em órgãos competentes. Foi realizado estudo piloto e testes específicos para identificar a concordância e reprodutibilidade de todos os procedimentos utilizados no estudo, assim como o erro técnico de medidas (ETM) inter e intra avaliadores. O índice Kappa avaliou a concordância das respostas dos questionários, e os dados foram tratados pelo programa STATA 7.0 com intervalo de confiança de 95%. Os resultados apontaram para associação da inatividade física com todas as comorbidades estudadas, porém para o diabetes os achados foram mais significativos, quando encontrados de 870 a 1774 Kcal/semana de gasto energético para discriminar sua ausência. Quando convertido para minutos/semana encontrou-se que de 185 a 285 minutos de atividade moderada e no total sugere proteção contra o diabetes. Para as outras comorbidades não encontramos ponto de corte. Os dados serão apresentados a Prefeitura de Lauro de Freitas, visando promover política pública para o combate do sedentarismo, e publicados em periódicos recomendados.

Palavras chaves. Efeitos, Sedentarismo, Atividade física, Comorbidades.

ABSTRACT

EFFECT OF THE SEDENTARISM AND PHYSICAL ACTIVITY ON HIPERTENSÃO, OBESIDADE AND DIABETES IN ADULTS IN THE CITY OF LAURO DE FREITAS, BAHIA - BRAZIL

Luiz Alberto Bastos de Almeida

UNIVERSIDADE CASTELO BRANCO – PROCIMH – 2009

Orientador Dr^a. Tânia dos Santos Giani.

Number of Words 352

Sedentarism can be identified as non-participation or insufficient participation in physical activities during the routine of people's daily life, considering physical activity any body movement produced by the skeleton's muscle structure which results in energy expense. The main objective of the study is to identify the effect to adult physical activity and sedentarism in the city of Lauro de Freitas-Ba. This study it is of transversal nature and it has an epidemiologic character, presenting academic affinity with human motor mobility and social relevance, when its results point to the groups and ways for public interventions in order to minimize costs with health and construct healthier society. This study will have as its scientific basis for the identification of sedentarism the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) which contemplates diverse facets of this public health problem: domestic activities, at work, leisure, and movements. As much as the antropometric data, obesity, hypertension, diabetes and tobacco addiction will also be investigated and associated to physical inactivity, age, educational background and socioeconomic condition of the studied population. The present project will be submitted to the specialized ethics committee and registered in the official agencies. A pilot study along with specific tests will be carried out in order to identify the concordance and reproducibility of all the procedures used in the study, as well as the technical error of measures (TEM), inter and intra evaluators. The Kappa index will evaluate the agreement of the answers of the questionnaires, and the data will be treated by the STATA 7.0 program, with a trust interval of 95%. The results showed an association of physical inactivity with the comorbidities studied, but for the diabetes results were more significant, when found 870 to 1774 Kgcal / week of energy expenditure to discriminate their absence. When converted to minutes / week was found that 185 to 285 minutes of moderate activity and suggested a protection against diabetes. For other comorbidities were not found the cut-off. The data will be presented to the City Hall of Lauro de Freitas, aiming at promoting public initiatives to fight sedentarism, and published in national and international periodicals.

Key words: Effect, Sedentarism, Physical Activity, Comorbidities

SUMÁRIO

CAPITULO 1 Circunstâncias do Estudo.	01
1.1 Introdução	01
1.2 Inserção na ciência da Motricidade Humana	07
1.3 Problematização	08
1.4 Identificação das variáveis	10
1.5 Objetivos	11
Geral	
Específicos	
1.6 Questões do estudo	11
 CAPITULO 2 Revisão de Literatura.	 12
2.1. Sedentarismo	12
2.2. Fatores de risco	14
2.2.1.. Hipertensão	
2.2.2.. Obesidade	
2.2.3.. Diabetes Melitus	
 CAPITULO 3 Procedimentos Metodológicos.	 28
3.1 Delineamento	28
3.2 Universo, Amostragem e Amostra	28
3.2.1 Universo	
3.2.2 Amostragem	
3.2.3 Amostra	
3.3 Ética da Pesquisa	30
3.4 Materiais e Métodos	30
3.5 Dificuldades e Limitações Encontradas	36
3.6 Procedimentos de análise dos dados	36
3.6.1 Estatística Descritiva	
3.6.2 Estatística Inferencial	
3.6.3 Nível de Significância e Potencia do Experimento	

CAPITULO 4 Resultados, Discussão, Conclusão e Recomendações.	40
4.1 Resultados	40
4.1.1 Características da Amostra	
4.1.2 Prevalência das variáveis dependentes.	
4.1.3 Análise da associação entre inatividade física total e no lazer e hipertensão arterial.	
4.1.4 Análise da associação entre inatividade física total e no lazer e obesidade.	
4.1.5 Análise da associação entre inatividade física total e no lazer e diabetes.	
4.1.6. Nível de atividade física como preditor de proteção para a hipertensão na população adulta de Lauro de Freitas.	
4.1.7. Nível de atividade física como preditor de proteção para a obesidade na população adulta de Lauro de Freitas.	
4.1.8 Nível de atividade física como preditor de proteção para o diabetes na população adulta de Lauro de Freitas.	
4.2 Discussão	69
4.2.1 Inatividade física, atividade física e Hipertensão.	
4.2.2 Inatividade física, atividade física e Obesidade.	
4.2.3 Inatividade física, atividade física e Diabetes.	
4.3 Conclusão.	84
4.4 Recomendações.	87
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1: Aprovação por Comitê de Ética.

Anexo 2: Prevalence and factors associated with physical inactivity among adults in the city of Lauro de Freitas, Bahia, Brazil.

Anexo 3: Gasto Calórico dos Diferentes Domínios de Atividade Física como Preditor da Ausência de Diabetes em Adultos.

Anexo 4: Padrões de Atividade Física em Seus Diferentes Domínios e Ausência de Diabetes em Adultos.

Anexo 5: Questionário Internacional de Atividade Física. e Classificação.

Anexo 6: Questionário Identificador.

Anexo 7: Erro Técnico de Medidas.

Anexo 8: Índice Kappa.

DEFINIÇÃO DE TERMOS E ABREVIATURAS

AFT – Atividade Física Total

AFTL – Atividade Física no Tempo Livre

DAC – Doença Arterial Coronariana

DCV – Doença Cardiovascular.

DM – Diabetes Melitos

ENT – Enfermidades não transmissíveis.

EPOC – Excesso de Consumo de Oxigênio Pós Treino

ETM – Erro Técnico de Medidas

HA – Hipertensão Arterial

IC – Índice de Conicidade

IMC – Índice de Massa Corporal

MET – é uma medida igual ao VO₂ de repouso, que é de aproximadamente 3,5ml.Kg⁻¹.min⁻¹. Quantificação da quantidade energética do exercício (POWERS e HOWELEY, 2000)

MORBIDADE – Doenças, Patologias

QUIAF – Questionário Internacional de Atividade Física

RCE – Razão Cintura Estatura

RCQ – Razão Cintura Quadril

SL – Sedentarismo no Lazer

ST – Sedentarismo Total

STATA – Programa Estatístico

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação dos riscos de comorbidades pelo o IMC.

Quadro 2: Valores de circunferência de cintura para risco associados à complicação metabólica.

Quadro 3: Classificação da pressão arterial de adultos (> 18 anos).

Quadro 4: Fatores associados à obesidade.

Quadro 5: Relação dos hormônios do TA e DM2.

Quadro 6: Critérios de Diagnóstico para o diabetes.

Quadro 7: Prevalência de hipertensão, obesidade e diabetes em Lauro de Freitas.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Caracterização da amostra, média e desvio padrão.

Tabela 1.1: Valor percentual e o número de pessoas, “n”, das variáveis intervenientes analisadas no estudo. Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, 2007.

Tabela 1. 2: Prevalência da inatividade física por fatores associados. Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, 2007.

Tabela 1.3: Prevalência da inatividade física no lazer por fatores associados. Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, 2007.

Tabela 2: Associação entre inatividade física total, hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo.

Tabela 2.1: Associação entre inatividade física total e hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

Tabela 3: Associação entre inatividade física no lazer, hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo.

Tabela 3.1: Associação entre inatividade física no lazer e hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

Tabela 4: Associação entre inatividade física total, e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo.

Tabela 4.1: Associação entre inatividade física total e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

Tabela 5: Associação entre inatividade física no lazer, e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo.

Tabela 5.1: Associação entre inatividade física no lazer e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

Tabela 6: Associação entre inatividade física total, e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo.

Tabela 6.1: Associação entre inatividade física total e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

Tabela 7: Associação entre inatividade física no lazer e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo.

Tabela 7.1: Associação entre inatividade física no lazer e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

Tabela 8: Áreas sob a curva ROC e IC95% entre padrões de atividade física e proteção para a hipertensão.

Tabela 9: Áreas sob a curva ROC e IC95% entre padrões de atividade física e proteção para a obesidade.

Tabela 10: Áreas sob a curva ROC e IC95% entre padrões de atividade física e proteção para o diabetes.

Tabela 11: Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos diferentes domínios de atividades físicas como preditores da ausência de diabetes.

Tabela 11.1: Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes – Homens e Mulheres analisados conjuntamente.

Tabela 11.2: Áreas sob a curva ROC e IC95% entre os padrões e domínios de atividade física total como preditores da ausência de diabetes em adultos.

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1 – Áreas sob a curva ROC comparando o gasto calórico da atividade física total, com seu respectivo ponto de corte, e atividade física no tempo livre como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente.

GRÁFICO 2 – Áreas sob a curva ROC comparando o gasto calórico da atividade física total, com seu respectivo ponto de corte, e atividade física no tempo livre como preditores da ausência de diabetes em indivíduos do sexo masculino.

GRÁFICO 3 – Áreas sob a curva ROC, com seus respectivos pontos de corte para atividade física moderada e total, entre os padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente.

CAPITULO 1

Circunstâncias do Estudo

1.1 Introdução

A mecanização dos meios de produção e o aumento de atividades diárias fazem crescer o número de pessoas que se tornam sedentárias com poucas oportunidades de praticar atividades físicas principalmente nos momentos de lazer. Estudos têm demonstrado que o sedentarismo no lazer está associado à hipertensão arterial e diabetes (PITANGA, LESSA, 2003), além de ser mais prevalente em mulheres, idosos e pessoas de baixa escolaridade (COSTA, WERNECK *et al.*, 2003).

O sedentarismo pode ser identificado como a não participação ou participação insuficiente em atividades físicas durante a rotina de vida diária das pessoas, considerando a atividade física como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético (CASPERSEN, POWELL *et al.*, 1985). O sedentarismo tornou-se uma questão de saúde pública ao verificarmos que o mesmo incrementa as doenças crônicas degenerativas, mentais e a mortalidade prematura (HALLAL, MATSUDO *et al.*, 2005). O senso comum costuma categorizar de sedentário o indivíduo que não realiza atividade física, prioritariamente no tempo livre, logicamente, o que não reflete a realidade, pois as atividades habituais como deslocamentos, tarefas domésticas e trabalho também exigem uma demanda energética. Apesar das dificuldades operacionais, há certo consenso de que para um adulto de 70 kg a dose mínima de atividade física capaz de gerar efeitos positivos em relação à saúde se situa em torno de um dispêndio de 800 a 1000 quilocalorias por semana em atividade física de intensidade moderada e vigorosa (BARROS, NAHAS, 2000).

O impacto da inatividade física no organismo vem acompanhado de várias doenças e condições metabólicas adversas. Mesmo sendo ainda muito lento, mas, ao

longo dos anos os estudos vêm demonstrando que a atividade física regular no tempo livre tem efeito protetor contra doenças crônicas, incluindo hipertensão, doenças da artéria coronária, obesidade, diabetes, osteoporose, câncer de cólon, depressão e ansiedade. Outros trabalhos têm demonstrado a associação da inatividade física no lazer com hipertensão arterial (RIBEIRO, 2001).

Assim, os estudiosos começam a perceber que a maioria da população tem um gasto energético diário muito baixo, já que a atividade no trabalho e ocupação diária vem sendo reduzida. A avaliação da atividade física realizada no tempo destinado ao lazer tem sido frequentemente assumida como uma boa representação da prática de atividade física na população (KRISKA, CASPERSEN, 1997). Novas pesquisas estão em busca da identificação dos fatores associados à inatividade física no lazer. Têm-se correlacionado a prática de atividade física no tempo livre (AFTL) a fatores sócio-demográficos, como renda mensal, idade, escolaridade e sexo (LINDSTRÖM, HANSON *et al.*, 2001). O estilo de vida sedentário é um comportamento de risco não só para doenças crônicas degenerativas, assim como também para depressão e potencializa a mortalidade (HALLAL, MATSUDO *et al.*, 2005).

Não levando em consideração o parto, as doenças do aparelho circulatório é a maior causa de internações hospitalares no Sistema Único de Saúde, assim como predominam as doenças isquêmicas do coração e cerebrovasculares como principal causa morte na população acima de 25 anos, segundo o Ministério da Saúde em 2001 e 2002 respectivamente. Dentre os fatores de risco modificáveis para doenças coronarianas e vasculares, a hipertensão é o principal (NATIONAL HIGHT BLOOD PRESSURE EDUCATION, 1994).

A Hipertensão arterial pode ser bastante prejudicial no funcionamento orgânico devido a dois efeitos primários: (a) sobrecarga de trabalho ao coração; e (b) danos às próprias artérias pela pressão excessiva. A pressão muito alta nas artérias coronárias

causa o desenvolvimento rápido de aterosclerose coronária, de modo que pacientes hipertensos são propensos a morrer de oclusão coronária em idades muito mais precoces que os normotensos. A pressão alta nas artérias causa também esclerose dos vasos sanguíneos em todo o restante do corpo. O processo aterosclerótico provoca desenvolvimento de coágulos sanguíneos nos vasos, e também enfraquecimento destas estruturas, ocorrendo lesões importantes como, hemorragia cerebral que provoca destruição de áreas localizadas do tecido cerebral (RIBEIRO, 2001).

O aumento da resistência periférica vascular é característica da hipertensão arterial, que pode ser controlada com exercícios aeróbicos e de resistência, principalmente quando estudos comprovam que o atrito do sangue na parede do endotélio* provoca liberação de vasodilatadores (KUGLER, CONNOR, 2002). A prática regular de exercícios físicos tem sido freqüentemente recomendada como uma conduta não-medicamentosa no tratamento da hipertensão arterial, tanto em obesos (NEGRÃO, FORJAZ *et al.*, 2000) quanto em não obesos (KELLEY, MCCLELLAN, 1994). O efeito hipotensor nos obesos se deve em grande parte, à redução do peso corporal.

*endotélio – camada de revestimento interno dos vasos (artérias)

Desta forma o tratamento adequado da hipertensão arterial reduz significativamente a mortalidade e a morbidade cardiovascular (DALHOF, LINDHOLM *et al.*, 1990). Assim, o conhecimento da distribuição da hipertensão arterial na população e a identificação de grupos vulneráveis são de grande interesse em saúde pública.

O sedentarismo, o envelhecimento populacional e a prevalência da obesidade são alguns fatores que na atualidade estão levando o diabetes melitus (DM) ao patamar de epidemia, pois segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes (2007) em 1985 estimava-se que existissem 30 milhões de adultos com DM no mundo; esse número cresceu para 135 milhões em 1995, atingindo 173 milhões em 2002, com projeção de chegar a 300 milhões no ano 2030. Aproximadamente dois terços dessa população habitam países em desenvolvimento, onde a epidemia manifesta-se com maior intensidade, e passando a ocorrer em jovens (WLID, ROGLIC *et al.*, 2004).

No Brasil, no final dos anos 80 a prevalência de DM na população adulta era estimada em 7,6% (MALERB, FRANCO, 1992); dados mais recentes apontam para taxas mais elevadas, como 12,1% no estudo de Ribeirão Preto, SP (TORQUATO, MONTENEGRO *et al.*, 2003). Os mesmos autores estimaram que em 2005 existissem em torno de 8 milhões de indivíduos com DM no Brasil.

A atividade física contribui para a prevenção do DM tipo 2 (ERIKSSON, FORSEN, 1992). Para os portadores de DM, a atividade física é parte fundamental do tratamento, assim como é o uso de medicamentos e a dieta alimentar (COSTA, WERNECK *et al.*, 2003). Os exercícios regulares ajudam a diminuir e ou manter o peso corporal, a reduzir a necessidade de antidiabéticos orais, a diminuir a resistência à insulina e contribui para uma melhora do controle glicêmico, o que, por sua vez, reduz o risco de complicações (FORD, HERMAN, 1995).

Apesar das vantagens da atividade física, uma grande parte da população é inativa ou se exercita em níveis insuficientes para alcançar resultados satisfatórios para a saúde. Estima-se que 50% dos indivíduos que começam um programa de exercício interrompem nos primeiros seis meses. A literatura tem apontado que a maioria das desistências ocorre durante os três meses iniciais com resultados semelhantes em todas as faixas etárias, independentemente do sexo (FECHIO,

MALERBI, 2004). Quantificar e localizar a prevalência de DM e o número de pessoas diabéticas, no presente e no futuro, é importante para permitir uma forma racional de planejamento e alocação de recursos, e procedimentos que possam levar o grupo populacional a uma mudança de comportamento quanto à atividade física.

A urbanização e a industrialização, acompanhada de maior disponibilidade de alimentos e menor atividade física, contribuíram para a crescente prevalência da obesidade nas populações. Além de ser fator de risco cardiovascular independente, associa-se a uma série de outros, como a dislipidemia, a hipertensão arterial (HA), o diabetes mellitus (DM) e a resistência à insulina (PI-SUNYER, 1993). Em adultos, os especialistas recomendam valores de 12% a 15% da massa corporal em gordura para os homens e 22% a 25% para as mulheres. Empregando-se esses valores como referência alcança-se situação de obesidade quando a quantidade de gordura corporal exceder a 20% e 30% da massa corporal, em homens e mulheres, respectivamente (GUEDES, 1999). A quantidade de gordura corporal apresenta tendência de elevação com a idade, proveniente de redução dos níveis de prática de atividade física e diminuição no ritmo metabólico de repouso (DEEDWANIA, GUPTA, 2006).

Apesar do senso comum influenciado por uma mídia com propósito consumista apontar o sedentarismo como uma das principais causas da obesidade no mundo moderno, vários estudos questionam tanto a causalidade como a atividade física como fator protetor para obesidade (NEGRÃO, FORJAZ *et al.*, 2000). A obesidade é uma doença multifatorial complexa que se associa a outros fatores de risco cardiovascular. O excesso de tecido adiposo, que caracteriza a obesidade, ocorre pelo balanço energético positivo de forma crônica, isto é, uma ingestão calórica que ultrapassa o gasto calórico.

A importância de determinados padrões de distribuição da gordura corporal foi aventada por Vague, em 1957. Atualmente sabe-se que é a localização abdominal da

gordura (obesidade central) se mostra mais associada a distúrbios metabólicos e risco cardiovascular. Medidas regionais de obesidade, entre as quais a circunferência da cintura (CC) ou a razão entre as circunferências da cintura e do quadril (RCQ), são capazes de fornecer estimativa da gordura abdominal, que, por sua vez, está correlacionada à quantidade de tecido adiposo visceral (EGGER, 1992).

Ampliando a discussão sobre a relação obesidade / atividade física o Dr. Steven Blair e colaboradores em 1998, na clínica Cooper em Dallas, comprovou a relação inversa entre atividade física e mortalidade por doenças cardiovasculares mesmo que o indivíduo apresente sobrepeso, o que sugere a atividade física como fator de proteção para com indivíduos com Índice de Massa Corporal (IMC) > 27 (BLAIR, 1997).

A síndrome metabólica conhecida por resistência à insulina, intolerância a glicose, hiperinsulinemia, aumento da lipoproteína de muito baixa densidade, diminuição da lipoproteína de alta densidade e hipertensão arterial. A síndrome metabólica é acompanhada por cinco fatores de risco cardiovascular: Dislipidemia, hipertensão, hiperglicemia, estado pré trombótico e pré inflamatório (GRUNDY, 2006). Dentre os principais fatores de risco para a síndrome metabólica estão a inatividade física e a obesidade abdominal (DEEDWANIA, GUPTA, 2006).

Segundo Grundy em 2006, entre os principais fatores de risco para a síndrome metabólica está a obesidade, a falta de atividade física, a resistência a insulina, a idade e fatores hormonais. A predominância da síndrome metabólica consiste na associação de sobrepeso com a gordura abdominal visceral.

Após o conhecimento da prevalência e distribuição, assim como as determinantes e conseqüências das variáveis apresentadas o autor poderá contribuir com a saúde pública brasileira, principalmente por ter subsídios científicos para propor intervenções.

1.2 Inserção na ciência da motricidade humana.

Ciência da Motricidade Humana para a Universidade Castelo Branco é a área do saber que estuda as múltiplas possibilidades intencionais de interpretação do Ser do Homem e de suas condutas e comportamento no âmbito da fenomenologia existencial transubjetiva e da filosofia de valores, a partir da complexidade cultural de uma existência inserida em um contexto de circunstância e de corporeidade do Ser do Homem (BELTRÃO, BERESFORD *et al.*, 2002).

Tendo a proposta de apontar para o desenvolvimento através da motricidade humana; pois, na Educação Física, muito se tem avançado sob os pontos de vista transdisciplinar e interdisciplinar. Assim, como ciência e consciência, como exploração ilimitada do possível, a motricidade humana adquire lugar indiscutível no quadro geral das ciências (SERGIO, 1989).

Esta pesquisa se enquadra no âmbito da motricidade humana, já que esse trata de investigar os efeitos do sedentarismo em um grupo de pessoas adultas de uma determinada região do Brasil. Levando-se em consideração os aspectos comportamentais, culturais, grau de instrução e condição socioeconômica, assim como o comportamento e ações que possam levar a uma melhor na qualidade de vida e saúde coletiva.

Este estudo tem caráter epidemiológico e apresenta afinidade acadêmica e relevância social, quando seus resultados apontam caminhos para intervenções públicas para minimizar custos com a saúde pública.

1.3 Problemática

O sedentarismo é um dos aspectos mais importantes do comportamento de risco, que segundo Mc Gininis (1993), é responsável por uma parcela significativa de mortes prematura nos Estados Unidos em 1990, sendo que a falta de atividades físicas, aliada à dieta inadequada, contribuiu para cerca de 14% das mortes por todas as causas.

A automação, o deslocamento motorizado, modificações no ambiente de trabalho e diminuição no tempo de lazer são fatores responsáveis por uma grande inatividade física da população mundial a partir de 1970 (POWELL, THOMPSON *et al.*, 1987). Desde então, a diminuição na prática de exercícios físicos passou a ser assumida como um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis, como as doenças cardiovasculares (PAFFENBARGER, WING *et al.*, 1978) o diabetes, as dislipidemias (PAFFENBARGER e HALE, 1975), e para o aumento do peso corporal (SARIS, 1996). Vários benefícios tem sido associados à prática regular da atividade física, como aumento da densidade óssea e conseqüentemente menor incidência de fraturas, aumento da auto-estima e redução da depressão, controle do sobrepeso e menor isolamento social (GAUVIN e SPENCE, 1996). Infelizmente, apesar de tantos benefícios para qualidade de vida, as pessoas estão, menos ativas principalmente no lazer (COSTA, WERNECK *et al.*, 2003), como identifica Troiano e Macera *et al.*, (2001), quando afirma que 23% a 40% dos americanos são inativos no tempo livre.

Na América do Sul o quadro não é muito diferente, em estudo realizado por Palacin e Jacoby no Peru e publicado em 2003, verificou-se que somente 12,8% dos homens e 10,5% das mulheres praticavam atividade física regularmente, e que fatores ambientais e barreiras arquitetônicas influenciavam decisivamente em tal comportamento (SECLIN--PALACIN, JACOBY, 2003).

No Brasil dispomos de poucos estudos de prevalência de comportamento de risco (IBGE, 1998) relacionados a saúde, o contrário do que acontece no Hemisfério Norte, onde os estudos epidemiológicos ampliam sua atenção para além das morbidades e mortalidade (BARROS, NAHAS, 2000).

Porém, em São Paulo no ano de 2002 o grupo do Centro de Estudos Latino Americano de Atividade Física e Saúde de São Caetano do Sul (CELAFISCS) identifica que 54,5% dos homens e 52,7% das mulheres são ativos ou muito ativos e que tal comportamento deve-se ao fato da existência de programas públicos da caminhadas e ginástica além de forte apelo e conscientização de grupos populacionais específicos. Levantamentos assim, tornam-se extremamente importante para localizar e identificar grupos populacionais expostos a comportamento de risco.

Obter conhecimento de dados sobre o sedentarismo, seus determinantes e conseqüências trazem importantes contribuições para a saúde pública porque podem servir de base para o gerenciamento de atividades de incentivo a prática de atividades física em subgrupos populacionais mais afetados por este tipo de comportamento.

Desta forma, com o presente estudo procura responder a seguinte questão, qual o efeito do sedentarismo e da atividade física sobre a hipertensão, obesidade e diabetes em adultos na cidade de Lauro de Freitas – Bahia - Brasil?

1.4 Identificação das variáveis

O estudo apresenta as seguintes variáveis:

1. Variáveis Independentes: Sedentarismo total e no tempo livre e Nível de atividade física total e no tempo livre.

2. Variáveis Dependentes: hipertensão arterial através da pressão arterial auto-referida; obesidade através do IMC (Índice de Massa Corporal); diabetes através do diabetes auto-referido.

3. Variáveis Intervenientes: Idade, sexo, grau de instrução, estado civil e nível sócio econômico.

1.5 Objetivos

1.5.1 Objetivo Geral

Investigar o efeito do sedentarismo e da atividade física sobre os fatores de risco: hipertensão arterial, obesidade e diabetes, isoladamente em adultos na cidade de Lauro de Freitas Bahia Brasil.

1.5.2 Objetivos Específicos

1. Associar hipertensão arterial, sedentarismo e prática de atividade física em adultos na cidade de Lauro de Freitas Bahia Brasil.
2. Avaliar o efeito do sedentarismo e da atividade física sobre a obesidade em adultos na cidade de Lauro de Freitas Bahia Brasil.
3. Diagnosticar a influência da atividade e inatividade física sobre o diabetes em adultos na cidade de Lauro de Freitas Bahia Brasil.

1.6 Questões do estudo

1. Qual a relação entre pressão arterial, sedentarismo e prática de atividade física em adultos na cidade de Lauro de Freitas Bahia Brasil?
2. Quais os efeitos do sedentarismo sobre e da atividade física a obesidade em adultos na cidade de Lauro de Freitas Bahia Brasil?
3. Existe influência do sedentarismo e da atividade física sobre o diabetes em adultos na cidade de Lauro de Freitas Bahia Brasil?

CAPITULO 2

Revisão de Literatura

A doença cardiovascular é uma das causas mais comuns de morte, principalmente nos Estados unidos. Além do sedentarismo, dentre os principais fatores de risco para esta doença, pode-se destacar: obesidade, deslipidemia, hipertensão e resistência insulínica – diabetes (YOU *et al.*, 2005) os quais serão abordados nos tópicos a seguir, juntos (Síndrome metabólica) e separadamente.

2.1. Sedentarismo

Dentre as mais conhecidas conseqüências da epidemia de sedentarismo para a saúde física pode-se citar: o diabetes, a hipertensão, a hipercolesterolemia, a obesidade, diversas formas de câncer, a osteoporose, calculose renal, biliar e até disfunção erétil. Adicionalmente, o impacto para saúde mental é pelo menos igualmente devastador, compreendendo: diminuição da auto-estima, da auto-imagem, do bem-estar, da sociabilidade, aumento de ansiedade, de estresse, de depressão,

como também do risco para o mal de Alzheimer e de Parkinson e até prejuízo da cognição (KEIHAN; MATSUDO, 2005; MASSON *et al.*, 2005).

Apesar dessas evidências, a prevalência de sedentarismo ainda é muito alta, tanto em países ricos (KLASSON-HEGGEBO; ANDERSEN, 2003) quanto naqueles de renda média ou baixa (MONGE-ROJAS *et al.*, 2002).

A literatura tem mostrado os benefícios da prática da atividade física, tendo um importante papel nas prevenções primária e secundária da doença cardiovascular, no controle da pressão arterial e das dislipidemias, na diminuição do nível de glicemia, no tratamento da obesidade e na prevenção da osteoporose, do câncer de mama e do cólon (FLETCHER *et al.*, 1996; CARVALHO *et al.*, 1996; BATTAGLINI *et al.*, 2003).

Cada vez mais tem surgido investigações epidemiológicas, em diversas populações, com o objetivo de traçar o seu perfil de sedentarismo a fim de sugerir um programa de atividade física específico e direcionado (HALLAL *et al.*, 2006; MASSON *et al.*, 2005; PITANGA, LESSA, 2005; MATOS *et al.*, 2004).

Atualmente a balança energética tem estado em maior desequilíbrio, pois existe uma maior quantidade de alimentos disponíveis, enquanto a demanda energética da vida moderna tem caído drasticamente. Deste modo, o sedentarismo e os hábitos nutricionais parecem representar o principal fator de risco no desenvolvimento da obesidade mundial (FRANCISCHI *et al.*, 2000).

Para identificar o sedentarismo, o instrumento que vem sendo utilizado de forma mais freqüente é a versão curta do *International Physical Activity Questionnaire* - Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF), que contempla as diversas facetas desse problema de saúde pública: atividades domésticas, atividades no trabalho, atividades no lazer e deslocamentos. Assim, o sedentarismo no lazer é um recorte do sedentarismo quando analisado globalmente (MATSUDO *et al.*, 2001).

A tendência no aumento da obesidade parece ocorrer paralelamente à redução na prática de atividade física e aumento no sedentarismo. Dados do estudo de Freitas et al. (1998) demonstraram a alta incidência de sedentarismo (80%) na população obesa. Além disto, o processo de modernização e transição econômica observado na maioria dos países tem promovido alterações na industrialização da produção de alimentos, que colaboram para o consumo de dietas ricas em proteína e gordura e baixa em carboidratos complexos (PEREIRA, FRANCISCHI; LANCHETA JR., 2003).

Interessante destacar que em algumas pesquisas (SÁNCHEZ-VILLEGAS *et al.*, 2002; COON *et al.* 2001) o tempo despendido em assistir à televisão tem sido considerado um marcador de sedentarismo associado ao aumento de peso, não apenas pela ausência de atividade física, mas também pelo aumento da ingesta calórica, principalmente a base de aperitivos.

Este crescente número do sedentarismo no lazer, com uma menor procura pela prática de exercícios físicos, se justifica, principalmente, pelo processo da industrialização (PITANGA; LESSA, 2005). Entende-se por sedentarismo no lazer a não participação em atividades físicas nos momentos de lazer, considerando atividade física como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético, tendo componentes e determinantes de ordem biopsicosocial, cultural e comportamental, podendo ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos e deslocamentos (COSTA *et al.* 2003).

O conhecimento de dados sobre o sedentarismo no lazer e seus determinantes, ou fatores associados, traz importantes contribuições para a saúde pública, pois servirão de base para o gerenciamento de atividades de incentivo à prática de atividades físicas em subgrupos populacionais afetados por esse tipo de comportamento.

2.2. Fatores de risco

São denominados fatores de risco as comorbidades que potencializam as doenças cardiovasculares, fatores de risco secundários são o sexo, idade, inatividade física, obesidade e o diabetes, e os primários são a hipertensão, o tabagismo e as dislipidemias. Quando o indivíduo apresenta três ou mais desses fatores o ambiente médico o aponta como portador da síndrome metabólica.

A síndrome metabólica é caracterizada pelo conjunto de doenças relacionadas a problemas cardiovasculares, tais como hipertensão arterial, resistência à insulina, hiperinsulinemia, intolerância à glicose, diabetes do tipo 2, obesidade central e dislipidemia (LDL-colesterol alto, triglicérides alto e HDL-colesterol baixo) (HASKELL *et al.*, 2007, SANTOS *et al.*, 2006). Estas doenças estão relacionadas principalmente com o aumento da gordura localizada na região central do corpo (RIBEIRO FILHO, *et al.*, 2006).

O desenvolvimento desta doença pode estar relacionada a genética, o sedentarismo, o tabagismo e o ganho de peso progressivo relacionado a uma dieta rica em carboidratos e gorduras saturadas (PITSAVOS *et al.*, 2003).

As diretrizes do American College of Sports Medicine e do American Heart Association (HASKELL *et al.*, 2007) relatam que a prática de exercício físico é uma forma de prevenção e tratamento de boa parte dos fatores de risco causados pelo acúmulo de gordura em indivíduos adultos. A atividade física pode contribuir para o emagrecimento, combatendo a obesidade, reduzindo as alterações metabólicas lipídicas desfavoráveis ocorridas no obeso e, conseqüentemente, pode desenvolver uma proteção contra doenças metabólicas (KOKKINOS; FERNHALL, 1999; MALLOY; KANE, 2001; BERG *et al.*, 2002; CIOLAC; GUIMARÃES, 2004).

Em função disso o estudo de revisão realizado por Guttierres e Marins (2008) demonstra que o treinamento de força apresenta como um fator positivo no controle e

prevenção aos fatores relacionados a síndrome metabólica, em função da perda de peso, aumento da taxa metabólica basal e o excesso de consumo de oxigênio pós treinamento (EPOC).

Em relação treinamento aeróbico o estudo de Dumortier et al.(2003) contou com 39 indivíduos com sobrepeso e obesidade que apresentavam síndrome metabólica, divididos em 28 no grupo treinamento e 11 no controle (sem treinamento), três vezes na semana durante oito semanas utilizando o treinamento aeróbico com intensidade dentro do consumo máximo de gordura (fatmax) individualmente analisando por ergoespirometria, com objetivo de observar a melhora do perfil da síndrome metabólica. O resultado após as 8 semanas observou uma melhora significativa do grupo de treinamento em relação ao grupo controle, na oxidação da gordura, composição corporal e resistência a insulina.

Branz *et al.* (2003) quando se comparou o treinamento aeróbico e o treinamento de força durante 10 semanas, contou com 26 indivíduos sedentários obesos com síndrome metabólica distribuído de forma randômica nos grupos de estudo, com objetivo de avaliar os fatores de risco para problemas cardiovasculares, o resultado foi positivo para melhora dos riscos para os dois tipos de treinamento. Os autores sugerem para um melhor resultado a utilização dos dois treinamentos de forma concorrente.

O estudo de Mitsui *et al.* (2008) que teve como objetivo observar se o treinamento aeróbico (20 a 30 minutos) e o treinamento de força (10 minutos) o dois com baixa intensidade 5 vezes na semana e com o controle da dieta, pode manter o resultado positivo durante um período de 52 semanas no controle de algumas variáveis de controle da síndrome metabólica (IMC, circunferência de cintura, pressão arterial sistólica e diastólica). A primeira parte do trabalho foi avaliar o resultado do treinamento no período de 12 semanas e depois o período de 40 semanas. O

resultado demonstra que a atividade manteve o resultado inicial (melhora do controle da síndrome metabólica), mas sem nenhuma melhora apresentada após a primeira parte do treinamento.

Coutinho (1998) observa uma forte correlação da síndrome metabólica e o índice de Massa Corporal (IMC) além de ser um método de fácil aplicação, mostrou-se razoavelmente sensível e específico na identificação de indivíduos com adiposidade corporal excessiva (quadro1).

Quadro 1: Classificação dos riscos de comorbidades pelo o IMC.

Classificação IMC (kg/m ²)		Risco de Comorbidades
Valor normal 18.5-24.9		baixo
Excesso de peso	≥25	
Pré-obesidade	25.0-29.9	aumentada
Obes. Classe I	30.0-34.9	moderada
Obes. Classe II	35.0-39.9	grave
Obes. Classe III	≥40.0	muito grave

Fonte: World Health Organization, 1998.

A circunferência de cintura (CC) hoje é utilizado para avaliar risco com doenças associadas a síndrome metabólica (KATZMARZYK, *et al.*, 2006). O Quadro 2 apresenta valores referenciais de risco aumentado e muito aumentado para homens e mulheres.

Quadro 2: Valores de Circunferência de cintura para risco associados à complicação metabólica.

Aumentado	Muito aumentado
≥ 94 cm (homem)	≥ 102 cm (homem)
≥ 80 cm (mulher)	≥ 88 cm (mulher)

Fonte: World Health Organization, 1998.

Rezende et al. (2006) observa que há uma correlação entre o IMC e CC para avaliar o risco a síndrome metabólica.

2.2.1. Hipertensão

A Hipertensão arterial é definida como a pressão arterial sistólica maior ou igual a 140 mmHg e/ou a pressão arterial diastólica maior ou igual a 90 mmHg (Quadro 2) (ACSM, 1993). A hipertensão apresenta uma maior prevalência com o aumento da idade, sendo geralmente mais freqüente nos homens que nas mulheres, e nos negros do que nos brancos (FOX et al., 2007; JANMERSON; BASILE, 2008).

Quadro 3 Classificação da pressão arterial de adultos (> 18 anos).

Categoria	Sistólica (mmHg)		Diastólica (mmHg)
Normal	< 120	e	< 80
Pré – hipertensão	120 – 139	ou	80 – 89
Hipertensão			
Estágio 1	140 – 159	ou	90 – 99
Estágio 2	≥ 160	ou	≥ 100

Fonte: ACSM (1993)

Indivíduos obesos e com níveis pressóricos normais apresentam maior risco de se tornarem hipertensos quando comparados a normotensos não obesos (QUIAO et al. 1998). Estima-se que a obesidade possa aumentar o risco da hipertensão em 50%, acreditando-se que a este aumento de peso seja responsável por um terço dos casos de hipertensão (CURY, 2002).

A obesidade é freqüentemente correlacionada com o aumento das taxas de aldosterona (ROCCHINI *et al.*, 1989; EL-GHARBAWY *et al.*, 2001), se mostrando como uma das principais causas de hipertensão na obesidade (EL-GHARBAWY *et al.*,

2001). Uma das hipóteses é a relação entre gordura corporal e hiperaldosteronismo apresentando alterações no sistema renina-angiotensina (ENGELI; SHARMA *et al.* 2001), Esta hipótese foi confirmada por Ehrhart-Bornstein et al. (2003) em um estudo onde se observou que o tecido adiposo estimulava a secreção de aldosterona entre outros hormônios.

A atividade física vem sendo importante para o controle de problemas relacionados a hipertensão (HALLIWIL, 2001, HENRIQUE *et al* 2007; BORAITA, 2008).

O estudo de Cunha et al. (2006) teve o objetivo observar o efeito hipotensivo de forma aguda, pós exercícios aeróbicos: intervalado de 2 minutos por 1 minutos, $\pm 55,9$ e $\pm 74,5$ da frequência cardíaca de reserva (FCR) respectivamente e contínuo ($\pm 60,2$ FCR) as duas atividades com duração de 45 minutos em indivíduos com idade média de 56,8 anos e hipertensos controlados por remédios. Os dois grupos apresentaram resultado positivo na hipotensão pós exercício sem apresentarem diferença significativa entre os dois exercícios.

Estes resultados de hipotensão pós exercício também foram observados por Rebels (2001) que comparou os resultados de um grupo que realizou atividade aeróbica no ciclo ergômetro com duração de 25 minutos com outro com duração de 45 minutos utilizando de 75 % da frequência cardíaca máxima em indivíduos (entre 35 e 65 anos) hipertensos controlados. Os autores observaram que houve um resultado positivo na diminuição da pressão arterial principalmente na sistólica das duas atividades comparado a não realização de atividade, mas quando a comparação foi entre as atividades, a duração de 45 minutos apresentou melhor resultado.

Mediano *et al.* (2005) com objetivo de verificar o controle de pressão arterial pós treinamento em indivíduos hipertensos com média de idade de 62 anos utilizando de treinamento de força, sendo para uma série com 10 repetições máximas (RM) e outro com três séries, também para 10 RM para 4 tipos de exercícios, observou uma melhora para os dois tipos de treino, mas com melhor resultado no controle de pressão pós treinamento na treino de 3 séries.

Stewart *et al* (2005) observou grupo de indivíduos com idade entre 55 a 75 anos com hipertensão no período de 6 meses sendo divididos em dois grupos, um grupo que realizava exercícios de força (50 % de 1 RM) e exercícios aeróbico (60 a 90 % frequência cardíaca máxima) durante 45 minutos (GAF) e o segundo grupo realizava atividade física de forma não contínua e dieta (GAD) o estudo tinha como objetivo observar a melhora da pressão arterial intergrupos grupos. O resultado não foi significativo entre os dois grupos para pressão sistólica, mas tendo um melhor resultado para o grupo GAF, para pressão diastólica como também para a composição corporal houve uma melhora significativa do grupo GAF em relação ao GAD. Os autores chegam a conclusão que a utilização da atividade física de forma frequente apresenta uma melhor perspectiva para a melhora e controle da pressão arterial.

2.2.2. Obesidade

A definição clássica da obesidade é o acúmulo excessivo de gordura (tecido adiposo) no organismo (BOUCHARD, 2003). Consistem em uma doença crônica na mesma proporção que a aterosclerose e a hipertensão.

A grande causa da obesidade é o desequilíbrio entre a ingesta energética de comida e o gasto energético, onde o primeiro supera o segundo (BRAY, 2004). O excesso de energia (calorias) é depositado em células de gordura que alargam-se e/ou aumentam de número, caracterizando-se, desta forma, a lesão patológica da obesidade: hiperplasia e hipertrofia das células gordurosas (BRAY, 2004). Entretanto, Dâmaso (2003) considera que a obesidade é causada por desequilíbrios hormonais resultantes da falha de uma ou mais glândulas endócrinas em regular adequadamente o peso corpóreo.

Olhando de uma forma mais minuciosa para a etiologia da obesidade, pode-se observar que esta é multicausal onde diversos fatores podem estar incluídos neste processo, tais como: genéticos, fisiológicos (fatores endócrinos-metabólicos como o hipotireoidismo e o aumento do GH), ambientais (estresse, sedentarismo, prática alimentar inadequada além dos fatores sociais, comportamentais e culturais), psicológicos e de ingestão medicamentosa - substâncias glicorticóides e alguns antidepressivos (COUTINHO, 1998; FRANCISCHI *et al.*, 2000; FEFERBAUM, 2002, TERRUZZI *et al.*, 2007). Estes fatores podem ocorrer isoladamente ou em conjunto. Apesar de ainda não ter sido totalmente identificado um gene específico da obesidade nos seres humanos, um indivíduo geneticamente suscetível, por exemplo, terá um sobrepeso em um grau mais significativo se aumentar sua ingesta energética (TERRUZZI *et al.*, 2007).

O Quadro 4 traz, de forma resumida, diversas condições associadas à obesidade (PEREIRA, FRANCISCHI & LANCHETA JR., 2003).

Quadro 4 : Fatores associados à obesidade.

CARDIOVASCULARES	Hipertensão	REGIÃO PEITORAL	Câncer de mama
	Doença coronariana		Ginecomastia
	Acidente Vascular Cerebral	ÚTERO	Câncer endometrial
	Veias varicosas		Câncer cervical
	Trombose venosa profunda	UROLÓGICO	Câncer de próstata
RESPIRATÓRIAS	Falta de ar		Incontinência urinária
	Apnéia durante o sono	PELE	Micoses
	Síndrome da hipoventilação		Linfedemas
GASTROINTESTINAIS	Hérnia de hiato		Celulites
	Cálculo na vesícula biliar		Acantose
	Cirrose e Esteatose hepática	ENDÓCRINAS	Redução no GH e IGF1
	Hemorróida		Redução na resposta à prolactina
	Câncer colorrectal		Aumento do cortisol livre na urina
METABÓLICAS	Hiperlipidemia		Hiperandrogenismo
	Resistência à insulina		Irregularidades menstruais
	Diabetes mellitus		Síndrome do ovário policístico
NEUROLÓGICA	Bloqueio nervoso		Complicações obstétricas
RENAL	Proteinúria	GRAVIDEZ	Operação por cesariana
ORTOPÉDICAS	Osteoartrites		Macrogenitossomia
	Gota		Defeitos no tubo neural

FONTE: PEREIRA, FRANCISCHI, LANCH JR., 2003

A organização Mundial de Saúde (OMS) estima que há um bilhão de pessoas da população mundial, atualmente, com sobrepeso; se não houver um maior controle deste crescimento, em 2015 serão um bilhão e meio de pessoas. No Brasil, a prevalência de sobrepeso e obesidade em crianças e adolescentes aumentou em 9,8%, saindo de 4,1% em 1975 para 13,9% em 1997 (WANG *et al.*, 2002).

Quando a obesidade começa no início da infância, as probabilidades do seu desenvolvimento na vida adulta são três vezes maiores em relação às crianças que não a possuem (BARNESS *et al.*, 2007; WELLS *et al.*, 2005). A causa para o sobrepeso infantil pode ocorrer não apenas por alterações genéticas, mas também por influências culturais, que redundam em hábitos precários familiares em relação a alimentação inadequada e a redução da prática de exercícios. Entretanto, medidas

preventivas podem possibilitar uma intervenção com dietas (abstinência de alimentos gordurosos e bebidas hipercalóricas) e exercícios antes do estabelecimento da condição de obeso (McARDLE *et al.*, 2003), sendo a terapia farmacológica utilizada como uma estratégia secundária para casos específicos (BANNING, 2005).

McArdle *et al.* (2003) afirmam que a herança genética influencia tanto na distribuição regional da gordura quanto na adaptação de uma ingesta energética excessiva. Isto se dá devido a uma mutação do gene chamado obeso (ob) que é ativado no tecido adiposo, produzindo uma proteína denominada ob ou leptina (leptos= magro em grego). Esta proteína é secretada para dentro da corrente sangüínea e segue para o núcleo ventromedial do hipotálamo, que é a área do cérebro tida como controladora do apetite (HALAAS *et al.*, 1995; PELLYMOUNTER *et al.*, 1995) e como ajuste do nível de gordura no organismo. Estimulado pela leptina, pode ser perturbado pela disfunção do gene da saciedade, em razão da produção desequilibrada da leptina, hormônio da saciedade (CEDDIA, 2002; FORTES, CASTRO 2002).

Dentre as doenças que se relacionam com a obesidade, pode ser citadas: diabetes, hipertensão, câncer, problemas cardíacos (BRAY, 2004), hipercolesterolemia (FEFERBAUM, 2002) e problemas osteoarticulares, principalmente nos joelhos e tornozelos (MAGNANI, CAETANO, 2007). Na ligação entre a obesidade e doenças metabólicas, as adipocitocinas - leptina, angiotensinogênio, adiponectina, ativador de plasminogênio-1, fator tumoral necrótico-alfa e resistina, Interleucina-6 (CHALDAKOV *et al.*, 2003, FAIN *et al.*, 2004) representam seu papel importante, influenciando no equilíbrio corporal, atuando em processos como a ingestão de alimentos, o balanço energético, a ação da insulina, o metabolismo de lipídeos e de glicídeos, a angiogênese, o remodelamento vascular, a pressão sangüínea e a coagulação (KANAYA *et al.*, 2004).

2.2.3. Diabete Mellitus

O diabete mellitus (DM) é uma doença de evolução crônica que pode acometer os indivíduos de qualquer idade. Essa doença é caracterizada por uma deficiência absoluta ou relativa de insulina que irá influenciar negativamente o metabolismo, principalmente dos glicídios (DAVIDSON, 1998; MONTECUCCO *et al.*, 2008).

Alguns estudos demonstram que o DM principalmente a do tipo 2 (DM2) esta aumentando em todo o mundo, estimando-se que este número aumente 50% até o ano de 2025 (Ministério da Saúde do Brasil e Organização Pan-americana da Saúde 2004; BOYLE *et al.*, 2001; KING *et al.*, 1998).

Hoje o diabetes DM2 é uma das doenças que se destacam com relação a obesidade (BRAY, 2004). Isto porque o tecido adiposo tem entre suas funções secretar hormônios (FONSECA-ALINIZ *et al.*, 2007) e a produção destes hormônios em excesso apresenta conseqüências metabólicas adversas (KERSHAW; FLIER, 2004). O Quadro 5 apresenta a relação de hormônios do tecido adiposo (TA) e diabetes.

Quadro 5: Relação dos hormônios do TA e DM2.

Hormônio	Efeito
Adiponectina	Aumenta a sensibilidade à insulina, é antiinflamatório e atenua a progressão da aterosclerose.
Fator tumoral necrótico-alfa TNF- α	Lipolítico, aumenta o consumo energético e reduz a sensibilidade à insulina.
Resistina	Aumenta a resistência à insulina.
Interleucina-6 IL-6	Pró-inflamatório, lipolítico, reduz a

	sensibilidade à insulina.
--	---------------------------

Fonte: Fonseca-Aliniz *et al.* (2007).

A ciência vem estudando a utilização da atividade física como forma de prevenção e tratamento contra a DM2 e obtendo resultados satisfatórios (CASTANEDA *et al.*,2002; SIGAL *et al.*,2007).

Poirier *et al.* (2002) realizou estudo de atividade aeróbica de baixa intensidade (60% $VO_{2\text{ máx.}}$) durante 12 semanas com uma rotina de 60 minutos 3 vezes na semana em um grupo de 13 homens sendo 6 com sobrepeso e 7 com obesidade com DM2, os resultados após o período de treinamento não apresentaram diferença significativa (massa gorda, percentual de gordura, glicose sanguínea, níveis de insulina e sensibilidade a insulina) comparado ao início do estudo, apenas houve melhora significativa do $VO_{2\text{ máx.}}$, mas quando o grupo foi dividido (grupo sobrepeso e grupo obeso) houve uma melhora significativa para o grupo de sobrepeso no aspecto sensibilidade a insulina. Os autores chegam a conclusão que o nível de gordura corporal pode ser um fator importante para determinar a intensidade do treinamento aeróbico em indivíduos com DM2.

No estudo de Segal *et al.* (1991) que utilizou de homens divididos em 3 grupos (obesos com intolerância a glicose e obesos com diabetes tipo 2 e um grupo de magros para controle) com treinamento aeróbico (70% $VO_{2\text{ máx.}}$) de 60 minutos 4 vezes na semana durante 12 semanas, que tinha como alguns dos objetivos observar o ganho de $VO_{2\text{ máx.}}$ e melhora da resistência a insulina. O resultado foi positivo no ganho de $VO_{2\text{ máx.}}$ para todos os grupos, mas para a resistência a insulina os grupos experimentais não apresentaram diferença significativa comparados ao início do experimento.

Um estudo feito por Castaneda *et al.* (2002) que contou com 62 indivíduos com idade média de 66 anos com DM2 no período de 16 semanas, teve como objetivo

observar a melhora da glicemia em função do treinamento de força $\pm 70\%$ de uma repetição máxima (1RM) comparado ao grupo controle (os grupos foram divididos através de randomização). Os resultados demonstraram que o grupo que realizava o treinamento de força apresentou o resultado significativamente melhor no controle da glicemia comparado ao grupo controle. No estudo feito por De Feyter *et al.* (2007) que também utilizou o treinamento de força com intensidade a $\pm 80\%$ de 1 RM em diabéticos, obteve um melhora do perfil do diabético comparado ao grupo controle.

Estudo feito por Sigal *et al.* (2007) que tinha com objetivo observar a melhora do perfil do DM2 entre 271 indivíduos entre homens e mulheres com idade média de 53 anos no período de 6 meses onde este grupo foi dividido em 4 grupos distintos de forma randômica, sendo: treinamento aeróbico, treinamento de força, treinamento concorrente (treinamento aeróbico e força) e um último controle que não realizava nenhum tipo de treinamento. Ao final de período de treinamento foi observado que o treinamento concorrente obteve a melhor melhora do perfil da DM2, onde se destaca a melhora do controle da glicemia, mas esse resultado não pode ser totalmente conclusivas em função que o grupo de treinamento concorrente apresentou um número de dias maior que os outros grupos, o mesmo ocorreu com o estudo de Tokmakidis *et al.* (2004) em relação ao controle da glicemia que utilizou do treinamento concorrente em mulheres com idade média de 53 anos que apresentava DM2 durante de 16 semanas.

Um estudo de meta análise realizado por Snowling e Hopkins (2007) onde comparou estudos com treinamento aeróbico, treinamento de força e o treinamento concorrente para portadores de DM2. Foram observados que todos têm resultados positivos, principalmente da glicemia, mas com um resultado um pouco melhor para o treinamento concorrente. Em conclusão os autores apontam que a atividade física é importante, mas precisa estar aliada ao tratamento clínico para obter resultados efetivos.

A forma de avaliarmos o DM é através da análise dos valores referenciais de glicemia sanguínea estabelecido pela Organização Mundial de Saúde [OMS] (1999) ou pelo critério estabelecido pela Associação Americana de Diabetes [ADA] (2004) demonstrados no quadro 6.

Quadro 6: Critérios de Diagnóstico do diabetes.

	JEJUM (mg/dL)		2 HORAS (mg/dL) *
(OMS)			
Diabetes	≥ 126	ou	≥ 200
IFG	≥ 110	e	< 140
IGT			$\geq 140 < 200$
(ADA)			
Diabetes	≥ 126	ou	GR ≥ 200 com Sintomas
IFG	$\geq 100 < 126$		

OMS: Organização Mundial de Saúde; ADA: American Diabetes Association; IFG: Intolerância à glicose (de jejum); IGT: Intolerância à glicose (pós-prandial); NFG: Intolerância à glicose (normal); GR: Glicemia Randômica; * 75g de glicose anidra em 3 a 5 minutos.

CAPITULO 3

Procedimentos Metodológicos

3.1 Delineamento

O estudo foi de corte transversal, de observação e com trato epidemiológico. Nos estudos transversais, ou estudos de prevalência, o status de exposição e doença ou evento resposta foram mensurados a um ponto do tempo. As taxas de prevalência entre aqueles com e sem exposição ou a vários níveis de exposição foram determinadas e comparadas (THOMAS E NELSON, 2003).

3.2 Universo, Amostragem e Amostra

3.2.1 Universo

A população deste estudo abrange moradores da cidade de Lauro de Freitas. Um pequeno município baiano (terceiro menor) com 59 quilômetros quadrados situado no Nordeste do estado da Bahia, parte da Região Metropolitana de Salvador, a capital. Localizado ao norte de Salvador, esse município é banhado pelas praias de Ipitanga, Vilas do Atlântico e Buraquinho. Ao sul faz divisa com Salvador pela praia do Flamengo e ao norte com Camaçari. De acordo com o Censo Demográfico de 2005, sua população estimada era de 138.240 habitantes (DATASUS., 2005).

3.2.2 Amostragem

Amostra probabilística, aleatória simples por estratos de classes sociais, informados pela Secretaria de Ação Social da Prefeitura da cidade de Lauro de Freitas, a partir do poder aquisitivo dos moradores dos bairros. O mapa da cidade foi dividido em microrregiões de acordo com a classe social predominante, para visita dos avaliadores. Tratamos como classe A (alta e média alta), classe B (média), classe

C (média baixa) e classe D (baixa e pobreza). Tal procedimento foi adotado para que fossem respeitados todos os níveis de comportamento, acesso a veículos de informação, lazer, transporte, sistema de saúde, educação e condição de sobrevivência. A metodologia foi desenvolvida para inclusão de uma amostra com igual número de homens e mulheres.

Foram excluídas, pessoas que se recusaram a responder o questionário e pessoas acamadas por problemas de saúde, pois estavam totalmente inativas não por voluntariedade e sim por condição de vida. Também foram excluídas as residências desabitadas.

O cálculo do "n" amostral foi baseado em Kish (1965), levamos em consideração os seguintes parâmetros: tamanho da população 138.240 habitantes (DATASUS., 2005), a prevalência de inatividade física de 50 %, por se tratar de média nacional (HALLAL, *et al.*, 2003), nível de confiança 95% de precisão, o erro assumido para a prevalência esperada foi de: 5 %.

O tamanho da amostra estimada foi capaz de oferecer, com 95% de precisão, a prevalência de variáveis de baixa ou elevada frequência populacional. Para contemplar todos os objetivos desse estudo o "n" estimado foi de 500 adultos ≥ 18 anos, ampliado para 650, de modo a que perdas de qualquer natureza não viessem a interferir na precisão, e que recusas, quando não evitadas, não resultassem em vieses que invalidassem o trabalho.

3.2.3 Amostra.

Houve um sorteio de 25 ruas, da cidade de Lauro de Freitas, pertencentes aos quatro níveis sociais (Classe A, B, C, D) informados pela Secretaria de Ação Social da

Prefeitura. A divisão das ruas obedeceu ao seguinte quantitativo: 6 ruas nos conglomerados A, B e C, sendo que na classe D, 7 ruas, pois a mesma apresenta maior densidade populacional. Em cada rua, 13 domicílios foram visitados. O intervalo entre as casas variou de acordo com a quantidade de domicílios encontrado em cada rua. A cada residência visitada foram entrevistados dois indivíduos adultos (sendo um do sexo masculino e outro do sexo feminino) em um total aproximado de 325 domicílios e 650 entrevistados. No caso das recusas por parte dos moradores não houve reposição.

3.3 Ética da Pesquisa

O projeto foi apresentado e aprovado pelo Comitê de Ética da Faculdade Adventista de Fisioterapia (FAFIS), Faculdade Adventista da Bahia, estrada de Capoeiruçu – Rodovia BR 101, Km 197 – caixa postal 18 – CEP 44300 000 Cachoeira-Ba, fone – (75) 3425 8055, reconhecida pela portaria nº 1.858 de 14/07/2003. o projeto tem o CAEE: 2363.0.000.070.-06, e Parecer Nº 091/2007. (anexo 1).

3.4 Materiais e Métodos.

- Avaliações preliminares

Antes de iniciar a coleta de dados foi realizado um treinamento com os 5 (cinco) avaliadores envolvidos na pesquisa. Toda a parte técnica da mensuração das medidas e o preenchimento dos questionários envolvidos foram previamente discutidos. Posteriormente, partiu-se para a avaliação do erro técnico interavaliadores.

Para verificar a margem de erro técnico (ETM) entre os avaliadores nas medidas da cintura, quadril e estatura foi utilizada a metodologia de Norton e Olds (2000). O ETM permite verificar o grau de precisão de cada avaliador comparando

suas medidas com outros avaliadores. Esse índice é adotado pela International Society for Advancement in Kinanthropometry (ISAK) para credenciamento de antropometristas na Austrália.

O ETM, que é o desvio padrão entre medidas repetidas é utilizado para cálculo da variabilidade intra-avaliador (variação das medidas repetidas em uma mesma pessoa ou grupo de pessoas pelo mesmo antropometrista) e interavaliador (variação das medidas feitas por diferentes antropometristas em um mesmo grupo de pessoas). É importante a aferição desses avaliadores para verificar se estão dentro de padrões aceitáveis. (PERINI, OLIVEIRA *et al.*, 2005) Os resultados e o processo metodológico encontra-se em anexo. (anexo 7).

O nível de confiabilidade interavaliadores do questionário IPAQ utilizado na pesquisa foi verificado através do Índice Kappa. Segundo Pitanga, (2004), o índice Kappa informa a proporção de concordância, além da esperada pela chance, sendo que o mesmo varia de menos 1 (um) até mais 1 (um). Menos 1 (um) significa completo desacordo e mais 1 (um) exato acordo nas leituras. (anexo 8).

Todos os participantes ou seus responsáveis assinaram um termo de consentimento e livre esclarecido, concordando em participar do estudo, Importante salientar que todas as variáveis foram coletadas em momento único.

- Avaliação das variáveis do estudo:

Nível de sedentarismo ou inatividade física: Foi aplicado um questionário estruturado na forma de entrevista para identificar o nível de sedentarismo da população de Lauro de Freitas, assim como também uma ficha de entrevista domiciliar e coleta de medidas antropométricas, tudo em um único momento. O instrumento

utilizado foi o QIAF (Questionário Internacional de Atividade Física) versão longa, constituído de questões acerca da frequência e duração da realização de atividades físicas desenvolvidas no Trabalho, Deslocamento, Atividades Domésticas e no Lazer (MATSUDO, TIMÓTEO *et al.*, 2001) (anexo 5).

Esse modelo de questionário aplicado (QIAF) é proposto pela Organização Mundial de Saúde (1998) e foi validado no Brasil por Vitor Matsudo em 2001. Categoricalmente ele classifica o nível de atividades físicas em: sedentário, irregularmente ativo (A e B), ativo, muito ativo, através da realização dos diferentes tipos de atividades :Vigorosas, Moderadas e Caminhada.

O instrumento na versão longa tomou como referência as atividades realizadas na última semana. As perguntas foram relacionadas ao tempo e duração das atividades físicas moderadas, vigorosa e caminhadas que foram realizadas no Trabalho, Lazer, Transporte e Atividades Domésticas.

Para o cálculo do gasto energético, foi multiplicado o valor do dispêndio de energia de acordo com a atividade realizada, considerando-se a frequência semanal e a duração das mesmas (tempo médio em minutos / semana).

Os valores em METs da cada atividade realizada proposta por Heymsfield (2005) para computar e analisar os dados do IPAQ foram os seguintes por domínio:

TRABALHO - caminhada = 3,3 METs; atividades moderadas = 4,0 METs; atividades vigorosas = 8,0 METs,

TRANSPORTE – caminhada = 3,3 METs , Bicicleta = 6,0 METs

ATIVIDADES DOMÉSTICAS -- moderada (jardim ou quintal) = 4,0 METs, moderada (dentro de casa) = 3,0 METs, vigorosa (jardim ou quintal) = 5,5 METs

TEMPO LIVRE – caminhada = 3,3 METs, moderada = 4,0 METs, vigorosa = 8,0 METs

Multiplicando-se este valor do MET da atividade realizada pela frequência semanal e duração da mesma foi encontrado o gasto calórico em MET minuto/semana. Para transformar em Kcal, bastou multiplicar esse valor pelo peso e dividir por 60 minutos (HEYMSFIELD, S, 2005). Assim, encontramos o valor calórico gasto na atividade em MET e também em Kcal durante uma semana.

A partir desse cálculo os indivíduos foram classificados em Ativos ou sedentários de acordo com as seguintes referências do (U.S. Department of Health & Cdc., 2001):

- Nível de Atividade Física no domínio Lazer:

≥ 1000 Kcal / semana – ATIVO

< 1000 Kcal / semana – INATIVO

- Nível de Atividade Física Total: (PAFFENBARGER Jr R, HYDE R *et al.*, 1986)

≥ 2000 Kcal / semana – ATIVO

< 2000 Kcal / semana – INATIVO

Adicionalmente foram coletadas informações pessoais através de um instrumento de identificação – elaborado exclusivamente para o presente trabalho onde constam dados demográficos como: idade, sexo, estado civil, profissão, grau de instrução e nível social. Além de fatores relacionados à saúde como hipertensão, diabetes, uso de medicamentos, tabagismo, internações hospitalares, infarto do miocárdio referidos pelo entrevistado (anexo 6).

Hipertensão: Foi identificada através da pressão arterial auto-referida, determinada por meio de pergunta traduzida para o português e adaptada do NHANES III: "*Algum médico ou profissional de saúde já disse que você tinha pressão*

*alta ou hipertensão arterial?". Tal metodologia foi validada no Brasil por Costa et al em 2004 (Projeto Bambuí) (LIMA-COSTA, PEIXOTO *et al.*, 2004).*

Obesidade: Foi apresentada pelo seguinte marcador: (POWERS E HOWELEY, 2000).

Índice de Massa Corporal - determinado pela divisão do peso/estatura².

Fonte: Bray (1992)

Peso (P):			foi mensurado
através de			balanças padrão,
marca Plenna			todas aferidas
pelo INMETRO			previamente ao
estudo - cada			uma com
certificado			próprio (duas
	CLASSIFICAÇÃO	IMC (kg/m²)	
	Baixo Peso	<20	
	Normal	20 à 25	
	Sobrepeso	26 à 30	
	Obesidade	> 30	

pesagens) com margem de erro de ± 100 gr. O peso do entrevistado foi aferido com os pés descalços e com o mínimo de roupa possível (GUEDES, 1999).

Estatura (E): foi medida com os indivíduos descalços, em posição ereta, com pés e calcanhares unidos e encostados na parede, braços estendidos ao longo do corpo, respiração normal seguindo o Plano de Frankfurt (linha imaginária que passa pelo ponto mais baixo do bordo inferior da órbita direita e pelo ponto mais alto do bordo superior do meato auditivo externo correspondente. Esta linha esteve paralela ao solo, a fita antropométrica foi posicionada verticalmente ao longo do corpo fixada

em uma parede e com uma régua em posição perpendicular a fita na altura do vértex, e médio-se a distância até região plantar. Para coleta dos dados foi utilizada uma trena métrica antropométrica marca Sanny de 2m.

Diabetes - Para identificar a presença ou ausência de diabetes foi utilizado procedimento auto referido seguindo o protocolo utilizado pelo Ministério de Saúde (2007) através do sistema VIGITEL(2007). Esse procedimento leva em consideração o diagnóstico médico prévio identificado através da seguinte questão “Algum médico já lhe informou que você tem diabetes?” e a utilização de medicamentos específicos para ratificar a resposta.

O sistema VIGITEL disponibiliza indicadores relativos à ocorrência de diabetes na população: a frequência de indivíduos que referem diagnóstico médico prévio de diabetes. Esses indicadores obviamente tendem a subestimar a frequência do diabetes na população, na medida em que não incluem casos não diagnosticados. Entretanto, fornecem de imediato, informações úteis para se avaliar a demanda por cuidados de saúde originada por essa doença. Com a expansão e universalização da cobertura da atenção à saúde da população adulta no país, os indicadores do sistema VIGITEL sobre a ocorrência de diabetes tenderão a se aproximar da ocorrência real dessa doença na população.

3.5 Dificuldades e limitações encontradas.

Por tratar-se de um estudo epidemiológico que envolve respostas de questionários, coleta direta de dados antropométricos, interpretação de diagnóstico médico e disponibilidade de 10 minutos por entrevista, uma grande dificuldade foram as recusas, que foram contornadas com ampliação do “n” ampliado em 30%.

Encontramos dificuldades com erros de digitação da planilha, por tratar-se de muitos dados, o que contornamos com aplicação do “out line” dos dados muito acima e baixo das médias e que alteravam significativamente o desvio padrão (DP).

Nos bairros da classe D, encontramos dificuldades com a circulação, pois temos alguns focos de violência que repudiam qualquer ação investigativa, o que resolvemos com participação dos líderes comunitários acompanhando nossos colaboradores. Assim como houve recusas por parte das classes A e B ao abrirem suas casas e de responderem os questionários, por medo de ações violentas, o que solucionamos com visitas prévias aos condomínios e identificação com crachá e carta de apresentação dos nossos avaliadores.

Encontramos também maior participação de mulheres, pois as visitas foram a domicílio e a maioria dos homens estava no trabalho fora de casa, segundo informação da Secretaria de Ação Social de Lauro de Freitas. Contornamos com visitas nos finais de semana e assumindo uma amostra composta de maioria feminina.

3.6 Procedimentos de análise dos dados

Inicialmente fora realizada estratificação para análise de modificação de efeito e confundimento. A análise para modificação de efeito foi realizada através da observação das medidas pontuais estrato-específicas e seus intervalos de confiança. Quando a medida pontual de um fator, em determinado estrato específico, não está contida no intervalo de confiança do outro fator no mesmo estrato, isto indica modificação de efeito. Foi utilizado intervalo de confiança de 95% pelo método de Mantel-Haenzel. A análise para confundimento foi feita comparando-se a odds ratio (OR) entre a associação bruta e ajustada pelos possíveis confundidores. Foi utilizado como parâmetro para identificar a diferença entre as associações o valor de 20%.

Logo após, foi realizada a análise através de regressão logística ajustada por idade. A modelagem foi realizada com procedimento backward, partindo-se do modelo completo e retirando-se uma a uma as possíveis variáveis de confundimento que quando suprimidas do modelo causaram alteração igual ou superior a 20% na medida pontual de associação entre AFT, AFTL, HA, D e O. Finalmente, foi estimado a OR entre AFT, AFTL, HA, D e O através do modelo que melhor explicar esta associação.

3.6.1 Estatística Descritiva

Foram calculadas as médias, desvio padrão e prevalência inicial das variáveis, para caracterização da nossa amostra, como demonstra o nosso estudo piloto. Assim como o coeficiente de variação foi apresentado na metodologia, quando calculamos o ETM e o Kappa dos nossos avaliadores.

3.6.2 Estatística Inferencial

Foi calculada a prevalência do ST e SL na população estudada. Posteriormente foi realizada estratificação para identificação de confundimento e modificação de efeito com ajuste por idade. Finalmente foi utilizada regressão logística (RL) para analisar a associação entre sedentarismo e hipertensão arterial, obesidade e diabetes. Foi utilizado intervalo de confiança a 95%. Os dados foram analisados através do programa estatístico “STATA”, versão 7.0.

O poder preditivo e os pontos de corte dos diferentes domínios da atividade física para ausência de hipertensão, obesidade e diabetes foram identificados através das curvas Receiver Operating Characteristic (ROC), freqüentemente utilizadas para determinação de pontos de corte em testes diagnósticos ou de triagem (ERDREICH LS, 1981).

Inicialmente foi identificada a área total sob a curva ROC entre os domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) e a ausência das comorbidades. Quanto maior área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório dos diferentes domínios de atividade física para ausência de hipertensão, obesidade e diabetes. Utilizou-se intervalo de confiança (IC) a 95%. O cálculo do IC a 95% determina se a capacidade preditiva dos indicadores de hipertensão, obesidade e diabetes não são devido ao acaso, não devendo o seu limite inferior ser menor do que 0,50 (SCHISTERMAN EF, 2002).

Na sequência, foram calculadas a sensibilidade e especificidade, além dos pontos de corte para os domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) e ausência das comorbidades. Valores identificados por intermédio da curva ROC constituem-se em pontos de corte que deverão promover um mais adequado equilíbrio entre sensibilidade e especificidade para os diferentes domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) como discriminadores da ausência de diabetes.

3.6.3 Nível de Significância e Potencia do Experimento

O cálculo do “n” amostral foi baseado em Kish (1965) onde levaram em consideração os seguintes parâmetros: tamanho da população 138.240 habitantes (DATASUS; 2005), a prevalência de inatividade física de 50 % (HALLAL, 2003), nível de confiança 95% de precisão, o erro assumido para a prevalência esperada: 5 %.

Para avaliar o grau de semelhança e diferença entre as amostras aplicamos o qui quadrado (χ^2) e o *test T de Student* não pareado com significância de $p < 0,05$, para amostras apresentadas em percentuais e variáveis com médias respectivamente.

CAPITULO 4

Resultados, Discussão, Conclusão e Recomendações.

Foram analisados 522 indivíduos adultos, residentes na cidade de Lauro de Freitas que efetivamente positivaram seus questionários e assinaram ao termo de consentimento livre e esclarecido.

4.1 Resultados

4.1.1 Características da Amostra

As características da amostra são apresentadas na Tabela 1 e 1.1. Observa-se que existem diferenças entre o sexo masculino e feminino na média do peso e

estatura. Valores contínuos foram comparados através do teste “t” de student para amostras independentes.

Tabela 1. Média, desvio padrão, mínimo e máximo analisados na amostra do estudo de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, 2007.

Variáveis	Homens (n=220)	Mulheres (n=302)	p
Idade (anos)	40,2 ± 15,3 (18-85)	40,4 ± 14,7 (20 -86)	0,880
Peso (Kg)	75 ± 14,07 (41-126)	68 ± 14,40 (43,3-129)	0,000
Estatutura (m)	1,70 ± 0,081 (1,41-1,92)	1,58 ± 0,073 (1,36-1,82)	0,000

p < 0, 05

A amostra foi composta de 42,15 % de homens e 57,85 % de mulheres, o que deixa claro a presença maior do sexo feminino quando a coleta de dados envolve pesquisa domiciliar. Com relação ao estado civil, grau de escolaridade e classe social, ou seja, dados demográficos, não existem diferenças nas proporções dos estratos dessas variáveis entre os sexos. Os valores percentuais foram comparados através do teste qui-quadrado.

Tabela 1.1 Valor percentual e o número de pessoas, “n”, das variáveis intervenientes analisadas no estudo. Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, 2007.

Variáveis	Homens (n=220)		Mulheres (n=302)		χ ²
	“n”	%	“n”	%	
Estado Civil (%)					

Casado	114	51,8	143	47,3	
Solteiro	83	37,7	110	36,4	
Divorciado	4	1,8	10	3,3	
Outros	19	8,6	39	12,9	0,292
Grau Escolaridade (%)					
Analfabeto - Fund. Completo	98	44,5	138	45,7	
Médio Incomp.- Completo	102	46,3	142	47,0	
Nível Superior (Incom.- Pós graduação)	20	9,0	22	7,3	0,754
Classe Social (%)					
A	14	6,3	17	5,6	
B	50	22,7	57	18,8	
C	147	66,8	207	68,5	
D	9	4,0	21	6,9	0,406

= teste do qui-quadrado $\chi^2 < 0,05$

As prevalências da inatividade física em cada um dos estratos das diversas variáveis analisadas encontram-se na Tabela 1.2.

Entre as variáveis analisadas, o maior nível de inatividade física está presente nas mulheres, em indivíduos com idade ≥ 60 anos, com maior nível de escolaridade e Classe social A. Quanto ao estado civil, os casados apresentam maior nível de inatividade física se comparado aos outros estratos, observando-se diferenças estatisticamente significativas.

Tabela 1. 2. Prevalência da inatividade física por fatores associados. Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, 2007.

Variáveis	Inativos			Ativos			X ²
	n	p	IC95%	n	p	IC 95%	
Sexo							
Homens	86	39,0	(34,8-43,1)	134	60,9	(56,7-65,0)	0,88
Mulheres	121	40,0	(35,8-44,2)	181	59,9	(55,7-64,1)	
Idade (anos)							
18-39	108	40,3	(36,1-44,5)	160	59,7	(55,5-63,9)	0,63
40-59				119	62,6	(58,5-66,7)	
≥ 60	71	37,3	(33,3-41,4)	36	56,2	(52,0-60,4)	
	28	43,7	(39,5-47,9)				
Estado civil							
Casado	104	40,4	(36,2-44,6)	153	59,5	(55,3-63,7)	0,01
Solteiro				116	60,1	(55,9-64,3)	
Divorciado	77	39,9	(35,7-44,1)	11	78,5	(75,0-82,0)	
Outros	3	21,4	(17,9-24,9)	35	60,3	(56,1-64,5)	
	23	39,6	(35,4-43,8)	64,5)			
Grau Escolaridade (%)							
Analfabeto - Fund. Completo	95	40,2	(36,0-44,4)	141	59,7	(55,5-63,9)	0,49
Médio Incomp.- Completo	69	35,7	(31,6-39,8)	124	64,2	(60,1-68,3)	
Nível Superior (Incom.-Pós graduação)	43	46,2	(42,0-50,4)	50	53,7	(49,5-57,9)	

Classe social

A	14	45,1	(40,0-49,3)	17	54,8	(50,6-59,0)	0,78
B	41	38,3	(34,2-42,4)				
C	140	39,5	(35,4-42,2)	66	61,6	(57,5-65,7)	
D	12	40,0	(35,8-44,2)	214	60,4	(56,2-64,6)	
				18	60,0	(55,8-64,2)	
TOTAL	207	39,6	(35,4-43,8)	315	60,3	(56,1-64,5)	

χ^2 = teste do qui-quadrado. IC95%-Intervalo de Confiança

A prevalência da inatividade física no lazer em cada um dos estratos das suas variáveis analisadas e na população total do estudo encontra-se na Tabela 1.3. Entre as variáveis analisadas a maior prevalência da inatividade física encontra-se nas mulheres, com idade <60 anos, com menor nível de escolaridade, solteiros e pertencentes à classe social D. Observando diferenças estatisticamente significativas nas variáveis idade, grau escolaridade e classe social.

Tabela 1.3 Prevalência da inatividade física no lazer por fatores associados. Lauro de Freitas, Bahia, Brasil, 2007.

Variáveis	Inativos			Ativos			χ²
	N	%	IC95%	n	%	IC95%	
Sexo							
Homens	168	76,3	(72,7-79,9)	52	23,6	(20,0-27,2)	

Mulheres	263	87,0	(84,0-89,9)	39	12,9	(10,0-15,8)	0,06
Idade (anos)							
18-39	223	83,2	(80,0-86,4)	45	16,7	(15,5-19,9)	0,02
40-59	158	83,1	(79,9-86,3)	32	16,8	(13,6-20,0)	
≥ 60	50	78,1	(74,6-81,0)	14	21,8	(18,3-25,3)	
Estado civil							
Casado	207	80,5	(77,1-83,9)	50	19,4	(16,0-22,8)	0,58
Solteiro	164	84,9	(81,9-87,9)	29	15,0	(12,0-18,0)	
Divorciado	11	78,5	(75,0-82,0)	3	21,4	(17,9-24,9)	
Outros	49	84,4	(81,3-87,5)	9	15,5	(12,4-18,6)	
Nível Escolaridade (%)							
Analf. - Fund. Completo	210	88,9	(86,2-91,5)	26	11,0	(12,6-18,8)	0,00
Médio Incomp.-Completo	162	83,9	(80,8-87,0)	31	16,0	(13,5-19,7)	
Nível Superior (Inço.- Pósgrad)	59	63,4	(59,3-67,5)	34	36,0	(31,9-40,1)	
Classe social							
A	17	54,8	(50,6-59,0)	14	45,1	(40,9-49,3)	0,00
B	72	67,2	(62,5-71,9)	35	32,7	(28,7-36,7)	
C	314	88,7	(86,0-91,4)	40	11,3	(8,60-14,0)	
D	28	93,3	(91,2-95,4)	2	6,6	(4,50-8,70)	
TOTAL	431	82,57	(79,2-85,7)	91	17,43	(14,3-20,7)	

χ^2 = teste qui-quadrado. IC95%-Intervalo de Confiança

4.1.2 Prevalência das variáveis dependentes.

O quadro abaixo apresenta a prevalência de hipertensão, obesidade e diabetes na população estudada, apresentada em porcentagem e estratificada por sexo.

Quadro 7 Prevalência de hipertensão, obesidade e diabetes em Lauro de Freitas.

PREVALÊNCIA DAS VARIÁVEIS	HIPERTENSÃO %	OBESIDADE %	DIABETES %
Ambos os sexos	20,5	20,3	4,0
Masculino	17,7	15,0	4,6
Feminino	22,5	24,2	3,4

4.1.3 Análise da associação entre inatividade física total e no lazer e hipertensão arterial.

A Hipertensão arterial está presente em proporções epidêmicas em adultos das sociedades industrializadas, sendo associada ao aumento do risco para desenvolvimento de numerosas patologias cardiovasculares (ACSM, 1993).

A Tabela 2 não apresenta associação entre a inatividade física total e a hipertensão arterial em nenhum dos estratos quando se trata de gênero, contrariando aspectos biológicos encontrados na literatura atual.

Tabela 2 – Associação entre inatividade física total, hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo.

INATIVIDADE FÍSICA TOTAL	OR	IC (95%)
HIPERTENSÃO ARTERIAL		
AMBOS OS SEXOS		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	0.59	0.43 - 0.79

MASCULINO

Ativo no total	1.00	
Sedentário	0.66	0.39 - 1.11

FEMININO

Ativo no total	1.00	
Sedentário	0.55	0.38 - 0.79

OR, Odds ratio; IC, intervalo de confiança,

Quando estratificamos a amostra além do sexo, com dados sócios demográficos, percebemos que algumas associações aparecem. Os inativos de escolaridade média apresentam 2,2 vezes mais chances de tornarem-se hipertensos, As chances aumentam para 2,6 vezes quando se trata só de mulheres, também com grau de escolaridade médio, e somente para homens pertencentes à classe social C as chances de tornarem-se hipertensos também aproxima-se de 2,6 vezes, como apresenta de maneira mais precisa a tabela 2.1.

Tabela 2.1 – Associação entre inatividade física total e hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		AMBOS OS SEXOS	
	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)
ESCOLARIDADE						
Nível Superior (Incom.- Pós graduação)	0,04	(0,00 – 0,25)	21,7	(0,46 – 1019,7)	0,22	(0,08 – 0,63)
Médio Incomp.-Completo	1,81	(0,79 – 4,13)	2,58	(1,42 – 4,72)	2,23	(1,39 – 3,60)
Analfabeto - Fund. Completo	0,88	(0,38 – 2,04)	0,15	(0,08 – 0,27)	0,24	(0,15 – 0,39)
ESTADO CIVIL						

Solteiros	31,3 (0,59 – 1663,1)	0,51 (0,29 – 0,90)	0,71 (0,42 – 1,25)
Casados	0,66 (0,36 – 1,20)	0,68 (0,35 – 1,32)	0,65 (0,42 – 1,01)
Divorciados.	-----	-----	0,07 (0,00 – 1,66)
Viúvos, Outros	0,34 (0,31 – 3,67)	0,24 (0,24 – 0,68)	0,43 (0,20 – 0,93)
CLASSE SOCIAL			
A		-----	1,58 (0,35 – 7,07)
B	0,14 (0,04 - 0,43)	0,71 (0,39 – 1,28)	0,51 (0,31 – 0,81)
C	2,63 (1,17 – 5,92)	0,57 (0,33 - 0,98)	0,85 (0,55 – 1,30)
D	-----	-----	-----

OR, Odds Ratio; IC, intervalo de confiança, -----, Não houve população suficiente para análise.

Na Tabela 3 as análises indicam que não houve associações entre os sedentários no lazer e a hipertensão arterial com amostra estratificada por sexo e ambos os sexos.

Tabela 3 – Associação entre inatividade física no lazer, hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo.

INATIVIDADE FÍSICA NO LAZER	OR	IC (95%)
HIPERTENSÃO ARTERIAL		
AMBOS OS SEXOS		
Ativo no lazer	1.00	

Sedentário	0.63	0.46 - 0,87
MASCULINO		
Ativo no lazer	1.00	
Sedentário	0.39	0.23 - 0,65
FEMININO		
Ativo no lazer	1.00	
Sedentário	0.75	0.49 - 1,16

OR, Odds ratio; IC, intervalo de confiança,

Quando analisados os inativos no lazer associados à hipertensão arterial estratificados por sexo e pelas variáveis sócios demográficas, como escolaridade, estado civil e classe social, também não encontram associações. Em alguns estratos como homens solteiros, divorciados e viúvos não foram encontrados “n” suficiente para análise, assim como mulheres das classes sociais A e D e também homens da classe D. Tal resultado fica bem claro ao examinarmos a tabela 3.1.

Tabela 3.1 – Associação entre inatividade física no lazer e hipertensão arterial ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		AMBOS OS SEXOS	
	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)
ESCOLARIDADE						
Nível Superior (Incom.- Pós graduação)	0,41	(0,13 – 1,25)	6,05	(0,10 – 357,2)	0,43	(0,17 – 1,07)
Médio Incomp.-Completo	1,34	(0,60 – 3,00)	1,15	(0,57 – 2,30)	1,24	(0,74 – 2,07)
Analfabeto - Fund. Completo	0,07	(0,02 – 0,21)	0,31	(0,15 – 0,66)	0,26	(0,15 – 0,46)
ESTADO CIVIL						
Solteiros		-----	0,59	(0,25 – 1,39)	1,12	(0,53 – 2,37)
Casados	0,50	(0,28 – 0,90)	0,75	(0,36 – 1,54)	0,55	(0,35 – 0,85)
Divorciados.		-----	0,05	(0,00 – 1,43)	0,01	(0,00 – 0,58)
Viúvos, OutrOs		-----	0,77	(0,28 – 2,09)	0,27	(0,12 – 0,62)

CLASSE SOCIAL

A	0,14 (0,00 – 2,51)	-----	0,89 (0,19 – 4,13)
B	0,45 (0,23 – 0,88)	1,50 (0,75 – 2,97)	0,85 (0,54 – 1,34)
C	0,46 (0,19 – 1,10)	0,32 (0,17 – 0,61)	0,39 (0,24 – 0,65)
D	-----	-----	-----

OR, Odds Ratio; IC, intervalo de confiança; -----, Não houve população suficiente para análise.

4.1.4 Análise da associação entre inatividade física total e no lazer e obesidade.

A ABESO (Associação Brasileira para o estudo da Obesidade), durante o Congresso Latino-Americano de Obesidade, realizado em 1998, conceituou esta doença como sendo “uma enfermidade crônica que se caracteriza pelo acúmulo excessivo de gordura, a tal nível que comprometa a saúde do indivíduo”, e geralmente está relacionada a hábitos alimentares incorretos e o sedentarismo.

Na população estudada não foi encontrada associação entre inatividade física total e obesidade quando os estratos foram sexos masculino e feminino e ambos os sexos, como demonstra a Tabela 4, talvez com os estratos sócio demográficos encontremos associações.

Tabela 4 – Associação entre inatividade física total, e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo.

INATIVIDADE FÍSICA TOTAL	OR	IC (95%)
OBESIDADE		
AMBOS OS SEXOS		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	0,93	0,71 – 1,21
MASCULINO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	0,85	0,52 – 1,38
FEMININO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	0,92	0,66 – 1,28

OR, Odds ratio; IC, intervalo de confiança,

Os motivos que conduzem o indivíduo a obesidade são complexos e multifatoriais. São resultados da interação entre genes, ambiente, estilos de vida. e

fatores emocionais. A obesidade vem tendo um aumento significativo em diversas populações do mundo, incluindo-se o Brasil.

Existem três componentes primários no sistema neuroendócrino envolvidos com a obesidade. O sistema aferente, que envolve a leptina e outros sinais de saciedade e de apetite de curto prazo; a unidade de processamento do sistema nervoso central; e o sistema eferente, um complexo de apetite, saciedade, efetores autonômicos, termogênicos que leva ao estoque energético (HERMSDORFF, 2004).

Pitanga e Lessa (2005) estudaram os principais indicadores antropométricos de obesidade generalizada e abdominal para discriminar risco coronariano. Entre os principais indicadores estavam o índice de massa corporal, a razão circunferência cintura/estatura, a circunferência da cintura e o índice de conicidade.

Na Tabela 4.1 a amostra analisada aparece ajustada por idade e estratificada por fatores sócios demográficos, quando indivíduos de escolaridade mais elevada apresentam chances 3,6 vezes maior de tornarem-se obesos quando inativos, e muito maiores, 9,7 vezes, se do sexo feminino. Também as mulheres da classe social B apresentam 1,9 vezes mais chances de tornarem-se obesas. Percebe-se que não houve indivíduos sedentários da classe D, assim como não houve mulheres na mesma situação das classes A e D e divorciadas. Também não houve homens divorciados, viúvos e das classes A e D.

Tabela 4.1 – Associação entre inatividade física total e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		AMBOS OS SEXOS	
	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)
ESCOLARIDADE						
Nível Superior (Incom.- Pós graduação)	1,63	(0,55 – 4,87)	9,76	(2,36 – 40,31)	3,60	(1,65 – 7,86)
Médio Incomp.-Completo	0,30	(0,12 – 0,75)	1,67	(0,99 – 2,80)	1,03	(0,68 – 1,56)
Analfabeto - Fund. Completo	1,46	(0,65 – 3,29)	0,37	(0,22 - 0,62)	0,54	(0,35 – 0,82)
ESTADO CIVIL						
Solteiros	0,44	(0,12 – 1,61)	0,98	(0,57 – 1,69)	0,97	(0,60 – 1,57)
Casados	1,01	(0,53 – 1,92)	1,41	(0,85 – 2,33)	1,27	(0,86 – 1,88)
Divorciados.	-----		-----		0,81	(0,19 – 3,50)
Viúvos, outros	-----		0,32	(0,12 – 0,81)	0,52	(0,24 – 1,08)
CLASSE SOCIAL						
A	-----		-----		1,03	(0,13 – 8,11)

B	0,70 (0,34 – 1,42)	1,92 (1,10 – 3,33)	1,26 (0,84 – 1,90)
C	1,40 (0,64 – 3,05)	0,86 (0,53 – 1,41)	0,87 (0,58 – 1,29)
D	-----	-----	-----

OR, Odds Ratio; IC, intervalo de confiança, -----, Não houve população suficiente para análise.

Entende-se por sedentarismo no lazer a não participação em atividades físicas nos momentos de lazer, considerando atividade física como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético, tendo componentes e determinantes de ordem bio-psicosocial, cultural e comportamental, podendo ser exemplificada por jogos, lutas, danças, esportes, exercícios físicos e deslocamentos (COSTA et al., 2003).

A Tabela 5 apresenta dados que não positavam associação entre inativos no lazer e obesidade quando trata-se de ambos os sexos e somente para homens e mulheres. Porém, analisando as variáveis intervenientes sócias demográficas os resultados podem ser modificados.

Tabela 5 – Associação entre inatividade física no lazer, e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo.

INATIVIDADE FÍSICA NO LAZER	OR	IC (95%)
OBESIDADE		
AMBOS OS SEXOS		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	1,07	0,78 – 1,46
MASCULINO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	1,50	0,89 – 2,54
FEMININO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	0,74	,0,49 – 1,10

OR, Odds ratio; IC, intervalo de confiança,

O conhecimento de dados sobre o sedentarismo no lazer e seus determinantes, ou fatores associados, traz importantes contribuições para a saúde pública, assim como dos estratos sociais e comportamentais que mais são afetados, pois servirão de base para o gerenciamento de atividades de incentivo à prática de

atividades físicas em subgrupos populacionais envolvidos por esse tipo de comportamento.

A Tabela 5.1 revela associações extremamente elevadas entre inativos no lazer e obesidade na população estudada. Homens de escolaridade superior aparecem com 9,9 vezes mais chances de tornarem-se obesos e quando estratificados por classe social tanto homens quanto mulheres apresentam chances. Os homens da classe B 2,3 vezes e as mulheres 2,6, sendo que os da mesma classe quando não estratificados por sexo as chances foram 2,5 vezes maior para tornarem-se obesos.

A obesidade é uma doença complexa que se associa a outros fatores de risco cardiovascular. O excesso de tecido adiposo, que caracteriza a obesidade, ocorre pelo balanço energético positivo de forma crônica, isto é, uma ingestão calórica que ultrapassa o gasto energético.

A Tabela 5.1 demonstra que alguns estratos não tiveram “n” significativo para análise. Foram as mulheres de escolaridade elevada, homens viúvos e homens e mulheres divorciados, assim como também foram insignificantes o número de indivíduos sedentários no lazer e obesos que pertenciam as classes sociais A e D.

Tabela 5.1 – Associação entre inatividade física no lazer e obesidade ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		AMBOS OS SEXOS	
	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)
ESCOLARIDADE						
Nível Superior (Incom.- Pós graduação)	9,93	(2,33 – 42,2)		-----	13,8	(4,03 – 47,8)
Médio Incomp.-Completo	0,99	(0,49 – 1,98)	0,64	(0,36 – 1,13)	0,83	(0,53 – 1,27)
Analfabeto - Fund. Completo	1,66	(0,53 – 5,17)	0,31	(0,16 – 0,62)	0,65	(0,39 – 1,11)
ESTADO CIVIL						
Solteiros	0,75	(0,23 – 2,38)	0,20	(0,09 – 0,45)	0,46	(0,26 – 0,84)
Casados	1,06	(0,56 – 2,02)	1,68	(0,85 – 3,31)	1,41	(0,89 – 2,23)
Divorciados.		-----		-----		-----
Viúvos, outros		-----	0,18	(0,07 – 0,46)	0,43	(0,19 – 0,94)
CLASSE SOCIAL						
A		-----		-----		-----
B	2,39	(1,25 – 4,55)	2,65	(1,23 – 5,71)	2,53	(1,57 – 4,07)

C	1,21 (0,43 – 3,35)	0,46 (0,26 – 0,82)	0,66 (0,42 – 1,06)
D	-----	-----	0,00 (0,00 - 0,06)

OR, Odds Ratio; IC, intervalo de confiança, -----, Não houve população suficiente para análise.

4.1.5 Análise da associação entre inatividade física total e no lazer e diabetes.

A diabetes é conhecida há muitos séculos e sempre levou muito pavor as pessoas por conduzir as condições de grande sofrimento pela perda gradativa da produtividade e qualidade de vida.. Porém nos últimos anos a ciência tem trazido possibilidades de melhorias extremas aos seus portadores, possibilitando uma vida longa com controle total de suas conseqüências negativas (DULLIUS, 2003).

A Universidade de Brasília desenvolveu e participou do Proafidi (Programa Orientado das Atividades Físicas para Diabéticos), hoje Doce Desafio (Diabetes, Educação em Saúde, Atividades Físicas Orientadas) – um programa de educação em diabetes que desde março de 2001 nas dependências do Centro Olímpico da UnB,

congrega profissionais, estudantes e diabéticos com objetivo de estudar as conseqüências e minimizar os efeitos de tal comorbidade. A atividade física orientada é um dos pilares do programa, o que justifica investigações para mapear os grupos demográficos mais afetados nas diversas regiões do Brasil, facilitando propostas de intervenções pelo poder público, o que releva a importância do nosso estudo.

Na Tabela 6 aparecem às associações da inatividade física total com o diabetes na população de Lauro de Freitas, e fica claro que das comorbidades estudadas foi a que apresentou maiores índices. Quando avaliamos ambos os sexos temos 3,9 mais chances, porém quando estudado somente homens crescem bastante as chances para 18,9 dos sedentários adoecerem. Somente mulheres, não encontramos associação significativa.

Tabela 6 – Associação entre inatividade física total, e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo.

INATIVIDADE FÍSICA TOTAL	OR	IC (95%)
DIABETES		
AMBOS OS SEXOS		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	3,95	2,15 – 7,26
MASCULINO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	18,9	5,9 – 60,4

FEMININO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	1,37	0,66 – 3,10

OR, Odds Ratio; IC, intervalo de confiança, -----, Não houve população suficiente para análise.

A Tabela 6.1 apresenta as associações entre inativos fisicamente de Lauro de Freitas e as chances dos mesmos desenvolverem diabetes estratificados sócio demograficamente. Assim, indivíduos inativos de ambos os sexos apresentaram 11,6 vezes mais chances quando de escolaridade média, porém quando analfabetos as chances são de 2,3 vezes, sendo que somente para homens analfabetos as chances ampliam para 4,6.

Os homens casados inativos fisicamente apresentam 6,7 mais chances de tornarem-se diabéticos e no referente a estado civil dos homens foi o único estrato que apresentou número suficiente para análise. Ao analisar estatisticamente a amostra por classes sociais encontramos na Tabela 6.1 que somente para ambos os sexos e na classe B houve associação de 9,5 mais chances. Na maioria dos estratos não encontramos “n” suficiente para serem analisados estatisticamente.

Tabela 6.1 - Associação entre inatividade física total e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		AMBOS OS SEXOS	
	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)

ESCOLARIDADE

Nível Superior (Incom.- Pós graduação)	-----	-----	-----
Médio Incomp.-Completo	-----	1,13 (0,25 – 4,99)	11,6 (3,66 – 37,10)
Analfabeto - Fund. Completo	4,58 (1,31 – 15, 94)	1,19 (0,37 – 3,18)	2,27 (1,06 – 4,86)

ESTADO CIVIL

Solteiros	-----	0,71 (0,94 – 1,09)	2,05 (0,26 – 15,65)
Casados	6,76 (2,17 – 21,0)	0,14 (0,17 – 1,00)	1,60 (0,76 – 3,37)
Divorciados.	-----	-----	-----
Viúvos, outros	-----	-----	-----

CLASSE SOCIAL

A	-----	-----	-----
B	-----	2,28 (0,66 – 7,88)	9,57 (3,30 – 27,7)
C	2,57 (0,49 – 13,4)	0,80 (0,21 – 3,03)	1,21 (0,46 – 3,16)
D	-----	-----	-----

OR, Odds Ratio; IC, intervalo de confiança, -----, Não houve população suficiente para análise.

Quando as análises envolvem associação dos inativos no lazer com o diabetes, somente estratificados por sexo e para ambos os sexos só encontramos positividade de

3,6 vezes mais chances para ambos os sexos. Para somente homens não houve número suficiente para análises como demonstra a Tabela 7.

Tabela 7 – Associação entre inatividade física no lazer e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo.

INATIVIDADE FÍSICA NO LAZER	OR	IC (95%)
DIABETES		
AMBOS OS SEXOS		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	3,60	1,38 – 9,39
MASCULINO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	-----	-----
FEMININO		
Ativo no total	1.00	
Sedentário	1,43	0,50 – 4,10

OR, Odds ratio; IC, intervalo de confiança,

Na Tabela 7.1 apresenta-se com uma particularidade, pois não houve indivíduos suficientes que se apresentassem diabéticos e inativos no lazer na grande maioria dos estratos sócio demográficos analisados. Porém foi encontrada associação positiva de 2,8 vezes mais chances para indivíduos de ambos os sexos e casados.

Tabela 7.1 – Associação entre inatividade física no lazer e diabetes ajustada por idade e estratificada por sexo, grau de escolaridade, estado civil e classe social.

VARIÁVEIS	MASCULINO		FEMININO		AMBOS OS SEXOS	
	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)	OR	IC (95%)
ESCOLARIDADE						
Nível Superior (Incom.- Pós graduação)		-----		-----		-----

Médio Incomp.-Completo	-----	0,13 (0,02 – 0,60)	1,05 (0,36 – 3,06)
Analfabeto – Fund. Completo	-----	-----	-----
ESTADO CIVIL			
Solteiros	-----	-----	-----
Casados	-----	0,80 (0,23 – 2,68)	2,88 (1,05 – 7,90)
Divorciados.	-----	-----	-----
Viúvos, outros	-----	-----	-----
CLASSE SOCIAL			
A	-----	-----	-----
B	-----	0,67 (0,19 – 2,35)	1,83 (0,64 – 5,21)
C	-----	-----	-----
D	-----	-----	-----

OR, Odds Ratio; IC, intervalo de confiança, -----, Não houve população suficiente para análise.

4.1.6 Nível de atividade física como preditor de proteção para a hipertensão na população adulta de Lauro de Freitas.

Faz parte de uma vida saudável o estilo de vida ativo para qualquer indivíduo. Existe consenso na ciência que o exercício físico pode proteger as pessoas quanto às doenças crônicas degenerativas. Quantificar este gasto energético é de extrema importância para todas as instâncias sociais, é o que faremos a seguir através do instrumento estatístico das curvas ROC.

Os benefícios da atividade física sobre a pressão arterial é um importante fator na prevenção e no tratamento da hipertensão. Indivíduos que praticam atividade física regular apresentam menores níveis de pressão arterial tanto sistólica como diastólica em todas as idades. Em indivíduos com risco aumentado de desenvolver hipertensão arterial, a prática regular da atividade física previne a elevação da pressão arterial associada a idade (WAREHAM NJ, 2000)

A Tabela 8 apresenta as áreas sob as curvas ROC analisando a atividade física total e no lazer, estratificada por sexo e para ambos os sexos. Não foi encontrado significância, o que aponta atividade física como não preditor de ausência para hipertensão na população estudada.

Tabela 8 - Áreas sob a curva ROC e IC95% entre padrões de AF e proteção para a HA

Gênero	Área sob a curva ROC (IC 95%)	
	Atividade física total	Atividade física no lazer
Ambos os sexos	0,49 (0,42 – 0,55)	0,48 (0,42 – 0,53)
Masculino	0,54 (0,44 – 0,63)	0,47 (0,37 – 0,57)
Femenino	0,45 (0,37 – 0,52)	0,46 (0,40 – 0,53)

ROC = *receiver operating characteristic*; IC95% = intervalo de confiança a 95%.

4.1.7 Nível de atividade física como preditor de proteção para a obesidade na população adulta de Lauro de Freitas..

Segundo o Consenso Latino-Americano sobre a Obesidade (1998), tal enfermidade é definida como uma doença crônica não transmissível, progressiva e recorrente, caracterizada por mudança na composição corporal, com um excesso de tecido adiposo e que conduz a um peso total maior do que o saudável.

As áreas sob as curvas ROC apresentadas na Tabela 9 também não apresentam significância, mesmo quando estratificada a amostra por sexo e ambos os sexos, o que indica que para população estudada a atividade física não é um bom preditor de proteção contra a obesidade.

Tabela 9 -Áreas sob a curva ROC e IC95% entre padrões de atividade física e proteção para a obesidade.

Gênero	Área sob a curva ROC (IC 95%)	
	Atividade física total	Atividade física no lazer
Ambos os sexos	0,44 (0,37 – 0,51)	0,50 (0,44 – 0,55)
Masculino	0,50 (0,38 – 0,62)	0,46 (0,38 – 0,56)
Femenino	0,40 (0,32 – 0,48)	0,51 (0,44 – 0,57)

ROC = *receiver operating characteristic*; IC95% = intervalo de confiança a 95%.

4.1.8 Nível de atividade física como preditor de proteção para o diabetes na população adulta de Lauro de Freitas.

A atividade física regular, com destaque para as aeróbicas auxilia na prevenção e minimiza as complicações crônicas do diabetes, assim como facilitam o controle do estado depressivo em consequência das dificuldades de adaptação à condição e aos ajustes necessários no modo de vida (DULLIUS, 2007).

A atividade física regular está associada à melhora a sensibilidade à insulina em indivíduos saudáveis e obesos. Os efeitos da atividade física tem sido evidenciados de forma aguda e crônica. Dessa forma, a prática de atividade física regular é de fundamental importância para o diabético. Indivíduos ativos, indivíduos que acumulam pelo menos quatro horas de atividades físicas moderadas semanalmente diminuem em media 70% a incidência de diabetes tipo II quando comparados com indivíduos sedentários (TUOMILEHTO, 2001).

Na Tabela 10 encontramos dados que apontam atividade física como preditor de proteção para o diabetes com área de curva ROC de 0,65 para atividade física total

em ambos os sexos e 0,67 para atividade física no lazer somente para homens. Os valores das áreas sob as curvas ROC, apesar de não serem os mais elevados, são valores que colocam este gasto energético como sendo estatisticamente significativo e com o bom potencial preditor de proteção contra o diabetes.

Os valores de sensibilidade e especificidade com mais adequado equilíbrio entre si, além do seu respectivo ponto de corte está apresentado no gráfico 1. .A sensibilidade de 65,2% e a especificidade de 60,0% apontam para um gasto metabólico semanal em atividade física total de 1.774 Kcal (Quadro 1) Como preditor de proteção para o diabetes na população de Lauro de Freitas.

Tabela 10 -Áreas sob a curva ROC e IC95% entre padrões de atividade física e proteção para o diabetes

Gênero	Área sob a curva ROC (IC 95%)	
	Atividade física total	Atividade física no lazer
Ambos os sexos	0,65 (0,53 – 0,77)*	0,59 (0,50 – 0,69)*
Masculino	0,68 (0,50 – 0,86)*	0,67 (0,56 – 0,78)*
Femenino	0,61 (0,44 – 0,78)	0,53 (0,37 – 0,68)

ROC = *receiver operating characteristic*; IC95% = intervalo de confiança a 95%.

*Área sob a curva ROC apresentando poder de proteção para adultos de Lauro de Freitas.

O diabetes foi a comorbidade que mais apresentou associação com a população inativa da amostra estudada e proporcionou achados significativos como o apresentado no gráfico 1, onde aparece a curva ROC apresentando poder de proteção para adultos de Lauro de Freitas, quando misturados os sexos . Somente para homens também o achado foi importante, resultando em curvas ROC apresentado no gráfico 2. Quando analisadas somente as mulheres à atividade física não aparece como indicador recomendável e em outros estratos não foi possível identificar pontos de corte para predizer ausência de diabetes.

Uma possível limitação do trabalho foi a classificação do diabetes por auto-referência, que pode ter provocado subestimação da prevalência desta variável, apesar de que tal procedimento é amplamente aplicável com resultados cientificamente aceitos (LIMA-COSTA, PEIXOTO *et al.*, 2004) . Além disto, encontraram-se dificuldades com a coleta de dados nos bairros da classe C por questões de focos de violência nestas áreas.

GRÁFICO 1 -- ATIVIDADE FÍSICA TOTAL E NO LAZER PARA AMBOS OS SEXOS

Atividade física total - 0,66 (0,53-0,78)



GRÁFICO 1 – Áreas sob a curva ROC comparando o gasto calórico da atividade física total, com seu respectivo ponto de corte, e atividade física no tempo livre como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente.

As maiores áreas são observadas quando os homens e mulheres são analisados conjuntamente ou quando os homens são analisados em separado, e, apenas nos domínios da atividade física de tempo livre e da atividade física total (Gráficos 1 e 2).

GRÁFICO 2 - ATIVIDADE FÍSICA TOTAL E NO LAZER PARA HOMENS

Atividade física total - 0,69 (0,53-0,78)

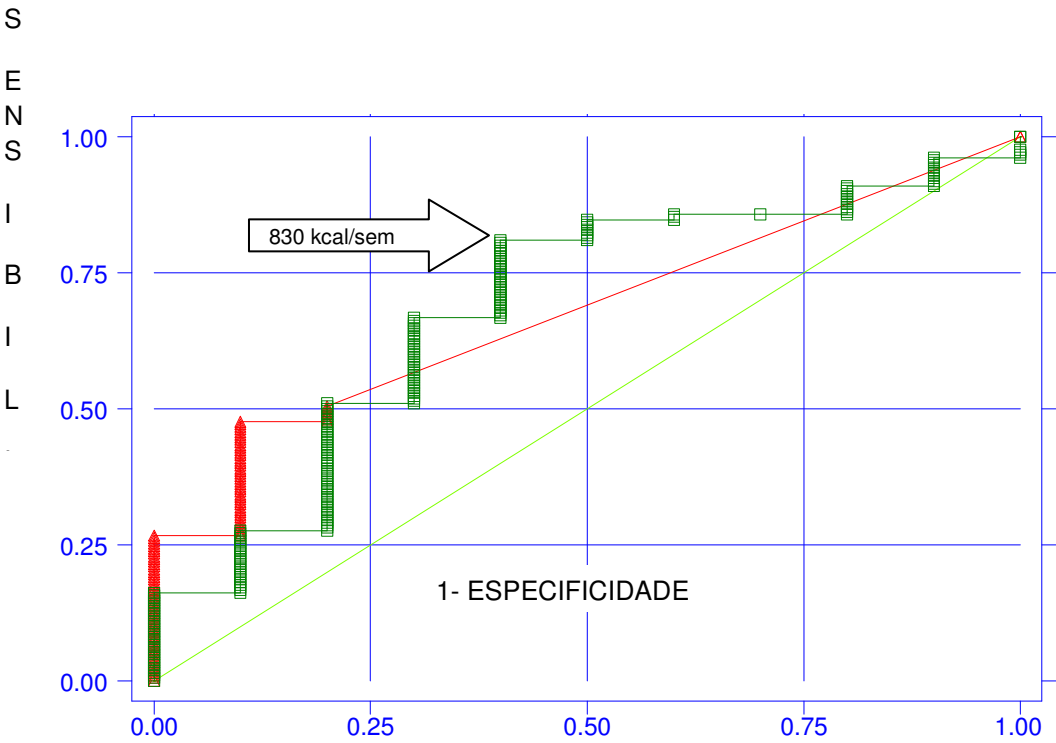


GRÁFICO 2 – Áreas sob a curva ROC comparando o gasto calórico da atividade física total, com seu respectivo ponto de corte, e atividade física no tempo livre como preditores da ausência de diabetes em indivíduos do sexo masculino.

O tratamento do diabetes, para ser completo e efetivo, deve contemplar pilares essenciais: modificações nutricionais, medicações quando necessário, e exercícios físicos regulares. Além dos aspectos educacionais para o auto cuidado em diabetes. No entanto, essa prática deve ser bem orientada e conduzida, para que, em diferentes condições, sejam minimizados os riscos de intercorrências como a hipoglicemia e potencializados os seus benefícios (PASSOS et al., 2002).

A inserção da atividade física como parte do tratamento nessa população decorre das evidências sobre seus benefícios, tais como: redução dos valores de glicose sanguínea na situação aguda e crônica, diminuição dos valores de hemoglobina glicada, aumento da tolerância à glicose, melhor resposta da insulina ao estímulo de glicose oral, melhor sensibilidade periférica e hepática à insulina, redução da necessidade de antidiabéticos orais, redução do peso e melhoria da auto-estima do indivíduo.

Na Tabela 11 observam-se os pontos de corte, com suas respectivas sensibilidades e especificidades, dos diferentes domínios das atividades físicas como preditores da ausência de diabetes para ambos os sexos. Mais uma vez foram analisados homens e mulheres conjuntamente, apenas o sexo masculino e apenas o sexo feminino. O único domínio da atividade física onde os pontos de corte puderam ser determinados foi o da atividade física total, quando a análise foi feita para homens e mulheres conjuntamente (1774 kcal/semana) e quando a análise foi feita apenas em indivíduos do sexo masculino (830 kcal/semana). Nos outros domínios analisados não

foi possível à determinação dos pontos de corte em virtude das áreas sob as curvas ROC não serem significativas e/ou os valores de sensibilidade e especificidade não serem adequados.

Tabela 11 – Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos diferentes domínios de atividades físicas como preditores da ausência de diabetes.

Domínios de Atividade Física	Ponto de corte (kcal/semana)	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
AMBOS OS SEXOS			
Trabalho	NR	----	----
Deslocamento	NR	----	----
Doméstica	NR	----	----
Tempo Livre	NR	----	----

Total	1774	65,2	60,0
MASCULINO			
Trabalho	NR	----	----
Deslocamento	NR	----	----
Doméstica	NR	----	----
Tempo Livre	NR	----	----
Total	830	80,9	60,0

FEMININO			
Trabalho	NR	----	----
Deslocamento	NR	----	----
Doméstica	NR	----	----
Tempo Livre	NR	----	----
Total	NR	----	----

NR = indicador não recomendável para a predição de diabetes cardiovasculares (pontos de corte não apresentam boas sensibilidade e especificidade)

Após o achado do gasto calórico semanal e os respectivos domínios (Trabalho, Deslocamento, Doméstica e Tempo livre) que apresentaram proteção para o diabetes na população estudada, o fundamental foi quantificar em minutos por semana a intensidade das atividades que sugeriam proteção, assim como seus respectivos domínios.

Na tabela 11.1 observam-se os pontos de corte, com suas respectivas sensibilidades e especificidades, dos padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente. O domínio da atividade física onde os pontos de corte puderam ser determinados foi o

da atividade física total (trabalho, deslocamento, doméstica e tempo livre), quando a análise foi feita para atividade física moderada, 185 min/semana, e, quando a análise foi feita para o total de atividade física (caminhada, moderada e vigorosa), 285 min/semana (tabela 11.1) Nos outros domínios e padrões de atividade física analisados não foi possível a determinação dos pontos de corte em virtude das áreas sob as curvas ROC não serem significativas e/ou os valores de sensibilidade e especificidade não serem adequados.

Tabela 11.1 – Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes – Homens e Mulheres analisados conjuntamente.

Padrões da atividade física total	Ponto de corte (minutos/semana)	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
AMBOS OS SEXOS			
Caminhada			
Moderada	NR	----	----
Vigorosa	185	64,1	60,0
Total	NR	----	----
	285	74,9	55,0

NR = indicador não recomendável para a predição de diabetes (pontos de corte não apresentam boas sensibilidade e especificidade).

Na tabela 11.2 e no gráfico 3 podemos observar as áreas sob as curvas ROC, com seus respectivos intervalos de confiança, entre os padrões e domínios de atividade física total como preditores da ausência de diabetes. Mais uma vez foram construídas curvas ROC para homens e mulheres analisados conjuntamente, apenas para o sexo masculino e apenas para o sexo feminino. As maiores áreas são observadas quando homens e mulheres são analisados conjuntamente. Mais uma vez

observa-se que na caminhada, tanto para os homens quanto para as mulheres, as áreas sob as curvas ROC não foram significativas.

Tabela 11.2 – Áreas sob a curva ROC e IC95% entre os padrões e domínios de atividade física total como preditores da ausência de diabetes em adultos.

ATIVIDADE FÍSICA TOTAL	AMBOS OS SEXOS	MASCULINO	FEMININO
Caminhada	0,62 (0,48-0,75)	0,56 (0,38-0,73)	0,69 (0,49-0,88)
Moderada	0,64 (0,53-0,75) *	0,63 (0,48-0,78)	0,62 (0,47-0,77)
	0,59 (0,51-0,68) *		
Vigorosa	0,68 (0,57-0,80) *	0,67 (0,60-0,74) *	0,51 (0,37-0,66)
		0,67 (0,49-0,85)	
Total			0,69 (0,54-0,84) *

ROC = *receiver operating characteristic*; IC95% = intervalo de confiança a 95%.

*Área sob a curva ROC apresentando poder discriminatório para ausência de co-morbidades cardiovasculares (Li-IC $\geq$ 0,50).

GRÁFICO 3 ◦ Caminhada - 0,62 (0,48-0,75) x Atividade física moderada – 0,64 (0,53-0,75)

Δ Atividade física vigorosa - 0,59 (0,51-0,86) Atividade física total - 0,69 (0,57-0,80)

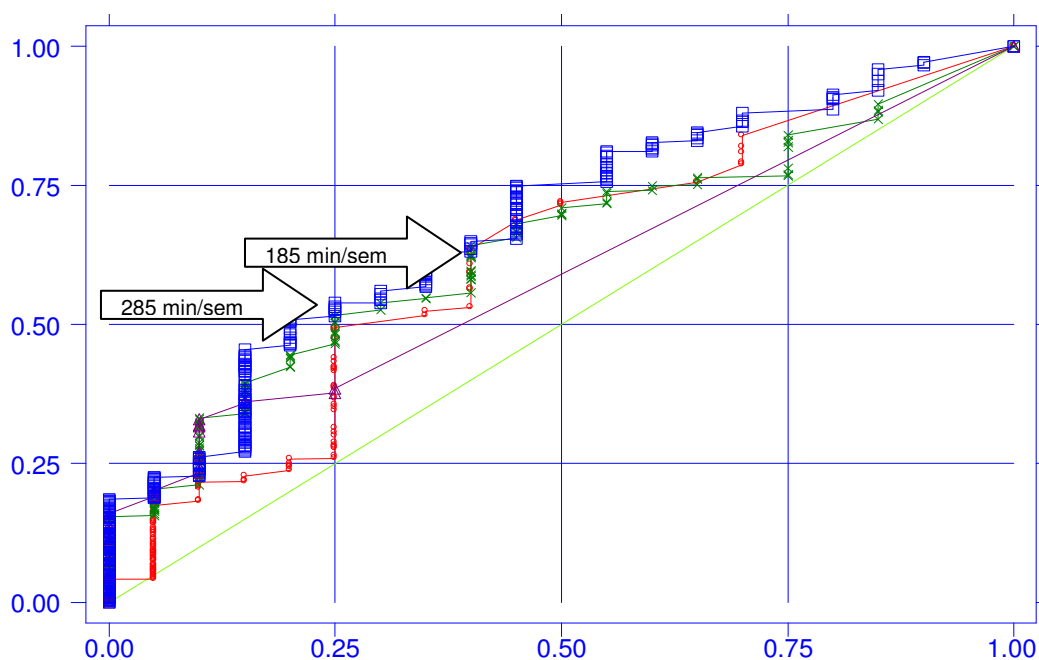


GRÁFICO 3 – Áreas sob a curva ROC, com seus respectivos pontos de corte para atividade física moderada e total, entre os padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente.

4.2 Discussão

O presente estudo procurou identificar os efeitos da inatividade e da atividade física na população adulta do município de Lauro de Freitas, região metropolitana de Salvador no estado da Bahia, sendo que de forma específica foram analisados os efeitos da inatividade física total e no lazer sobre as comorbidades hipertensão, obesidade e diabetes, entende-se que quando avaliamos os efeitos da inatividade física também evidenciamos e apresentamos resultados opostos para a prática da atividade física. Ficou evidente que a inatividade física tanto no total quanto no lazer apresenta associação com as comorbidades analisadas, porém somente em alguns estratos específicos.

4.2.1 Inatividade física, atividade física e hipertensão.

Quando analisada à associação da Inatividade física com a hipertensão arterial encontramos significância somente para indivíduos com grau de instrução médio, sendo que, quando somente as mulheres, apresentaram 2,5 vezes mais chances e misturando os sexos 2,2 vezes mais chances de tornarem-se hipertensos. Somente para homens, encontramos associação de 2,6 vezes mais chances para os pertencentes à classe social C uma vez sedentários apresentarem hipertensão, em outros estratos não encontramos associação, inclusive para os inativos no lazer.

Em 1992 Blair e colaboradores afirmaram que quarenta milhões de americanos, sedentários severos, sofriam de comorbidades que minimizavam a quantidade e a qualidade dos seus anos de vida. Dentre as comorbidades a pressão alta aparece como a principal. Em estudo publicado na Revista de Saúde Pública em Dallas 1992, o autor tinha como objetivo aferir o quanto de atividade física seria suficiente para causar efeitos positivos na saúde desses indivíduos. Em uma profunda revisão de literatura com casos clínicos e estudos epidemiológicos verificou que havia uma relação linear dose-resposta entre atividade física e saúde geral assim como a funcionalidade. Esses dados deram suporte para recomendações de saúde pública voltada para sedentários indicando que acumulassem pelo menos 30 minutos por dia de atividades moderadas para efeitos positivos na saúde, inclusive controle sobre a pressão alta.

O presente estudo apresenta concordância em seus resultados com a pesquisa de Aadahl M. em 2007 na Dinamarca no Centro de Investigação de Prevenção e Saúde no Hospital Universitário de Glostrup, cujo o objetivo foi investigar a associação entre o nível de atividade física e fatores de risco cardiovascular e também a relação dose-resposta para atividade física diária em gasto metabólico. Foram estudados

1.693 indivíduos com idade entre 33 a 64 anos em um estudo transversal, 51% de homens e 49% de mulheres informaram os dados sobre atividade física por questionários. E os dados foram analisados também por regressão logística. Os resultados apontaram que indivíduos que atingiam um gasto metabólico maior que 45 MET's diários não apresentaram associação com a hipertensão e dislipidemias. Este estudo sugere uma relação dose-resposta linear entre o nível de atividade física e a hipertensão, para 24 horas, com gasto de 45 MET's, correspondente a atividades moderada. Em total acordo está um estudo semelhante de Della Valle E, (2008) realizado na cidade de Napoli na Itália em 2008, pois, no seu artigo com o título "Importância da atividade física para prevenção de doenças crônicas" conclui que atividades moderadas de 6 a 9 MET's por minuto durante 30 minutos com a frequência de 3 a 5 vezes por semana atinge o objetivo de proteção para doenças crônicas inclusive a hipertensão.

Também em um estudo realizado nos U.S.A. pela Universidade de Minnesota em 1996, por Leon. e colaboradores, foram encontrados resultados próximos aos do presente estudo. Tal pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos das atividades físicas de caminhadas e subir escadas que totalizassem 2000 Kcal por semana sobre a DAC (Doença Arterial Coronariana). A amostra composta por 22 indivíduos com idade entre 22 e 44 anos, divididos aleatoriamente em grupo controle, que não fez exercício, e o grupo experimental que durante 12 semanas praticou atividades, como caminhar 5,15 Kms. em 45 minutos e subir 10 andares de escada diariamente, ou 50 andares por semana em ritmo próprio, de forma que totalizassem um gasto energético de 2000 Kcal semanais, o que caracterizava atividades leves ou moderadas, pois a frequência cardíaca oscilando entre 55 a 82% da frequência cardíaca máxima. Os dados foram analisados por análise de variância, comparando os grupos. Os resultados não apontaram para resultados significativos para o controle da pressão arterial entre os dois grupos após 12 semanas de exercícios. Tal resultado levou os

autores a concluir que aquela intensidade não foi suficiente para causar alterações protetoras para os fatores de risco para DAC naquele grupo e que 2000 Kcal mostrou-se falho para tal objetivo, confrontando com o clássico estudo de Paffenbarger e colaboradores em 1996, quando o mesmo encontrou o ponto de corte de 2000 Kcal em atividade física total para categorizar ativos e sedentários, quando pode-se concluir que não basta ser ativo para garantir ausência de hipertensão.

Também estudando a associação entre a atividade física e hipertensão outros estudos apresentaram resultados opostos. Mediano et al. (2005) com objetivo de verificar o controle de pressão arterial pós treinamento em indivíduos hipertensos com média de idade de 62 anos utilizando de treinamento de força, sendo para uma série com 10 repetições máximas (RM) e outro com três séries também para 10 RM para 4 tipos de exercício, observou uma melhora para os dois tipos de treino, mas com melhor resultado no controle de pressão pós treinamento na treino de 3 séries.

Estes resultados de hipotensão pós exercício também fora observado por Rebels. (2001) quando comparou atividade aeróbica no ciclo ergômetro com duração de 25 minutos com outro com duração de 45 minutos utilizando de 75 % da frequência cardíaca máxima em indivíduos entre 35 e 65 anos hipertensos controlados. Os autores observaram que a um resultado positivo na diminuição da pressão arterial principalmente na sistólica das duas atividades comparado a não realização de atividade, mas quando a comparação foi entre as atividades, a duração de 45 minutos apresentou melhor resultado.

Stewart et al (2005) observou um grupo de indivíduos com idade entre 55 a 75 anos com hipertensão, no período de seis meses, sendo divididos em

dois grupos, um grupo que realizava exercícios de força (50 % de 1 RM) e exercícios aeróbicos (60 a 90 % frequência cardíaca máxima) durante 45 minutos (GAF) e o segundo grupo realizava atividade física de forma não contínua e dieta (GAD) o estudo tinha como objetivo observar a melhora da pressão arterial intergrupos.. O resultado não foi significativo entre os dois grupos para pressão sistólica, mas tendo um melhor resultado para o grupo GAF, para pressão diastólica como também para a composição corporal houve uma melhora significativa do grupo GAF em relação ao GAD. Os autores chegam à conclusão que a utilização da atividade física de forma freqüente apresenta uma melhor perspectiva para a melhora e controle da pressão arterial.

No presente estudo o fato de ser inativo fisicamente apresentou risco para desenvolvimento da hipertensão somente para alguns estratos da amostra, demonstrando concordância com vários estudos, porem nem todos os estudos concluem de maneira semelhante quanto aos sedentários.

Em 2007 Church e colaboradores publicou no JAMA um estudo com o título “Efeitos de diferentes doses de atividade física sobre a aptidão cardiorrespiratória de sedentários com obesidade e hipertensão” realizado de 2001 a 2005 na cidade de Dallas, Texas nos Estados Unidos, que toma como pressuposto que baixos níveis de aptidão cardiorrespiratória estavam associados com risco elevado da mortalidade. O estudo teve como objetivo, analisar o efeito da resposta de mulheres sedentárias a atividade física. Foram selecionadas 464 sedentárias adultas maiores de 18 anos, com índice de massa corporal entre 25,0 e 43,0 e com pressão arterial variando entre 120,0 e 159,9 mm Hg, a sistólica. As participantes foram divididas aleatoriamente em 4

grupos, sendo o grupo 1 o de controle que não fez exercícios com 102 pessoas, o grupo 2 com 155 realizou atividades com gasto energético de 4 Kcal por quilo de peso por semana, o grupo 3 com 104 pessoas realizou atividades com 8 Kcal / kg e o grupo 4 com dispêndio de 12 Kcal / kg com 103 pessoas, todas realizaram atividade regulares por no mínimo seis meses e com intensidade controlada por frequência cardíaca a 50% da frequência do VO₂ de pico. O tempo de atividade semanal foram de 72,2 minutos para o grupo 2, 135,8 para o grupo 3 e 191,7 para o grupo 4. Após seis meses de houve alterações positivas e significativas comparados com o grupo controle em relação ao VO₂ de pico na seguinte proporção: 4,2% no grupo 2, 6,0% no grupo 3 e 8,2% no grupo 4. Assim como no presente estudo para cálculos estatísticos houve ajuste por idade e índice de massa corporal e um resultado importante é que após seis meses não houve alterações significativas para hipertensão arterial quando comparados ao grupo controle, o que levou os autores a concluir que a aptidão física é sensível ao gasto metabólico porem a hipertensão para o os grupos testados não demonstrou sensibilidade.

Algumas revisões de literaturas atuais sobre o tema apresentado no presente estudo, principalmente referindo-se a hipertensão encontram resultados opostos aos do estudo citado anteriormente, como na revisão apresentada por Haennel Rg, em 2002 sobre a Atividade Física para prevenir doenças cardiovasculares, na Universidade de Regina (USA). Foram examinadas publicações na língua inglesa e indexadas de Janeiro de 1991 a Dezembro de 2000 com as palavras chave: inatividade física, hipertensão, doença arterial crônica, dislipidemia, diabetes e obesidade. Os achados apontaram para um consenso de que as doenças cardiovasculares apresentam

uma relação linear inversa com a atividade física e que a atividade física para fazer bem a saúde não precisa ser vigorosa e sim moderada como caminhar 30 a 60 minutos por dia todos dias da semana com dispêndio médio de 2000 Kcal em atividade total da vida diária.

No atual estudo, não foi achado ponto de corte para dispêndio energético em Kcal que pudesse prever ausência de hipertensão na população estudada, de acordo com alguns estudos, e confrontando com outros, assim como foi achado associação entre hipertensão e inatividade física para alguns estratos da amostra concordando com estudos apresentados que utilizaram análises similar.

4.2.2 Inatividade física, atividade física e Obesidade

O excesso de tecido adiposo, que caracteriza a obesidade, ocorre pelo balanço energético positivo de forma crônica, isto é, uma ingestão calórica que ultrapassa o gasto calórico. Ao discutir a relação obesidade / atividade física o Dr. Steven Blair e colaboradores em 1989, na clínica Cooper em Dallas, comprovou a relação inversa entre atividade física e mortalidade por doenças cardiovasculares mesmo que o indivíduo apresente sobrepeso, o que sugere a atividade física como fator de proteção para com indivíduos com Índice de Massa Corporal elevado.

Nota-se que na população adulta de Lauro de Freitas que os homens sedentários não apresentaram associação com a obesidade em nenhum dos estratos pesquisados para atividade física total, porém quando misturados os sexos aparece o achado de 3,6 vezes mais chances de sedentários tornarem-

se obesos. Estudos (BARNESS et al., 2007 e WELLS et al., 2005) afirmaram que quando a obesidade começa no início da infância, as probabilidades do seu desenvolvimento na vida adulta são três vezes maiores em relação às crianças que não a possuem.

Em uma reunião de especialistas e cientistas que estudam gasto energético e obesidade realizada em Bangkok 2002 com seus resultados publicados em 2003 por Saris Wh, (2003) e colaboradores, foi consenso que a inatividade física é um fator importante para promover a obesidade, assim como para proteção contra tal doença seriam necessário atividades moderadas de baixa intensidade diariamente com duração prolongada de 60 a 90 minutos, e para evitar a transição do sobrepeso para obesidade, atividade de igual intensidade com duração de 45 a 60 minutos diários.

No presente estudo, quando analisadas somente mulheres um achado foi importante, pois mulheres com nível de educação superior e inativas fisicamente apresentaram 9,7 vezes mais chances de apresentarem obesidade, porém as chances sofrem decréscimo acentuado por mulheres da classe social B e inativas, chegando a 1,9 vezes, para outros estratos não foi encontrado associação, sendo que em alguns deles não ocorreu inativos obesos. Alguns estudos com mulheres confirmam nossos achados, como o de Lity, (2006) que analisou a relação entre obesidade, atividade física e doença coronariana em 88.393 mulheres durante 20 anos. Foi relatado que a obesidade e a atividade física apresentaram-se enquanto variáveis independentes para a doença coronariana em mulheres, demonstrando a importância da manutenção do índice de massa corporal em níveis normais e da prática regular de atividades físicas para a prevenção da doença coronariana.

Rana (2007) analisou a relação entre obesidade, inatividade física e diabetes tipo 2 em 68.907 mulheres durante 16 anos. Foi evidenciado que a obesidade e a

inatividade física apresentaram contribuições independentes para a diabetes tipo 2. Marchesini , et al (2004), demonstrou que o estilo de vida ativo fisicamente promoveu proteção para as co-morbidades cardiovasculares em indivíduos com obesidade.

Outro recente estudo realizado por Thompson , (2007), analisou a associação entre índice de massa corporal, aptidão cardiorrespiratória e síndrome metabólica em 200 mulheres com faixa etária entre 18 e 40 anos. Foi relatado que o índice de massa corporal, a aptidão cardiorrespiratória e o nível de atividade física são variáveis importantes para reduzir o risco da prevalência da síndrome metabólica.

Estudando durante 12 meses, 201 mulheres de 21 a 45 anos, com IMC entre 27 a 40, nos anos de 2000 e 2001, Chambliss em 2005 publicou os resultados de sua pesquisa no JAMA. Tal estudo randomizado, teve como objetivo analisar os efeitos da atividade física no sobrepeso de mulheres sedentárias. As participantes foram divididas em quatro grupos que realizaram atividades vigorosas com alta duração, moderadas com alta duração, moderadas com moderada duração e intensidade vigorosa com moderada duração, sendo que a intensidade era controlada por relato subjetivo e frequência cardíaca máxima e a duração moderada de 100 a 200 minutos por semana de caminhada e alta duração para 200 a 300 minutos e para o controle alimentar todos os grupo mantiveram o mesmo padrão de ingesta calórica. Após 12 meses todos os grupos apresentaram diminuição no peso corporal e do IMC, assim como houve melhora na capacidade cardiorrespiratória. Os melhores resultados foram do grupo com atividade moderada por mais de 200 minutos semanais, o que levou o autor a concluir que a atividade física exerce efeito positivo no controle da obesidade, e que atividades moderadas com longa duração apresentam resultados mais significativos que as vigorosas.

Para associação entre inatividade física no tempo livre e obesidade em adultos na cidade de Lauro de Freitas, os achados apresentaram ocorrência maior nos

homens, pois, homens com nível superior inativos no lazer têm 9,9 vezes mais chances de tornarem-se obesos e quando misturados os sexos as chances aumentam para 13,8 vezes de acordo com os estudos de Crespo et al em 2002, que analisou a relação entre atividade física, obesidade e mortalidade em 9.136 homens no período de 1962 a 1965. Foi observado que o estilo de vida ativo fisicamente promoveu proteção na mortalidade por todas as causas independente da massa corporal, ou dos valores atribuídos ao índice de massa corporal.

Grunndy em 2006, afirma que entre os principais fatores de risco para a síndrome metabólica está a obesidade, a falta de atividade física, a resistência à insulina, a idade e fatores hormonais. A predominância da síndrome metabólica consiste na associação de sobrepeso com a gordura abdominal visceral. Assim é de fundamental importância identificar em uma sociedade os grupos mais afetados por tal comorbidade e comportamento, o que irá facilitar intervenções e políticas públicas principalmente para saúde coletiva com ações preventivas.

No presente estudo foi identificado na população estudada que os pertencentes à classe social B e inativos no tempo livre é um grupo de risco para desenvolvimento da obesidade, pois os homens aparecem com 2,3 e as mulheres com 2,6 vezes mais chances, o resultado permanece quando misturados os sexos com 2,5 vezes mais chances de apresentarem tal comorbidade.

Estudos observacionais demonstram que a atividade física é inversamente proporcional a incidência da doença arterial coronariana, e que a falta de atividade física tem um risco elevado para a doença cardiovascular.

Alguns pesquisadores investigaram a inatividade física no lazer, e sobre tal variável Laaksonen et al, (2002) relataram que indivíduos com risco aumentado para o desenvolvimento da síndrome metabólica que praticam atividades físicas nos momentos de lazer adquirem uma maior proteção para a síndrome metabólica quando

comparados a indivíduos que são sedentários nos momentos de lazer. Haapanen et al em 1998 estudaram o efeito das atividades físicas nos momentos de lazer e risco para o desenvolvimento de hipertensão arterial, diabetes e obesidade em 1340 homens e 1500 mulheres com idades entre 35 a 63 anos. Ficou evidenciado que os indivíduos que praticavam atividades físicas nos momentos de lazer adquiriram proteção para a hipertensão arterial, diabetes e obesidade.

No atual estudo apresentado não foi possível estabelecer ponto de corte para ausência de obesidade e hipertensão, tomando como preditor o gasto energético metabólico da população estudada, tanto na atividade física total como no lazer. Porém alguns estudiosos, na população por eles estudada, apresentaram resultados positivos (JAKICIC J M, OTTO, 2005). Nesse sentido, relataram que indivíduos que praticavam atividades físicas em moderada intensidade estão mais bem protegidos das co-morbidades cardiovasculares. Lee et al, em 2001, publicou um estudo realizado com 39.372 mulheres entre 1995 a 1999, e demonstrou que a prática de atividades físicas de baixa a moderada intensidade está associada com um menor risco de desenvolvimento das doenças cardiovasculares em mulheres, incluindo mulheres com sobrepeso.

Torna-se claro que o estilo de vida ativo não só protege contra obesidade como também sugere proteção para os já obesos contra doenças crônicas degenerativas.(PITANGA CS, 2008). Ramel (2009), na Islândia, Espanha e Irlanda estudou 324 indivíduos de ambos os sexos com idade entre 20 e 40 anos e IMC que indicavam sobrepeso e obesidade oscilando entre 27,5 a 32,5, além de apresentar outros fatores de risco cardiovascular. O autor concluiu que a gordura corporal é a variável que mais se associa as doenças cardiovasculares, porém, quando os indivíduos são fisicamente ativos os efeitos negativos da obesidade sobre a saúde são bastante minimizados.

4.2.3 Inatividade física, atividade física e Diabetes.

Os achados mais importantes no presente estudo foi para comorbidade diabetes, com associações de quatro vezes mais chances de indivíduos de ambos os sexos e sedentários apresentarem diabetes e quando analisados somente os homens sedentários as chances elevam-se para valores estratosféricos.

Como citado anteriormente uma possível limitação do trabalho foi a classificação do diabetes por auto-referência que pode ter provocado sub-estimação da prevalência desta variável.

O presente estudo demonstra o poder preditivo dos diferentes domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividades doméstica, tempo livre e atividade física total) para a ausência de diabetes. Além disso, identifica os pontos de corte, em relação às quilocalorias em atividades físicas por semana, em cada um dos domínios de atividades físicas, através dos valores que apresentam maior equilíbrio entre sensibilidade e especificidade para discriminar a ausência de diabetes.

Diversos autores têm demonstrado que a atividade física pode proporcionar benefícios na prevenção e tratamento do diabetes (SIGAL R, 2004; HAYES C, 2008), porém poucos trabalhos tentaram identificar o poder preditivo da atividade física, principalmente analisando os seus diversos domínios expressos em gasto calórico semanal, como discriminador da ausência de diabetes.

Em recente publicação (FRETTS AM, 2009) foi analisada a associação entre atividade física (tempo livre e atividade no trabalho) entre 1651 índios americanos. Como resultado encontrou-se que aqueles que participaram de qualquer nível de atividade física apresentaram menor risco de diabetes quando comparados com aqueles que não praticavam atividades físicas.

No nosso trabalho observou-se que apenas a atividade física no tempo livre e atividade física total mostraram-se bons preditores da ausência de diabetes. Os domínios das atividades físicas domésticas, trabalho e deslocamento não foram bons para proteção de diabetes. Resultados contrários foram observados em 11.073 homens japoneses (SATO KK, 2007) onde foi observado que a caminhada para o trabalho com duração maior do que 21 minutos por dia reduz o risco de diabetes.

Em outra publicação (HU G, 2004) realizada após acompanhamento de 3.316 finlandeses de ambos os sexos, portadores de diabetes tipo 2, observou-se que atividade física moderada ou vigorosa reduz a mortalidade cardiovascular em diabéticos. Observou-se também que não apenas a atividade física no tempo livre, mas também atividades físicas no trabalho e no deslocamento são importantes componentes do estilo de vida ativo em indivíduos diabéticos.

Ainda na Filândia (HU G, 2003) foram acompanhados durante 12 anos, 6.898 homens e 7.392 mulheres com objetivo de identificar qual dos domínios da atividade física proporcionaria redução do risco de diabetes. Como resultado observou-se que moderada ou vigorosa à atividade física no trabalho, no deslocamento ou no tempo livre reduzia de maneira significativa o risco de diabetes na população.

No presente estudo optou-se também por identificar os pontos de corte do gasto calórico nos diferentes domínios da atividade física como preditores da ausência de diabetes. Observou-se que apenas na atividade física total houve possibilidade de determinação de ponto de corte, 1774 kcal/semana para homens e mulheres analisados conjuntamente, e, 830 kcal/semana para homens analisados individualmente. Nos outros domínios, as áreas sob as curvas ROC não foram significativas e/ou os valores de sensibilidade e especificidade não foram adequados. Importante salientar que não localizamos na literatura estudos que identificassem pontos de corte para os diferentes domínios de atividade física como preditores de

diabetes. Assim relatamos alguns resultados de estudos que identificaram gasto energético para atividades físicas para proteção de doença arterial coronariana e mortalidade por todas as causas.

Em trabalho realizado (LEE IM, 2003) através de acompanhamento de 7.337 homens com idade média de 66 anos foi observado que aqueles que relataram a percepção de esforço como relativamente forte, foram os que obtiveram maior proteção contra doença arterial coronariana independentemente do gasto calórico ser maior ou menor que 1000 kcal/semana.

Em outro estudo (OGUMA Y, 2002) desenvolvido através da revisão de 36 publicações de diversos autores sugeriu-se que o ponto de corte de 1000 kcal/semana em atividade física poderia reduzir a mortalidade por todas as causas em mulheres e que esses valores poderiam ser utilizados também para homens.

Através da fundamentação teórica e dos resultados do nosso trabalho pode-se sugerir que a atividade física no tempo livre e a atividade física total são os domínios que melhor predizem a ausência de diabetes. Com relação à quantidade de atividade física necessária sugere-se que valores entre 830 a 1774 kcal/semana seriam os ideais para que a proteção possa ocorrer.

No presente estudo optou-se também por identificar os pontos de corte em minutos por semana dos padrões de atividades físicas nos seus diferentes domínios como preditores da ausência de diabetes. Observou-se que apenas na atividade física total (tempo livre, trabalho, doméstica e deslocamento analisados conjuntamente) houve possibilidade de determinação de ponto de corte, 185 minutos/semana em atividades moderadas, e, 285 minutos/semana na atividade física total (caminhada, moderada e vigorosa) para homens e mulheres analisados conjuntamente. Nos outros domínios, as áreas sob as curvas ROC não foram significativas e ou os valores de sensibilidade e especificidade não foram adequados.

A preocupação dos pesquisadores em identificar a quantidade de atividade física mais adequada para proporcionar benefícios à saúde não é recente. Desde 1992 (BLAIR et al) procura-se identificar qual a dose de atividade física que proporcionaria efeitos mais significativos para proteção dos diversos agravos à saúde. Nessa época foi sugerido que os adultos deveriam acumular pelo menos 30 minutos de caminhada por dia para que os benefícios clínicos fossem significativos para a saúde.

Em 1995, duas instituições de renomada competência internacional CDC & ACSM, recomendaram que para adquirir proteção para agravos metabólicos e cardiovasculares, os adultos deveriam acumular trinta minutos de atividades físicas em intensidade moderada na maioria dos dias da semana.

Em recente diretriz publicada no Canadá ([WARBURTON DE et al, 2007](#)) sobre atividade física para adultos sugere-se que para redução do risco de diversas condições crônicas, particularmente doença arterial coronariana, hipertensão arterial e diabetes é necessário atividade física de intensidade moderada todos os dias da semana.

4.3 Conclusão.

Recentemente vários estudos relacionados à saúde pública recomendaram aos países em desenvolvimento que se preparem para o tratamento das doenças crônicas degenerativas. Em 2003 Leeder e colaboradores citado por Azambuja e colaboradores em 2008, quando pública “A race against time” (Uma corrida contra o tempo) aponta para resultados catastróficos para a economia se não houver tal preparação nos últimos vinte anos.

No Brasil em 2004 foram relatados aproximadamente dois milhões de casos, de DCV'S (Doença Cardiovascular) grave, o que representava 5,2% da população acima de 35 anos de idade. Na época o custo total com tal comorbidade foi de 31 bilhões de reais, representando 8% do gasto total do país com a saúde (AZAMBUJA *et al*, 2008).

Segundo a Organização Pan-Americana (2009) as doenças crônicas também chamadas de enfermidades não transmissíveis (ENT) vem sendo a principal causa de mortalidade e incapacidade na maioria dos países, e ainda cita as doenças cardiovasculares, o câncer e o diabetes melitus como principais ENT para saúde pública. Com o surgimento da epidemiologia das doenças crônico degenerativas, percebe-se que os seus determinantes são fatores multicasuais, inclusive o estilo de vida inativo ou ativo para discriminar ausência de algumas doenças.

Estudos têm revelado que as atividades físicas promovem reduções maiores que 5% nos fatores de risco e nas causas para desenvolvimento das doenças cardiovasculares. Um aumento no dispêndio de 1000 kcal/total por semana nas atividades físicas está associado a um benefício de mais de 20% nos índices de mortalidade (WARBURTON, 2006).

Portanto, após o apresentado, ao longo do presente estudo, torna-se claro o consenso sobre os efeitos positivos da atividade física no controle e predição de ausência das enfermidades não transmissíveis, assim, obter conhecimento de dados sobre tal fenômeno, seus determinantes e conseqüências trazem importantes contribuições para a saúde pública, porque podem servir de base para o gerenciamento de políticas públicas e de atividades de incentivo à prática de atividades física em subgrupos populacionais mais afetados por este tipo de comportamento.

Associações importantes foram encontradas no presente estudo, relacionando a inatividade física com enfermidades não transmissíveis, e atividade física como preditor de ausência de diabetes, o que sugere que o comportamento ativo ou inativo da população de Lauro de Freitas provoca efeitos sobre a saúde da mesma.

Inicialmente concluímos que a inatividade física na população estudada apresenta associação com a hipertensão principalmente em mulheres com grau de escolaridade médio e homens de classe social D, porém quando misturamos os sexos somente indivíduos com grau de escolaridade médio apresentam chances. Ao discutirmos os achados percebemos que os estudos consultados acordavam em sua maioria com nossos achados, porém limitavam as investigações a gênero e quando encontrado estudos que fragmentavam as amostras eram estudos de prevalência, o que provocou dificuldades para discussões no âmbito sócio-demográfico, porém tais achados nos levam a concluir que na amostra examinada a inatividade física sugere causa-efeito para hipertensão arterial.

Apesar das discussões não abordarem as categorias sociais, pois as mesmas só aparecem em estudos de prevalência, podemos concluir que para a população de Lauro de Freitas o tempo livre inativo para pertencentes à classe B produz efeitos que ampliam a ocorrência da obesidade. Os inativos nos quatro domínios da vida diária, trabalho, deslocamento, atividades domésticas e tempo livre apesar de poucos subgrupos, também apresentaram associação com a obesidade, principalmente mulheres de nível superior e pertencente à classe social B. A maioria dos estudos apresentados na discussão foram conclusivos de acordo com o presente estudo, no sentido de confirmar que realmente a inatividade física tanto no lazer quanto na sua totalidade oferece chances de o indivíduo tornar-se obeso.

Entre as comorbidades analisadas, o diabetes foi a única que tanto no total quanto no tempo livre apresentou associação com a inatividade física excluindo as

variáveis intervenientes, principalmente quando misturados os sexos, o que leva a concluir de maneira imediata que o sedentarismo é um forte determinante para a ocorrência do diabetes na população estudada, confirmando todos estudos apresentados na discussão e respondendo ao objetivo do estudo. Importante o registro que entre os subgrupos analisados os homens inativos no total e no lazer, casados e com baixo grau de escolaridade aparece com chances de desenvolverem o diabetes, quando conclui-se que o casamento pode levar a uma acomodação nas atividades de lazer com maior gasto energético assim como o fato do baixo grau de escolaridade pode dificultar o acesso e compreensão das informações sobre prevenção de tal comorbidade.

O objetivo do presente estudo foi avaliar os efeitos da inatividade física e da atividade física sobre as comorbidades na população adulta de Lauro de Freitas, porem quando estudamos a população inativa automaticamente estudamos a população ativa. Conclusões e achados importantes foram registrados.

Para predizer a ausência da hipertensão e da obesidade na população estudada o gasto metabólico em kilocalorias em atividade física total e no lazer não aparecem como preditor, mesmo quando estratificada a amostra por sexo, esta foi uma das conclusões.

Porém para predição de ausência do diabetes os resultados do estudo levaram a conclusões diferentes, pois o gasto metabólico apresentou-se como bom preditor.

Através dos resultados do presente estudo, pode-se concluir que a atividade física no tempo livre e a atividade física total são os domínios que melhor predizem a ausência de diabetes. Quantificando-se a atividade física necessária, sugere-se que valores entre 830 a 1774 kcal/semana seriam suficientes para que a proteção possa ocorrer.

. Com relação à quantidade e intensidade da atividade física necessária sugere-se que valores entre 185 minutos/semana em atividades físicas moderadas, e, 285 minutos/semana na atividade física total (caminhada, moderada e vigorosa) seriam os ideais para que a proteção possa ocorrer. Concluímos também que, provavelmente, a caminhada isoladamente não seria uma boa estratégia para prevenção do diabetes. Sugerem-se ainda novos estudos que examinem a intensidade e o tempo em minutos por semana de atividades físicas mais adequadas para a proteção de outros agravos metabólicos e cardiovasculares

4.4 Recomendações.

Segundo Polignano (2007) a política de saúde sempre esteve relacionada a evolução político-social e econômica da sociedade brasileira. Após a ditadura militar, a sociedade buscava direitos baseados na cidadania e na democracia. Com o advento da constituição federal de 1988 fica clara a concepção de um sistema voltado para as necessidades da população, resgatando o compromisso do Estado para a saúde.

Após a realização do presente estudo, apresentação e discussão dos dados e suas respectivas conclusões, recomendamos que políticas públicas sejam efetivadas para população adulta de Lauro de Freitas no sentido de ampliar o acesso a informações sobre os resultados de tal pesquisa para todas as camadas da população. Promover lazer ativo como caminhadas, gincanas e passeios assim como ampliar os espaços para o mesmo. Criar incentivos fiscais para baratear o custo da atividade física orientada e também possibilitar o acesso ao público de atividades orientadas como projetos praia de verão, ruas de lazer e exercício na praça. A construção de parque e praças favorecem o lazer ativo, assim como construir e reformar calçadas incentivam o deslocamento ativo, em caminhada ou de bicicleta.

Farinatti (2006) cita que no início do século XXI iniciativas como a expansão dos Programas de Saúde da Família, a criação da Agência Nacional de Vigilância (ANVISA) e a formação de políticas intersetoriais foram passos importantes para a reestruturação dos serviços de saúde assistencial.

O Programa de Saúde da Família é considerado uma reorientação do modelo assistencial. Este programa funciona como equipes multiprofissionais nas unidades básicas de saúde. As equipes atuam com ações de promoção de saúde, prevenção, recuperação, reabilitação de doenças mais frequentes. Posterior a este programa foi criado o Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF), com o objetivo de ampliar a abrangência das ações de atenção básica.

Neste núcleo o professor de Educação Física está inserido na equipe multiprofissional, para atuar como apoio as equipes das unidades de saúde, através das ações de atividades físicas que promovam uma melhora na qualidade de vida, redução dos agravos e danos decorrentes das doenças não transmissíveis potencializadas pelo sedentarismo. Ainda sugerimos a inclusão da atividade física e do profissional de Educação Física no SUS (Sistema Único de Saúde) e também nos projetos de atenção básica à população, realizados pelo Ministério da Saúde.

Os achados do presente estudo aparecem como importante instrumento para nortear a prática profissional da Educação Física no sentido de quantificar e qualificar estímulos assim como apontam aos poderes públicos os grupos sócias mais carentes de atenção para uma transformação de comportamento.

Que todos os procedimentos tornem-se políticas de Estado e não de governo e que possam possibilitar alterações no comportamento da população para adoção de um estilo de vida ativo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

AADAHL M, K. M., JORGENSEN T. Associations between overall physical activity level and cardiovascular risk factors in an adult population. **Eur J Epidemiol**, v.22, n.6, p.369-78. 2007.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA PARA O ESTUDO DA OBESIDADE (ABESO). Disponível em: <<http://www.abeso.org.br>>. Acesso em: 28 out. 2007.

AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE: Physical activity, physical fitness, and hypertension. **Med Sci Sports Exerc**. v. 25 n 10, p. i – x. 1993.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. American Diabetes Association: Clinical Practice Recommendations 2004: Position Statement. **Diabetes Care**. v.27 (suppl 1), p. S3-S14, 2004.

AZAMBUJA, M.I.R., FROPPIA, M, MARANHÃO, MFC, ACHUTTI, AC, Impacto econômico dos casos de Doenças Cardiovascular Grave no Brasil: uma estimativa baseada em dados secundários, **Arq. Bras. Cardiol**. v 9, (3), 163 – 171, 2008

BANNING M.; Obesity: pathophysiology and treatment. **J R Soc Health**, v. 125, n. 4, p. 163-7, 2005.

BRANZ, W.J.; MAHER, M.A.; THOMPSON, W.G.; BASSETT, D.R.; MOORE, W.; ASHRAF, M. KEEFER, D.J.; ZEMEL, M.B. Effects of resistance versus aerobic training on coronary artery disease risk factors. **Exp Biol Med (Maywood)**. v. 228 n. 4, p. 434-40, 2003.

BARNES, L.A.; OPITZ, J.M.; GILBERT, I.; BARNES. E. Obesity: Genetic, molecular, and environmental aspects. **Am J Med Genet A**. 2007 Nov 14.

BARROS, M.V.G.. e NAHAS, M.V.. Reprodutividade do Questionário Internacional de Atividade Física (QIAF - Versão 6) **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**, v.1, n.8, p.23 - 26. 2000.

BATTAGLINI, C., BATTAGLINI, B.; BOTTARO, M. The effects of physical exercise on cancer: a review. Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital 2003; 57. Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd57/cancer.htm> Acesso em: 23/Set/2003.

BELTRÃO, F. B., BERESFORD, H. E MACÁRIO, N. M. Produção em Ciência da Motricidade Humana. **Conceito detalhado de Ciência da Motricidade Humana para UCB**.. Rio de Janeiro, Shape: 127 p. 2002.

BERG, A.; KÖNIG, D.; HALLE, M. et al. Physical exercise in dyslipoproteinemias: na update. **European Journal of Sport Science**, v. 2, n. 4, 2002.

BLAIR, S. N. Effect of physical activity on cardiovascular disease mortality as an independent risk factor. **The Prevalence of Physical Inactivity in the United States, Champaign: Human Kinetics**, p.127-136. 1997.

BLAIR SN, K. H., Gordon NF, Paffenbarger RS Jr. How much physical activity is good for health? **Annu Rev Public Health**, v.13, p.99-126. 1992.

BORAITA, P.A. Exercise as the cornerstone of cardiovascular prevention. **Rev Esp Cardiol**. v.61, n.5, p. 514-28, 2008.

BOUCHARD, C. **Atividade física e obesidade**. São Paulo: Manole, 2003.

BOYLE, J.P.; HONEYCUTT, A.A.; NARAYAN, K.M.; HOERGER, T.J.; GEISS, L.S. Chen H.; et al. Projection of diabetes burden through 2050: impact of changing demography and disease prevalence in the US. **Diabetes Care**, v.24, p.1936-1940, 2001.

BRAY, G. A. Medical consequences of obesity. **J Clin Endocrinol Metab**, v.89, n.6, p. 2583-9, 2004.

BRAY, G. A. Pathophysiology of obesity. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 55, n 2, p 488 – 94, 1992

BRAY, G. A., GRAY, D. S., Obesity, Part 1 Pathogenesis, **Western Journal of Medicine**, v. 149, p. 429 – 41, 1988

CARVALHO, T.; NÓBREGA, A.C.L.; LAZZOLI, J.K.; MAGNI, J.R.T.; REZENDE, L.R.; DRUMMOND, F.A.; et al. Posição oficial da Sociedade Brasileira de Medicina do Esporte: atividade física e saúde. **Rev Bras Med Esporte**. v.2, p.79-81, 1996.

CASPERSEN, C. J., POWELL, K. E. e CHRISTENSON, G. M. Physical activity, exercise and physical fitness. **Public Health Reports**, v.100, p.126 -131. 1985.

CASTANEDA, C.; LAYNE, J.E.; MUNOZ-ORIAN, L.; GORDON, P.L.; WALSMITH, J.; FOLDVARI, M.; ROUBENOFF, R.; TUCKER, K.; NELSON, M.E. A Randomized Controlled Trial of Resistance Exercise Training to Improve Glycemic Control in Older Adults With Type 2 Diabetes. **Diabetes care**, v. 25, n.12, 2002.

CDC & ACSM. Physical Activity and Public Health. A recommendation from the centers for disease control and prevention and the American college of sports medicine. **JAMA**, 273: 402-407, 1995

CEDDIA, R. B. Composição corporal, taxa metabólica e exercício. **Rev. Brás. de Fisiologia do Exercício**, v. 1, p. 143-156, julho, 2002.

CHALDAKOV GN, STANKULOV IS, HRISTOVA M, GHENEV PI. Adipobiology of disease: adipokines and adipokine-targeted pharmacology. **Curr Pharm Dês**, v. .9 n.12 pp:1023-31, 2003.

CHAMBLISS, H. Exercise duration and intensity in a weight-loss program. **Clin J Sport Med**, v.15, n.2, p.113-5. . 2005.

CHURCH TS, E. C., SKINNER JS, BLAIR SN. Effects of different doses of physical activity on cardiorespiratory fitness among sedentary, overweight or obese postmenopausal women with elevated blood pressure: a randomized controlled trial. **JAMA**, v.297, n.19, p.2081-91. 2007.

CIOLAC, E.G.; GUIMARÃES, G.V. Exercício físico e síndrome metabólica. **Rev Bras Méd Esporte**, v. 10, n.4, p. 319-324, 2004.

CONSENSO LATINO-AMERICANO EM OBESIDADE. Convenção latino-americana para

consenso em obesidade, Rio de Janeiro, 1998.

COON, K.A.; GOLDBERG, J.; ROGERS, B.L.; TUCKER, K.L. Relationships between use of television during meals and children's food consumption patterns [editorial]. **Pediatrics**, v.107, p.7E, 2001.

COSTA, R. S., *et al.* Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no estudo Pró-Saúde, **Cad. de Saúde Pública**, v.19, p.1095-1105. 2003.

COSTA, R.S.; WERNECK, G.L.; LOPES, C.S.; FAERSTEIN, E. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no estudo Pró-Saúde. **Cad, Saúde Pública**, v. 19, p.1095-1105, 2003.

COUTINHO, W.. NUNES, M. A. A. **Transtorno Alimentares e Obesidade**. Porto Alegre, 1998. 197-201p.

CRESPO CJ, P. M., Perdomo Rp, Mcgee DI, Smit E, Sempos Ct, Lee Im, Sorlie Pd. The relationship of physical activity and body weight with all-cause mortality: results from the Puerto Rico Heart Health Program. **Ann Epidemiol**, v.12, n.8, p.543-52. 2002.

CUNHA, G.A.; RIOS, A.C.S.; MORENO, J.R.; BRAGA, P.L.; CAMPBE, C.S.G.; SIMÕES, H.G.; DENADAI, M.L.D.R. Hipotensão pós-exercício em hipertensos submetidos ao exercício aeróbio de intensidades variadas e exercício de intensidade constante. **Rev Bras Med Esporte**, v.12 n.6, p. 313-317, 2006.

CURY, A. J. Jr. **Obesidade uma Epidemia da Atualidade Nutrição**, Ed. Ponto Crítico, p. 12-14. 2002.

DALHOF, B., LINDHOLM, L. H. E HANSSON, L. S., B, TORD, E, WESTER, P.O. Morbidity and mortality in the Swedish Trial in Old Patients with Hypertension (**STOP-Hypertension**). **Lancet**_v.338, p.1281 -5. 1990.

DÂMASO, A. **Obesidade** São Paulo,. Ed. Medsi, 2003.

DATASUS. Dados censitários dos municípios brasileiros. Lauro de Freitas: Ministério da Saúde. . [http:// www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br)_2005.

DAVIDSON, M.B. Diabetes Research and diabetes care. Where did we stand? **Diabetes Care**. v.21, p. 2152-2160, 1998.

DE FEYTER H.M.; PRAET, S.F.; VAN DEN BROEK, N.M.; KUIPERS, H.; STEHOUWER, C.D.; NICOLAY, K.; PROMPERS, J.J.; VAN LOON, L.J. Exercise training improves glycemic control in long-standing insulin-treated type 2 diabetic patients. **Diabetes Care**. v. 30, n.10, p. 2511-3, 2007.

DEEDWANIA, P. E GUPTA, R. Management Issues in The Metabolic Syndrome. **J Assoc Physicians India**, v.54, p.797-810. 2006.

DELLA VALLE E, G. R., FARINARO E. Importance of physical activity for prevention of chronic diseases. **Ann Ig**, v.20, n.5, p.485-93. 2008.

DULLIUS, J. Educação em Diabetes tipo 1 através do Proafidi. **Diabetes Clínica**, v.3, p.195-202. 2003.

_____. **Diabetes Mellitus, Saude, Educação, Atividades Físicas**. Brasília. 2007. 420 p.

DUMORTIER, M.; BRANDOU, F.; PEREZ-MARTIN, A.; FEDOU, C.; MERCIER, J.; BRUN, J.F. Low intensity endurance exercise targeted for lipid oxidation improves body composition and insulin sensitivity in patients with the metabolic syndrome. **Diabetes Metab**, v.29, n.5, p. 509-18, 2003.

EGGER, G. The case for using waist to hip ratio measurements in the routine medical checks. **Med J Aust**, v.156, p.280-5. 1992.

EHRHART-BORNSTEIN, M.; LAMOUNIER-ZEPTER, V.; SCHRAVEN, A.; LANGENBACH, J.; WILLENBERG, H.S.; BARTHEL, A.; HAUNER, H.; MCCANN, S.M. SCHERBAUM, W.A.; BORNSTEIN, S.R. Human adipocytes secrete mineralocorticoid-releasing factors. **Proc Natl Acad Sci U S A**. v.100, n.24, p. 14211-6, 2003.

EI-GHARBAWY, A.H.; NADIG, V.S.; KOTCHEN, J.M.; GRIM, C.E.; SAGAR, K.B.; KALDUNSKI, M.; HAMET, P.; PAUSOVA, Z.; GAUDET, D.; GOSSARD, F.; KOTCHEN, T.A. Arterial pressure, left ventricular mass, and aldosterone in essential hypertension. **Hypertension**, v.37, n.3, p. 845-50, 2001.

ENGELI, S.; SHARMA, A. M. The renin-angiotensin system and natriuretic peptides in obesity-associated hypertension. **J. Mol. Med**. v.79, p. 21–29, 2001.

ERDREICH LS, L. E. Use of relative operating characteristics analysis in epidemiology: a method for dealing with subjective judgment. **Am J Epidemiol**, v.5, p.649-62. 1981.

ERIKSSON, J. E FORSÉN, B. E. A. Clinical and metabolic characteristics of type 1 and type 2 diabetes: an epidemiological study from the Närpes community in Western Finland. **Diabet Med**, v.9, p.654-60. 1992.

FABRIS DE SOUZA S. A.; FAINTUCH J.; VALEZI A. C.; SANT'ANNA A. F.; GAMA-RODRIGUES J. J.; BATISTA FONSECA I. C.; MELO R. D. Postural changes in morbidly obese patients. **Obes surg**, v. 15, n. 7, p. 1013-6, 2005.

FAIN JN, MADAN AK, HILER ML, CHEEMA P, BAHOUTH SW. Comparison of the release of adipokines by adipose tissue, adipose tissue matrix, and adipocytes from visceral and subcutaneous abdominal adipose tissues of obese humans. **Endocrinology**, v.145, n.2, p:2273–2282, 2004.

FERINATTI, PTV, FERREIRA, MS, **Saúde, Promoção de Saúde e Educação: conceitos, princípios e aplicações**. Rio de Janeiro: EDUEJ, 2006

FECHIO, J. J. E MALERBI, F. A. K. Adesão a Um Programa de Atividade Física em Adultos Portadores de Diabetes. **Arq Bras Endocrinologia e Metabolismo**, v.48, n.2, p.267 - 275. 2004.

FEFERBAUM, R. Epidemia de Obesidade em Crianças e Adolescentes no Brasil. **Nutrição**, Ed. Ponto Crítico, p.15, 2002..

FLETCHER, G.F.; BALADY, G.; BLAIR, S.N.; BLUMENTHAL, J.; CASPERSEN, C.; CHAITMAN, B., et al. Statement on exercise: benefits and recommendations for physical activity programs for all Americans. A statement for health professionals by the Committee on Exercise and Cardiac Rehabilitation of the Council on Clinical Cardiology, American Heart Association. **Circulation**, v.94, p.857-862, 1996.

FONSECA-ALANIZ, M.H.; TAKADA, J.; MARIA ISABEL CARDOSO ALONSO-VALE, M.I.C.; LIMA, F. B. O tecido adiposo como órgão endócrino: da teoria à prática. **J Pediatr**, v.83, n.5, p. 192-203, 2007.

FORTES, M. de S. R.; CASTRO, C. L. N. Composição Corporal, Nível Maturacional e Desempenho Motor em Crianças e Jovens Nadadores. **Fitness & Performance Journal**,. Rio de janeiro, v. 1, n. 4, p. 42-50, julho/agosto, 2002.

FORD, E. S. E HERMAN, W. H. Leisure – time physical activity patterns in the U.S. diabetic population. **Diabetes Care**, v.18, p.27 - 33. 1995.

FRETTS AM, H. B., KRISKA AM, SMITH NL, LUMLEY T, LEE ET ET AL. Physical Activity and Incident Diabetes in American Indians: The Strong Heart Study. **Am J Epidemiol**, v.170, p.632–639. 2009.

FOX, C.S.; MASSARO, J.M.; HOFFMANN, U.; POU, K.M.; MAUROVICH-HORVAT, P.; LIU, C.Y.; VASAN, R.S.; MURABITO, J.M.; MEIGS, J.B.; CUPPLES, L.A.; D'AGOSTINO, R.B.S.R.; O'DONNELL, C.J. Abdominal visceral and subcutaneous adipose tissue compartments: association with metabolic risk factors in the Framingham Heart Study. **Circulation**. v. 116, n.1, p. 39-48. 2007.

FRANCISCHI, R.P.; PEREIRA, L.O.; FREITAS, C.S.; KLOPPER, M.; SANTOS, R.C.; VIERA, P.; et al. Obesidade: atualização sobre sua etiologia, morbidade e tratamento. **Rev Nutr**, v.13, p.17-28, 2000.

GAUVIN, L. e SPENCE, S. J. Physical activity and psychological well-being: Knowledge base, currents issues and caveats. **Nutrition Reviews**, v.54, p.53 - 65. 1996.

GELONEZE, B.; PAREJA, J.C. Cirurgia bariátrica cura a síndrome metabólica? **Arq Bras Endocrinol Metab**, v.50 n.2, p. 400-407, 2006.

GRUNDY, S. Atherogenic Dyslipidemia Associated with Metabolic Syndrome and Insulin Resistance. **Clin Cornestone**, v.8, p.21-7. 2006.

GUEDES, D. P. **Composição corporal: Princípios, técnicas e aplicações**, CEITEC, Florianópolis, 1999.

GUTTIERRES, A.P.M.; MARINS, J.C.B. Os efeitos do treinamento de força sobre os fatores de risco da síndrome metabólica. **Rev. bras. Epidemiol**, v.11 n.1, p. 147-58, 2008.

HAAPANEN N, M. S., VUORI I, ET AL. Association of Leisure Time Physical Activity With the Risk of Coronary Heart Disease, Hypertension and Diabetes in Middle-Aged Men AND Women. **Int J Epidemiol**, v.26, p.739-47. 1997.

HAENNEL RG, L. F. Physical activity to prevent cardiovascular disease. How much is enough? **Can Fam Physician**, v.48, p.65-71. 2002.

HALAAS, J. L. et al. Weight Reducing Effects of the Plasma Protein Encoded by the Obese Gene. **Science**, v. 269, n. 5223, p. 543-546, 1995.

HALLAL, P., MATSUDO, S. E MATSUDO, V. Nível de atividade física em adultos de duas áreas do Brasil: semelhanças e diferenças. **Cad Saúde Pública**, v.21, p.573-580. 2005.

HALLAL, P., *et al.* inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults, **Med Sci Sports Exerc**, v.35, p.1894-900. 2003.

HALLAL, P. C., *et al.* Evolução da pesquisa epidemiológica no Brasil: revisão sistemática. **Revista de Saúde Pública**, v.41, n.3, p.453 - 60. 2007.

HALLIWIL, J.R. Mechanisms and clinical implications of postexercise hypotension in humans. **Exerc Sport Sci Rev**, p. 65-9, 2001.

HASKELL, W.L; LEE, I.M; PATE, R.R; POWELL, K.E; BLAIR, S.N; FRANKLIN, B.A; MACERA, C.A; HEATH, G.W. THOMPSON, P.D; BAUMAN, A. Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. **Med Sci Sports Exerc**, v. 39, n.8, p 1423-34, 2007.

HAYES C, K. A. Role of Physical Activity in Diabetes Management and Prevention. **J Am Diet Assoc**, v.108, p.S19-S23. 2008.

HENRIQUE L. MONTEIRO, H.L.; LÍVIA M.C. ROLIM, L.M.C.; DANIELA A. SQUINCA, D.A.; FERNANDO C. SILVA, F.C.; CARLA C.C. TICIANELI, C.C.C.; SANDRA L. AMARAL, S.L. Efetividade de um programa de exercícios no condicionamento físico, perfil metabólico e pressão arterial de pacientes hipertensos. **Rev Bras Med Esporte**, v.13, n.2, p.107-112, 2007.

HERMSDORFF, H. M., JBR. Gordura Visceral, Subcutânea ou Intramuscular. **Arq Bras Endocrinol Metab**, v.48, n.6, p.803-811. 2004.

HEYMSFIELD, S. LOHMAN, T. WANG, Z. GOING, S. **Human Body Composition**,,

Ed. Champaign, Human Kinetics, 2005

HEYWARD, V. H. STOLARCZYK, L. M. **Applied Body Composition Assessment**, Champaign: Human Kinetics, 1996

HU G, E. J., BARENGO NC, LAKKA Ta, Valle Tt, Nissinen a Et Al. Occupational, Commuting, and Leisure-Time Physical Activity in Relation to Total and Cardiovascular Mortality Among Finnish Subjects With Type 2 Diabetes. **Circulation**, v.110, p.666-673. 2004.

HU G, Q. Q., SILVENTOINEN K, ERIKSSON JG, JOUSILAHTI P, LINDSTR J Et Al. . Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to risk for Type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. **Diabetologia**, v.44446, p.322–329. 2003.

IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD 98)**. 1998.

JAMERSON, K.A.; BASILE, J. Prompt, aggressive BP lowering in high-risk patients. **J Clin Hypertens (Greenwich)**, n. 10, p. 40-48, 2008.

JAKICIC J M, O. A. D. Physical Activity Considerations for the treatment and prevention of Obesity. **American Journal of Clinical Nutrition**, v.82, p.226-229. 2005.

KANAYA, A.M.; HARRIS, T.; GOODPASTER, B.H.; TYLAVSKY, F.; CUMMINGS S.R.; Health, Aging, and Body Composition (ABC) Study. Adipocytokines attenuate the association between visceral adiposity and diabetes in older adults. **Diabetes Care**, v. .27 n.6 pp:1375-80, 2004.

KATZMARZYK, P.T.; JANSSEN, I.; ROSS, R.; CHURCH, T.S.; BLAIR, S.N. The importance of waist circumference in the definition of metabolic syndrome: prospective analyses of mortality in men. **Diabetes Care**, v.29, n.2, p. 404-9, 2006.

KELLEY, G. E MCCLELLAN, P. Antihypertensive effects of aerobic exercise. **Am J Hypertension**, v.7, p.115-9. 1994.

KEIHAN, V.; MATSUDO, R. Sedentarismo: como diagnosticar e combater a epidemia. **Diagn Tratamento**, v. 10, n.2, p.109-110, 2005.

KERSHAW, E. E.; FLIER, J.S. Adipose Tissue as an Endocrine Organ. **J Clin Endocrinol Metab** v.89, n.6, p. 2548–2556, 2004.

KISH, L. Survey sampling New York: **John Wiley and Sons**. 1965.

KLASSON-HEGGEBO, L.; ANDERSEN, S.A. Gender and age differences in relation to the recommendations of physical activity among Norwegian children and youth. **Scand J Med Sci Sports**, v.13, p.293-298, 2003.

KING, H.; ALBERT, R.E.; HERMAN, W.H. Global burden of diabetes 1995-2025: prevalence, numerical estimates, and projections. **Diabetes Care**, v.21, p. 1414-1431, 1998.

KOKKINOS, P. F.; FERNHALL, B. Physical activity and high density lipoprotein cholesterol levels: what is the relationship? **Sports Med**, v. 28, n. 5, p 307-14, 1999.

KRISKA, A. M. E CASPERSEN, C. J. In t r o d u c t i o n to a collection of physical activity questionnaire s. **Medicine and Science in Sp o rts and Exe rc i s e**, v.29, n.6, p.5 - 9. 1997.

KUGLER, J. P. e CONNOR, O. Problemas Cardiovasculares. **Manual de Medicina Desportiva**, v.2, n.24, p.399 - 408. 2002.

LAAKSONEN DE, L. H., SALONEN JT, NISKANEN LK, RAURAMAA R, LAKKATA. Low Levels of Leisure-Time Physical Activity and Cardiorespiratory Fitness Predict Development of the Metabolic Syndrome. **Diabetes Care**; v.25, p.1612-1618. 2002

LEE IM, S. H. OGUMA Y, PAFFENBARGER JR RS. Relative Intensity of Physical Activity and Risk of Coronary Heart Disease. **Circulation**., v.107, p.1110-1116. 2003.

LEE IM, S. H., PAFFENBARGER RS. Physical activity and coronary heart disease risk in men: does the duration of exercise episodes predict risk. **Circulation**., v.102, p.981-6. 2000.

LEON AS, C. D., JACOBS D JR. Effects of 2,000 kcal per week of walking and stair climbing on physical fitness and risk factors for coronary heart disease. **Cardiopulm Rehabil.**, v.16, n.3, p.183-92. . 1996..

LIMA-COSTA, M. F., PEIXOTO, S. V. E FIRMO, J. O. A. Validade da hipertensão arterial auto-referida e seus determinantes (projeto Bambuí) **Rev. Saúde Pública**, v.38, n.5. 2004.

LINDSTRÖM, M., HANSON, B. S. e ÖSTERGREN, P. Socioeconomic differences in leisuretime physical activity: The role of social participation and social capital in shaping health behavior. **Social Science and Medicine**, v.52, p.441 - 451. 2001.

LITY, R. J., MANSON JE, WILLET WC, STAMPFER MJ, COLDITZ GA, REXRODE KM, HU FB. Obesity as compared with Physical Activity in Predicting Risk of Coronary Heart Disease in Women. **Circulation.** , v.13, n.4, p.449-506. 2006.

MAGNANI, K.L.; CATANEO, A.J.M. Força dos músculos respiratórios em obesos e influência da distribuição do tecido adiposo. **Sao Paulo Med. J**, v..125, no.4, p.215-219., 2007.

MALERB, I. D. E FRANCO, L. J. Prevalence of Diabetes Mellitus and Impaired Glucose Tolerance in the urban Brazilian population aged 30-69 years. **Diabetes Care**, v.15, n.11, p.1509-16,. 1992.

MALLOY, M. J.; KANE, J. P. A risk factor for atherosclerosis: triglyceride-rich lipoproteins. **Adv. Intern. Med**, v. 47, p 111-36, 2001.

MARCHESINI G, P. A., SALVIOLI G, NOVI RF, VITACOLONNA E, TABOGA C, CICCARONE AM, CROSSI E,. Quavadis Study Group. Snoring, Hipertension and Type 2 Diabetes in Obesity. Protection by Physical Activity. **J Endocrinol Invest**, v.27, n.2, p.150-7. 2004.

MASSON, C.R.; DIAS-DA-COSTA, J.S.; OLINTO, M.T.A.; MENEGHEL, S.; COSTA, C.C.; BAIRROS, F.; HALLAL, P.C. Prevalência de sedentarismo nas mulheres adultas da cidade de São Leopoldo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v.21, n.6, p.1685-1694, 2005.

MATOS, M.F.D.; SILVA, N.A.S.; PIMENTA, A.J.M.; CUNHA, A.J.L.A. Prevalência dos Fatores de Risco para Doença Cardiovascular em Funcionários do Centro de Pesquisas da Petrobras. **Arq Bras Cardiol**, v.82, n.1, p.1-4, 2004.

MATSUDO, S., *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAC): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**, v.6, p. 5-18. 2001

MATSUDO, S.; TIMÓTEO, A.; MATSUDO, V.; ANDRADE, D.; ANDRADE, E.; OLIVEIRA, L.C.; *et al.* Questionário Internacional de Atividade Física (IPAC): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. **Rev Bras Ativ Fís Saúde**, v.6, p.5-18, 2001.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I. **Obesidade e Controle Ponderal**. In: Fisiologia do Exercício, Energia, Nutrição e Desempenho Humano. Rio de Janeiro: Guanabara, 1998.

McARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. **Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho físico**. 5ª Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

MCGINNIS J.M E FOEGE, W. H. Actual causes of death in the United States. **JAMA**, v.270, p.2207-12. 1993.

MEDIANO, M.F.F.; PARAVIDINO, V.; SIMÃO, R.; PONTES, F.L.; POLITO, M.D.Comportamento subagudo da pressão arterial após o treinamento de força em hipertensos controlados. **Rev Bras Med Esporte**, v.11, n.6, p.337-340, 2005.

MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL E ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Avaliação do Plano de Reorganização da Hipertensão Arterial e o Diabetes Mellitus no Brasil**, p. 23-47, 2004.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. (**VIGITEL**). **S. D. V. E. Saúde**: Brasília (DF) 2007.

MITSUI, T.; SHIMAOKA, K.; TSUZUKU, S.; KAJIOKA, T.; SAKAKIBARA, H. Gentle exercise of 40 minutes with dietary counseling is effective in treating metabolic syndrome. **Tohoku J Exp Med**, v. 215, n.4, p. 355-61, 2008.

MONGE-ROJAS, R.; NUNEZ, H.P.; GARITA, C.; CHEN-MOK, M. Psychosocial aspects of Costa Rican adolescents' eating and physical activity patterns. **J Adolesc Health**. v.31, p.212-219, 2002.

MONTECUCCO, F.; STEFFENS, S.; MACH, F. Insulin resistance: a proinflammatory state mediated by lipid-induced signaling dysfunction and involved in atherosclerotic plaque instability. **Mediators Inflamm**, 2008

NATIONAL HIGHT BLOOD PRESSURE EDUCATION. Program Working Group. National High Blood Pressure Education. Program Working Group in the Elderly. **Hypertension**, v.23, p.275-85. 1994.

NEGRÃO, C. E., FORJAZ, C. E TROMBETTA. O Papel Do Sedentarismo Na Obesidade. **Rev Bras Hipertensão**, v.7, n.2, p.149-55. 2000.

NORTON, K, OLDS, T. **Antropométrica**. Argentina: Biosystem: 2000

OGUMA Y, S. H., PAFFENBARGER JR RS, LEE IM. Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence. **Br J Sports Med** v.36, p.162–172. 2002.

PAFFENBARGER, R. S., . e HALE, W. E. Work activity and coronary heart disease. **New England Journal of Medicine**, v.292, p.545-550. 1975.

PAFFENBARGER, R. S., WING, A. L. e HYDE, R. T. Physical activity as an index of heart attack risk in college alumni. **American Journal of Epidemiology**, v.108, n.161 - 175. 1978.

PAFFENBARGER JR R, HYDE R e A, W. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. **N Engl J Med**, v.314, p.605-13. 1986.

PASSOS NA, DULLIUS J, PORTO LG, LOFRANO A. Diabetes Mellitus tipo 2 e exercício físico aeróbico. **Diabetes Clínica** 05:375-380, 2002

PELLYMOUNTER, M. A. et al. Effects of obese Gene Product on Body Weight Reduction in ob/ob Mice. **Science**, v. 269, p. 540-543, 1995.

PEREIRA, L.O.; FRANCISCHI, R.P.; LANCH JR, A.H. Obesidade: Hábitos Nutricionais, Sedentarismo e Resistência à Insulina. **Arq Bras Endocrinol Metab.** v. 47, n. 2, p.111-127, 2003.

PERINI, T., et al. Cálculo do erro técnico de medição em Antropometria. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte.** v.11, n.1, p.81 - 85. 2005.

PI-SUNYER, F. Medical hazards of obesity. **Ann Intern Med J**, v.119, p.655-60. 1993.

PITSAVOS, C.; PANAGIOTAKOS, D.; CHRYSOHOOU, C.; PAPAIOANNOU. I.; PAPADIMITRIOU, L.; TOUSOULIS, D.L. The Adoption of Mediterranean diet attenuates the development of acute coronary syndromes in people with the metabolic syndrome. **Nutr J.** v. 2, n. 1, p. 1-7, 2003.

PITANGA, CPS. **Atividade Física como fator de proteção para comorbidades**

cardiovasculares em mulheres obesas. Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, 2008, 60 p

PITANGA, F.J.G.; LESSA, I. Prevalência e fatores associados ao sedentarismo no lazer em adultos. **Cad. Saúde Pública**, v.21, n.3, p.870-877, 2005.

PITANGA, F. J. G. e LESSA, I. Associação entre sedentarismo no lazer e hipertensão arterial diastólica em adultos de ambos os sexos na cidade de Salvador-Ba. . **Sociedade Brasileira de Hipertensão**, v.resumo, p.44. 2003.

PITANGA, F. J. G. **Testes, Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes.** São Paulo. 2004

PITANGA, F. J. G. e LESSA, I. Sensibilidade e especificidade do Índice de Conicidade, **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 7, n. 3 p. 1 - 11

PITANGA, F. J. G. e LESSA, I. Associação entre sedentarismo no lazer e diabetes em adultos de ambos os sexos na cidade de Salvador-Ba. In: . **SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS DO ESPORTE**, v.26, p.174. 2003b.

POWELL, K. E., *et al.* Physical activity and the incidence of coronary heart disease. **Annu Rev Public Health**, v.8, p.253-87. 1987.

POWERS, S. e HOWELEY, E. **Fisiologia do Exercício**, Ed. Manole, São Paulo. 2000

POIRIER, P.; TREMBLAY, A.; BRODERICK, T.; CATELLIER, C.; TANCREDÈ, G.; NADEAU, A. Impact of moderate aerobic exercise training on insulin sensitivity in type 2 diabetic men treated with oral hypoglycemic agents: is insulin sensitivity enhanced only in nonobese subjects? **Med Sci Monit**. v.8, n.2, p. CR59-65, 2002.

POLIGNANO, MV, **Histórias das Políticas de Saúde no Brasil**: uma pequena revisão, 2007

POLLOCK, M. L.; WILMORE, J. H. **Exercícios na Saúde e na Doença, Avaliação e Prescrição para Prevenção e Reabilitação**, 1993.

QUIAO, Q.; RAJALA, U.; KEINANEN-KIUKAANNIEMI, S. Hipertensión, hyperinsulinaemia and obesity in middle-aged finns with impaired glucosa tolerante. **J Human Hypertension**. v.12, p. 265-9, 1998.

RAMEL A, P. C., MARTINEZ AJ, KIELY M, BANDARRA NM, THORSODOTTIR I. Cardiovascular risk factors in young, overweight, and obese European adults and associations with physical activity and omega-3 index. **Nutr Res.**, v.29, n.5, p.305-12. 2009.

RANA JS, L., MANSON JE, HU FB. Adiposity Compared with Physical Inactivity and Risk of Type 2 Diabetes in Women. **Diabetes Care**;; v.3, n.1, p.53-8. 2007.

REBELS F, PEREIRA V. Efecto agudo do exercício físico aeróbico sobre a pressão arterial de hipertensos controlados submetidos a diferentes tratamientos, **Rev. Brás. Sample**, v 6 (2): 28-38, 2001

REZENDE, F.A.; ROSADO, L.E.; RIBEIRO, R.C.; VIDIGAL, F.C.; VASQUES, A.C.; BONARD, I.S.; DE CARVALHO, C.R. Body mass index and waist circumference association with cardiovascular risk factors. **Arq Bras Cardiol.** v. 87, n.6, p. 728-34, 2006.

REYNOLDS S. L.; SAITO Y.; CRIMMINS E. M. The impact of obesity on active life expectancy in older american men and women. **Gerontologist**,v.45, n. 4, p. 438-44, 2005.

RIBEIRO FILHO, F.F.; MARIOSIA, L.S.; FERREIRA, S.R.G.; ZANELLA, M.T. Gordura visceral e síndrome metabólica: mais que uma simples associação. **Arq Bras Endocrinol Metab**,v.50, n.2, p.230-238, 2006.

RIBEIRO, C. A. F. Exercise, endothelium and platelets. **A multidisciplinary approach to human movement**, p.137 - 169. 2001.

ROCCHINI, A. P.; KEY, J.; BONDIE, D.; CHICO, R.; MOOREHEAD, C.; KATCH, V.; MARTIN, M. The effect of weight loss on the sensitivity of blood pressure to sodium in obese adolescents. **N. Engl. J. Med.** v.321, p. 580–585, 1989.

SÁNCHEZ-VILLEGAS, A.; MARTÍNEZ-GONZÁLEZ, M.A.; TOLEDO, E.; IRALA-ESTÉVEZ, J.; MARTINEZ, J.A. Influencia del sedentarismo y el hábito de comer entre horas sobre la ganancia de peso. **Med Clin (Barc).** v.119, n.2, p.46-52, 2002.

SARIS WH, B. S., VAN BAAK MA, EATON SB, DAVIES PS, DI PIETRO L, FOGELHOLM M, RISSANEN A, SCHOELLER D, SWINBURN B, TREMBLAY A, WESTERTERP KR, Wyatt H. How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1st Stock Conference and consensus statement. **Obes Rev.**, v.4, n.2, p.101-14. 2003.

,

SATO KK, H. T., KAMBE H, NAKAMURA Y, HARITA N, ENDO G ET AL. SATO KK, HAYASHI T, KAMBE H, NAKAMURA Y, HARITA N, ENDO G et al. **Diabetes Care**, v.30, n.9, p.2296-2298. 2007.

SCHISTERMAN EF, F. D., REISER B, TREVISAN M. Statistical inference for the area under the receiver operating characteristic curve in the presence of random measurement error. **Am J Epidemiol**, v.154, n 2, p.174-179. 2002.

SECLÉN-PALACÍN, J. A. E JACOBY, E. R. Factores sociodemográficos y ambientales asociados con la actividad física deportiva en la población urbana del Perú. **Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health**, v.14, n.4, p.255 - 264. 2003.

SEGAL, K.R.; EDANO, A.; ABALOS, A.; ALBU, J.; BLANDO, L.; TOMAS, M.B.; PI-SUNYER, F.X. *Effect of exercise training on insulin sensitivity and glucose metabolism in lean, obese, and diabetic men.* **J Appl Physiol**, v.71, p. 2402-2411, 1991.

SERGIO, M. **Educação Física ou Ciência da Motricidade Humana?**, Campinas. 1989

SIGAL, R.J.; KENNY, G.P.; BOULÉ, N.G.; WELLS, G.A.; PRUD'HOMME, D.; FORTIER, M.; REID, R.D.; TULLOCH, H.; COYLE, D.; PHILLIPS, P.; JENNINGS, A.; JAFFEY, J. Effects of aerobic training, resistance training, or both on glycemic control in type 2 diabetes: a randomized trial. **Ann Intern Med**, v. 147, n. 6, p. 357-69, 2007.

SIGAL R, K. G., Wasserman D, Castaneda-Sceppa C. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v.27, p.2518-2539. 2004.

SNOWLING, N. J, HOPKINS, W.G. Effects of different modes of exercise training on glucose control and risk factors for complications in Type 2 diabetic patients, **Diabetes Care**, v 11, n 27, p 2518 – 27, 2007.

STEWART, K.J.; BACHER, A.C.; TURNER, K.L.; FLEG, J.L.; HEES, P.S.; SHAPIRO, E.P.; TAYBACK, M.; OUYANG, P. Effect of exercise on blood pressure in older persons: a randomized controlled trial. **Arch Intern Med**, v.165, n.7, p. 756-62, 2005.

TERRUZZI, I.; SENESI, P.; FERMO, I.; LATTUADA, G.; LUZI, L. Are genetic variants of the methyl group metabolism enzymes risk factors predisposing to obesity? **J Endocrinol Invest**, v.30, n.9, p. 747-53, 2007

THOMAS, J. R. e NELSON, J. K. **Métodos de Pesquisa em Educação Física**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

THOMPSON JL, H. C., ALLEN P, HELITZER DL, WILSON ND, WHYTE AN, PEREZ GE, WOLFE VK. Associations Between Body Mass Index, Cardiorespiratory Fitness, Metabolic Syndrome and Impaired Fasting Glucose in Young, Urban Native American Women. **Metab Syndr Relat Disord**, v.5, n.1, p.45-54. 2007.

TOKMAKIDIS, S.P.; ZOIS, C.E.; VOLAKLIS, K.A.; KOTSA, K.; TOUVRA, A.M. The effects of a combined strength and aerobic exercise program on glucose control and insulin action in women with type 2 diabetes. **Eur J Appl Physiol**, v.92, n.4-5, p. 437-42, 2004.

TORQUATO, M., *et al.* Prevalence of diabetes mellitus and impaired glucose tolerance in the urban population aged 30-69 years in Ribeirão Preto (São Paulo),. **Med J**, v.121, n.6, p.224-30,. 2003.

TROIANO, R. P., MACERA, C. A. e BALLARD-BARBASH, R. Be physically active each day. How can we know? **Journal of Nutrition**, v.131, p.451 - 460. 2001.

TUOMILEHTO, J., LINDSTROM, J, ERIKSSON, Jg, . Prevention of Type 2 Diabetes Mellitus by Changes in Lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. **N Engl J Med**, v.344, p.1343-50. 2001

U.S. DEPARTMENT OF HEALTH & CDC. Increasing physical activity. A report on recommendations of the task force on community preventive services. **Morbidity and Mortality Weekly Report**, v.50, p. 1- 14, 2001.

VAGUE, J. The degree of masculine differentiation of obesities: a factor determining predisposition to diabetes, atherosclerosis, gout and uric calculus disease. **Am J Clin Nutr**, v.4, p.20 – 34, 1957.

VALDEZ, R. A. Simple Model- based index of Abdominal Adiposity. **Journal of Clinical Epidemiology**, v. 44, n.9, p.955-56, 1991.

WANG, Y.; MONTEIRO, C.; POPKIN, B. M. Trends of obesity and underweight in older children and adolescents in the United States, Brazil, China, and Rússia. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 75, n. 6, 971-977, June 2002

[WARBURTON DE](#), [KATZMARZYK PT](#), [RHODES RE](#), [SHEPHARD RJ](#). [Evidence-based guidelines for physical activity of adult Canadians]. [Appl Physiol Nutr Metab](#).;32 Suppl 2F: S17-74, 2007

WARBURTON D, NICOL C, BREDIN S. Health benefits of physical activity: the evidence. **CMAJ**.; 174(6): 801-808. 2006

WELLS, J. C.; HALLAL, P.C.; WRIGHT, A.; SINGHAL, A. VICTORA, C. G. Fetal, infant and childhood growth: relationships with body composition in Brazilian boys aged 9 years. **Int J Obes Relat Metab Disord**, v. 29, p. 1192-1198, 2005.

WESTERSTAHL, M.; BARNEKOW-BERGKVIST, M.; HEDBERG, G.; JANSSON, E. Secular trends in body dimensions and physical fitness among adolescents in Sweden from 1974 to 1995. **Scand J Med Sci Sports**, v. 13, p.128-137, 2003.

WAREHAM NJ, W. M., HENNINGS S, MITCHELL J, KIRSTEN R, KENNEDY C, NICHOLAS ED. Quantifying the association between habitual energy expenditure and blood pressure. . **International Journal of Epidemiology**, v.29, p.655-660. 2000.

WHO (Organização Mundial da Saúde). Obesity: preventing and managing the global epidemic. **Report of WHO Consultation on Obesity**.. Geneva , 1998.

WILD, S., *et al*. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. **Diabetes Care**, v.27, n.5, p.1047-53. 2004.

YOU, T.; YANG, R.; LYLES, M.F.; GONG, D.; NICKLAS, B.J. Abdominal adipose tissue cytokine gene expression: relationship to obesity and metabolic risk factors. **Am J Physiol Endocrinol Metab**, v.288, p. E741–E747, 2005.

ANEXOS

Title:

Prevalence and factors associated with physical inactivity among adults in the city of Lauro de Freitas, Bahia, Brazil.

Rozpowszechnienie oraz czynników związanych z brakiem aktywności fizycznej wśród osób dorosłych w mieście Lauro de Freitas, Bahia, Brazylia.

Authors:

Marcela Mota Freitas - União Metropolitana de Ensino - UNIME-BA (Bahia-Brazil) e Univerisdade Jorge Amado (UNIJORGE)

Luiz Alberto Bastos de Almeida - Universidade Estadual de Feira de Santana - UEFS (Bahia-Brazil) and Universidade Castelo Branco - LABIMH (Rio de Janeiro-Brazil)

Francisco José Gondim Pitanga, Federal University of Bahia-UFBA (Bahia-Brazil)

Estélio Henrique Martin Dantas, Universidade Castelo-Branco (Rio de Janeiro-Brazil)

Ethics Committee, Adventist School of Physical Therapy (fafis) - Cachoeira (Bahia-Brazil), Opinion No ⁰ 0033/2007.

Author responsible: Marcela Mota Freitas

Mailing Address

Avenida Oceânica 3375.

Condomínio Vila do Mar

Edf. Veleiro apt 201 ,

ZIP CODE- 40170-010

District-Ondina

Salvador-Bahia-Brazil

[email- profmarcelafreitas@yahoo.com.br](mailto:profmarcelafreitas@yahoo.com.br)

ABSTRACT

INTRODUCTION: The industrialization process in general comes negative causing alterations in the style of life of the society, leading the people to the physical inactivity due to the few chances to carry through its physical activities in daily life. **OBJECTIVE:** This study Aimed on the prevalence and all factors related to physical inactivity in adults in the city of Lauro de Freitas-Bahia-Brazil. **METHODS:** A cross-sectional design was used in a sample of 522 adults ≥ 18 years of age. The instrument was the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), short version. Initially, it was calculated the prevalence of physical inactivity, after it was calculated prevalence ratios for variables associated. The 95% confidence interval was used. **RESULTS:** The prevalence physical inactivity was 39.6%, with 39% men and 40% women. The individuals with age ≥ 60 years, married, higher level scholar and social class A were more inactivity. **CONCLUSION:** The results are close to the Brazilian and similar studies are important to public health, because the show total physical inactivity level and the factors associated to this situation, making the easily encourage physical activity programs for directing to the physical inactivity groups.

Key words: Physical activity; prevalence; adults

INTRODUCTION

The process of industrialization has caused negative changes in lifestyle of the society in general. People are becoming inactive due to few opportunities for physical activity in their daily lives.

Prove this fact, the current prevalence of physical effort in small intensity in most human activities, which requires an energy expenditure of less than 500 kcal (kilocalories) per day, a rate 15 times lower compared to our ancestors who lived 100 thousand years, which are nomads, wanderers, hunters and food gatherers, they needed to spend around 8000 kcal per daily in survival activities¹.

As a result of this behavioral change sedentary was elevated to the status of secondary risk factor for primary (causal, independent variable) the mortality rate per number of chronic non-communicable diseases (NCDs). Physical inactivity is similar in status to the other three major primary risk factors: smoking, hypertension and hypercholesterolemia².

Studies³ have shown that physical activity promotes losses larger than 5% in the risk factors and causes for development of cardiovascular diseases. An increase in the expenditure of 1000 kcal / total per week in physical activities is associated with a benefit of more than 20% in mortality rates.

Regular physical activity with total caloric expenditure greater than 2000Kcal/week is associated with decreased mortality rates in active individuals and those individuals from the age of 80 have increased average life expectancy of one to two years compared to sedentary ones⁴. Individuals with this calorie expenditure have 39% lower risk for developing coronary artery disease compared to less active individuals ⁵.

One of the first studies on the association between exercise and cardiovascular diseases was held in England in the 50s. The results showed that bus collectors were in better physical shape than the drivers and also had a lower incidence of coronary heart disease, with fewer deaths and lower early mortality as a result of heart problems ⁶.

Gaining knowledge of data on the lifestyle, its determinants and consequences make important contributions to public health because they can serve as a basis for managing public policies and activities to encourage physical activity in population subgroups most affected by this type of behavior.

Therefore, the objective of this study was to investigate the prevalence and factors associated with physical inactivity among adults in the city of Lauro de Freitas-Bahia-Brazil.

METHODOLOGICAL PROCEDURES

Cross-sectional observational epidemiological study conducted in 2007 in the city of Lauro de Freitas-Bahia, in individuals of both sexes aged over 18 years old. The study population includes residents of the city of Lauro de Freitas. A small town in Bahia (third lowest) to 59 square kilometers located in the northeaster of the state of Bahia - Brazil, part of the metropolitan area of

Salvador, the capital. Located north of Salvador, the municipality is bordered by the beaches of Ipitanga, Villas do Atlântico and Buraquinho. To the south it borders with Salvador through Flamengo Beach and the north with Camaçari. According to the Census 2005, its estimated population was 138,240 inhabitants (DATASUS., 2005).

Sample

The sample was random by clusters and the sample "n" was calculated according to Kish⁷ and estimated based on population size 138,240⁸ inhabitants, the prevalence of physical inactivity of 50%, confidence level of 95% of accuracy and error assumed for the expected prevalence of 5%.

The minimum representative number of the sample was 500 individuals, however, there were 650 interviews due to the possibility of 30% of interviews were not recorded for some illegally. Therefore, 128 was the sum of losses and refusals, since there was no replacement. Thus, the sample consisted of 522 adults aged from 18 years, 302 female and 220 male.

The sample design was conducted in the following stages: random selection of 25 streets of four social classes (Class A, B, C, D) informed by the Secretary for Social Action of the City Hall of Lauro de Freitas. The selection of streets was based on the proportion: for each Class A, B and C, 6 streets were selected and in class D, 7 streets.

In each street, 13 homes were visited. The interval between the houses varied according to the amount of homes found in each street. In every home visited two adults were interviewed being one of each gender to represent the 50% of population of each gender in that municipality. The interview was held

with the residents present by the time of the visit, and if there were more than one person of the same sex a new selection was held.

Study variables

The study variables were: physical inactivity (dependent variable), age, sex, social class, educational level and marital status (independent variables).

Data collection

Five examiners were properly prepared and trained for all steps of work. The rate of inter-rater reliability was tested using the Kappa⁹ for the IPAQ, and technical error of measurement (TEM) ¹⁰, to measure the height. The values were 0.61 and 1.2% respectively, both considered good levels of agreement.

All study participants signed the Participation Free Agreement and were interviewed at home. We applied the IPAQ (International Physical Activity Questionnaire) long version, consisting of questions about frequency and duration of physical activity undertaken in the last week developed at work, Shift, Home Activities and Leisure. The classification of the level of physical activities was: Inactive or Active through the implementation of different types of activities: vigorous, moderate and walk.

The level of physical activity was classified continuously through the calculation of energy expenditure. Multiplied the value of energy expenditure in accordance with the activity, considering the weekly frequency and duration of visit (average time in minutes / week).

The values in METs (metabolic equivalent) of each activity proposed by Heymsfield et al ¹¹ to compute the data from the IPAQ are:

FIELDS:

- WORK - walk = 3.3 METs, moderate activity = 4.0 METs, vigorous activity = 8.0 METs,
- TRANSPORT - walk = 3.3 METs, 6.0 METs = Cycling
- HOUSEHOLD ACTIVITIES = moderate (garden or yard) = 4.0 METs, moderate (indoor) = 3.0 METs, vigorous (garden or yard) = 5.5 METs
- FREE TIME- walk = 3.3 METs, moderate = 4.0 METs, vigorous = 8.0 METs

For each field has multiplied the value of MET activity by the weekly frequency and duration, and then added the value of energy expenditure in each domain and then finding the total caloric expenditure in MET minutes per week. To become Kcal, multiplied this figure by the weight of the respondent and divided by 60¹¹ minutes finding the calories spent in activity in Kcal for a week.

From this calculation the individuals were classified as active or inactive:

- Physical Activity Level⁴:

≥ 2000 kcal / week - ACTIVE

<2000 kcal / week - INACTIVE

The second moment was collected through questionnaire identification, demographic data, as well as factors related to the health of the interviewee. To obtain anthropometric data were used as instruments:

- Anthropometric Measure Tape Sanny (Brazil) 2m used to measure height. With the individuals standing barefoot in an upright position with feet and heels together against the wall, arms at their sides, normal breathing following the Frankfurt plane (imaginary line passing through the lowest point of the lower edge

of the right orbit and the highest point of the upper edge of the corresponding external auditory canal, this line should be parallel to the ground), the anthropometric tape was positioned vertically along the body and with a ruler in parallel position the tape at the time the vertex was measured the distance to plantar region ¹².

- Weight was measured by standard scales, Plenna all checked before the study by INMETRO, each one with its own certificate (two weights) with a margin of error of $\pm 100\text{g}$. The respondent was asked to go up the scale with bare feet, with as little clothing as possible ¹².

ANALYSIS PROCEDURES

We calculated the descriptive analysis. Further, we calculated the physical inactivity of the population in different strata of each of the variables and physical inactivity in the different strata of variables stratified by gender. To analyze differences between the continuous variables (weight and height) it was used t-test of Student, since the Chi-square test was used to identify differences between strata of categorical variables (age, marital status, education level and social class) with a significance level $p < 0.05$.

Subsequently, we calculated the prevalence ratio between physical inactivity and age, educational level, marital status, social class. In this analysis, *dummy* variables were created to compare the reference group and the other strata of each variable studied. This analysis can cause distortion if compared Prevalence values with Prevalence Ratio values, since the groups (strata) are separately compared with the reference group. In addition, the

analysis to adjust the effect of cluster sampling design was not done in the calculation of Prevalence, only when calculating the Prevalence Ratio. Differences were observed through Mantel-Hanzel test. We used the confidence interval in 95%. The data were analyzed using Stata 7.0.

This study was submitted to the Ethics Committee at Faculdade Adventista de Fisioterapia (FAFIS), located in the town of Cachoeira, Bahia, Brazil, and approved by the Opinion No. 0033/2007.

RESULTS

The sample characteristics are presented in Table 1. It is observed that there are differences between males and females in the average weight and height. In relation to marital status, educational level and social class there are no differences in the proportions of the strata of these variables between the sexes.

The prevalence of physical inactivity in each of the different strata of variables are shown in Table 2.

Among the variables analyzed, the highest level of physical inactivity is present in women, in individuals aged ≥ 60 years, with a higher educational level and social class A. Regarding marital status, married people have higher levels of physical inactivity compared to other strata, observing statistically significant differences.

The prevalence of physical inactivity in each of the different strata of variables stratified by sex are presented in Table 3.

The prevalence of physical inactivity in women was higher than in men. Regarding the variable age men between 40-59 years are the most inactive. But women are more inactive aged ≥ 60 years.

The level of education there is an inverse relationship between men and women. Men more inactive are those who have a lower education level, whereas women have a more inactive level of higher education. In Social class men are more inactive in class A and C, women are in class A.

In the variables age, educational level and social class there was no statistically significant difference between their strata, however, as to the status of this population was observed that divorced men are more inactive, while the married and unmarried women have a higher level of physical inactivity, with no statistically significant differences between its strata.

The reasons for the prevalence of physical inactivity by age, sex, educational level, marital status and social class stratified by sex are shown in Table 4.

The results show that among women, age above 40 years, that they are divorced, and with the lowest levels of education, class B have a protective physical inactivity. The men of the class B are more likely become inactive.

In the overall analysis can be stated that unmarried individuals are more likely to be inactive, however, the divorced, older than 40 years and lower levels of schooling, the RP values that provide a protective effect against physical inactivity.

DISCUSSION

International studies and in Canada 62% of the population is not sufficiently active¹³. In Chile, the prevalence is 89.8%¹⁴. These results show higher prevalence rates than found in our study population (39.6%), however, U.S.¹⁵ observed that 25% of the population is physically inactive.

In Brazil, the high prevalence was also found in the state of Rio Grande do Sul with 71.3%¹⁶, town of Joaçaba with 57.4% and¹⁷ João Pessoa (PB), 54.5%¹⁸. Values closer to the present research can be observed in Florianópolis (SC) (44%) and Rio de Janeiro (43.7)¹⁸, and Sao Paulo 46.5%¹⁹ and Pelotas (RS), 41.1%²⁰. Lower values were found in Belem (PA) (28.2%), Porto Alegre (RS) (30.4%), Natal (RN) (31.3%)¹⁸.

In this study, men had lower rates of physical inactivity compared with women, according to the results of other studies¹⁹. The values for physical inactivity for men 45.6% and 47.3% for women in our study, is in Pelotas (RS)²⁰ for men and women, 40.2% and 41.8% respectively, Joaçaba (SC)¹⁷, men the prevalence of 55.8% and 58.7% women, already in the region South of the country²¹ the results was 38% of men and 58% of inactive women ..

The women have more insufficiently active than men in 16 cities belonging to each state, with the exception of Bethlehem (PA). However, in seven of the sixteen cities studied, Belém (PA), Natal (RN), João Pessoa (PB), Recife (PE), Aracaju (SE), Belo Horizonte (BH) and Vitória (ES) this difference was not statistically significant confirming the findings of this study¹⁸.

The opposite situation was found in one study in comparative analysis between the state of Sao Paulo and the city of Pelotas (RS). Men from São Paulo state were more inactive in relation to women²².

Also in international studies in Pamplona (Spain) ²³ and the city of Porto (Portugal)²⁴ observed this trend, with values between men (56.7%) and (78.8%), women (76.6%) and (86.1%) respectively. Just as in some Latin American countries, the capitals of key countries in the Americas (Argentina, Cuba, Mexico, Uruguay, Chile and Brazil) the rates of inactivity ranging from a minimum of 57% in males and 76% for females in the population of Mexico City by 87% and 84%, respectively, in the city of Buenos Aires ¹⁹.

The male predominance in the level of total physical activity can be justified by higher energy expenditure related to the occupation, and watch television for less time than women. In addition to physical activity during leisure time more often ²⁵.

Regarding age the highest prevalence was found in individuals aged ≥ 60 years, also noting a positive relationship ¹⁷ with physical inactivity.

When stratifying by gender we observed that men are more inactive aged 40-59 years and women aged ≥ 60 corroborating some studies ^{20,23-26} have shown that where a positive relationship between age and physical inactivity independent sex.

Regarding marital status, physical inactivity was higher among married individuals. For sex, men are divorced and single women the most inactive.

The relationship between physical activity and marital status has been little explored in the literature. ²⁷ In Australia, people who live together and have children, have lower levels of physical activity than those who do not live in company, are single or those guys but have no children.

In literature, there are different results between physical activity level and marital status. Furthermore, some authors find that ²⁸ women and single men

are more active because they have higher income and time available for physical activity. In the case of unmarried women ²⁹ were identified even though they have fewer domestic responsibilities than those married or with children. On the other hand, some authors have analyzed that, when compared with single women, married women (or living in union) and children have greater awareness about the importance of exercise for health ³⁰.

Individuals with more schooling have higher levels of physical inactivity, which agrees with other studies ¹⁷. The group of respondents with less education had a smaller percentage of insufficiently active in almost all the capitals, although these differences were not statistically significant, except Federal District. It is worth noting that Rio de Janeiro and Porto Alegre (RS) were the two only cities where there was a higher percentage of insufficiently active between lower education, 51.1% and 39.4% respectively¹⁸.

Regarding gender the highest prevalence of physical inactivity is for women of higher educational level, however, males are the most inactive in the schooling lower. Different results were found in Oporto ²⁴ where the highest values of physical inactivity are found in men with higher levels of schooling, while in women the figures were almost equally between those who had less than 5 years and more than 11 years schooling.

The major limitation on this research is related to the social stratum of the population, as was found extreme difficulty in having access to groups of higher and lower purchasing power. In the neighborhoods of lower-class (D) accessibility was hampered by the high level of violence, often intimidating interviewers due to lack of security. Already in the upper class (A), the

unavailability of these people was remarkable, often evidenced by fear and fear of the presence of one of the interviewers at his residence.

Even before this picture, it was observed that Class A has a higher prevalence of physical inactivity corroborating some studies²⁰. When stratified by gender, this relationship remains²⁰, but in the present study while confirming women, men the most inactive are in Class C.

CONCLUSION

Find the level of physical activity of a population is a complex task that involves a series of discussions about the methodology to be applied, which makes comparisons between studies. Therefore, it is an emergency standardization of instruments and definitions for the advancement of science in the area.

In the population studied, it is observed that only 39.6% of individuals have sufficient conditions to be classified as active. Since these data also vary according to the socio-demographic factors as gender, age, marital status, social class and educational level.

The values of the level of physical inactivity in the population studied are presented quite close to similar studies in Brazil. We need people to have clarity about the concept of physical inactivity, as well as what it takes to not become inactive. The behavioral changes are responsible for this level of physical activity every day, so the stairs instead of lift, to walk to the grocery store, bakery around the corner instead of the car are attitudes that characterize changes in the level of physical activity.

The results are important to public health, as evidenced by the levels of physical inactivity as well as factors associated with this situation by facilitating the implementation of programs to encourage the practice of physical activities more specifically targeted to groups affected by physical inactivity. This strategy could allow, after interventions, reassessments were made to determine the real impact of these policies on the behavior of the population.

ACKNOWLEDGMENTS

Work performed with support of União Metropolitana de Ensino – BA - UNIME
NOTE:

This article originated from the design and construction of the master's thesis entitled "Prevalence and factors associated with physical inactivity among adults in the city of Lauro de Freitas-Bahia-Brazil at the University Trás os Montes and Alto Douro (UTAD) in Vila Real-Portugal.

AUTHORS:

FREITAS MM -coordinated data collection, statistical analysis and interpretation of data, literature review and wrote the article.

ALMEIDA LAB -coordinated data collection, data interpretation, contributed to the revision of the manuscript.

PITANGA FJG responsible for guiding the project that created the database, coordinated data collection, statistical guidance and interpretation of data and contributed to the revision of the manuscript.

DANTAS EHM -contributed to the revision of the manuscript.

REFERENCES

- 1 - Cordain L, Gotshall RW, Eaton SB, Eaton SB III. Physical activity, energy expenditure and fitness: an evolutionary perspective. *Int J Sports Med* 1998; 19: 328-35.
- 2 - Nunes J, Barros J. *Risk factors associated with the prevalence of sedentary workers in the industry and the University of Brasília*. Digital Rev [online]. Febr 2004 [cited 2007 Jun 28]; 10 (69): [about 21p]. Available in <http://efdeportes.com>
- 3 - Warburton D, Nicol C, Bredin S. Health benefits of physical activity: the evidence. *CMAJ*. 2006; 174(6): 801-808.
- 4 - Paffenbarger Jr R, Hyde R, Wing A. Physical activity, all-cause mortality, and longevity of college alumni. *N Engl J Med*. 1986; 314(10): 605-13.
- 5 - Paffenbarger Jr R, Hyde R, Wing A, Steinmetz C. A natural history of athleticism and cardiovascular health. *JAMA*; 1984; 252(4): 491-495.
- 6 - Morris JN, Heady JA, Raffle PAB, Roberts CG, Parks JW. Coronary heart disease and physical activity of work. *Lancet* ii. 1953; 1053-1057.
- 7- Kish, L. *Survey sampling* . New York: John Wiley and Sons; 1965.
- 8 - DATASUS. *Dados censitários dos municípios brasileiros* . Lauro de Freitas: Ministério da Saúde. [http:// www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br) (acessado em 19/04/2005).
- 9 - Pereira, M. *Epidemiologia: teoria e prática* . Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan; 1995.
- 10 - Norton K, Olds T. *Antropometria* . Argentina: Biosystem; 2000.
- 11 - Heymsfield S, Lohman T, Wang Z, Going S. *Human body composition. Champaign: Human Kinetics* ; 2005.

- 12 - Pitanga F. *Teste, medidas e avaliação em educação física*. 3ªed. São Paulo: Editora Phorte; 2004.
- 13 - Katzmarzyk P, Gledhill N, Shephard R. The Economic Burden of Physical Inactivity In Canadá. *Canadian Medical Association Journal (CMAJ)* 2000; 163:1435-40.
- 14 - Vio D F. Prevención de la Obesidad en Chile. *Rev Chil Nutr* 2005; 32:80-87.
- 15 - Caspersen C, Zack M. The prevalence of physical inactivity the United States. In: Arthur Leon, editor. *Physical Activity and Cardiovascular Health - A National Consensus*. Champaign: Human Kinetics; 1997.p.32-49.
- 16 - Gus I, Fischmann A, Medina C. Prevalence of Risk Factors for Coronary Artery Disease in the Brazilian State of Rio Grande do Sul. *Arq Bras Cardiol* 2002; 78:484-90.
- 17 - Barreta E, Barreta M, Peres K. Nível de atividade física e fatores associados em adultos no Município de Joaçaba, Santa Catarina, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2007; 23:1595-1602.
- 18 - Ministério da Saúde. *Inquérito domiciliar sobre comportamentos de risco e morbidade referida de doenças e agravos não transmissíveis* : Brasil, 15 capitais e Distrito Federal 2002-2003. Rio de Janeiro: INCA; 2004.
- 19 - Matsudo S, Matsudo V, Araújo T, Andrade D, Andrade E, Oliveira L, et al. Nível de atividade física da população do Estado de São Paulo: análise de acordo com o gênero, idade, nível socioeconômico, distribuição geográfica e de conhecimento. *Rev Bras Ciên e Mov* 2002; 10:41-50.

- 20 - Hallal P, Victoria C, Wells J, Lima R. Physical inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. [*Med Sci Sports Exerc*](#) 2003; 35:1894-900.
- 21 - Duncan B, Schmidt M, Polanczyk C, Homrich C, Rosa R, Achutti A. Fatores de risco para doenças não-transmissíveis em área metropolitana na região sul do Brasil. Prevalência e simultaneidade. *Rev Saúde Pública* 1993; 27:143-8.
- 22 - Hallal PC, Matsudo SM, Matsudo VKR. Nível de atividade física em adultos de duas áreas do Brasil: semelhanças e diferenças. *Cad Saúde Pública* 2005; 21:573-580.
- 23 - Elizondo-Armendáriz J, Grima F, Ontoso Inês. Prevalência de actividade física y su relación con variables sociodemográficas y estilos de vida en la población de 18 a 65 años de Pamplona. *Rev Esp Salud Pública* 2005; 79:559-567.
- 24 - Gal D, Santos A , Barros H. Leisure-time versus full-day energy expenditure: a cross-sectional study of sedentarism in a Portuguese urban population. *BMC Public Health* 2005; 5:16.
- 25 - Sichieri R. *Epidemiologia da Obesidade* . Rio de Janeiro: Eduerj; 1998.
- 26 - Ministério da saúde. *Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por Inquérito telefônico* . VIGITEL 2006. Brasília (Distrito Federal): Secretaria de vigilância e saúde; 2007.
- 27 - Burton N, Turrell G. Occupation, hours worked and leisure-time physical activity. *Prev Med* 2000; 31:673-81.
- 28 - Mensink G, Loose N, Oomen C. Physical activity and its association with other lifestyle factors. *European Journal of Epidemiology* 1997; 13:771-778.

- 29 - Aquino E. Gênero, *Trabalho e Hipertensão Arterial: Um Estudo de Trabalhadores de Enfermagem em Salvador, Bahia* [Tese de Doutorado]. Salvador: Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia; 1996.
- 30 - Branigan K, O'brien-Cousins S. Older women and beliefs about exercise risks: What has motherhood got to do with it?.*Journal of Women Aging* 1995; 7:47-67.

TABLES

Table 1. Average, standard deviation and percentage values in this study. Lauro de Freitas, Bahia, Brazil, 2007.

Variables	Men (n = 220)	Women (n = 302)	p or χ^2
Age (years)	40.2 $\pm$ 15.3 (18-85)	40.4 $\pm$ 14.7 (20 -86)	0.880
Weight (kg)	75 $\pm$ 14.07 (41-126)	68 $\pm$ 14.40 (43,3-129)	0.000
Height (m)	1.70 $\pm$ 0.081 (1,41-1,92)	1.58 $\pm$ 0.073 (1,36-1,82)	0.000
Marital Status (%)			

Married	51.8	47.3	0.292
Single	37.7	36.4	
Divorced	1.8	3.3	
Other	8.6	12.9	
Education Degree (%)			
Illiterate – Elementary complete	44.5	45.7	0.100
High school incomplete-complete	33.6	39.4	
Higher Education (Incom.-Post-graduation)	21.8	14.9	
Social Class (%)			
A	6.3	5.6	0.406
B	22.7	18.8	
C	66.8	68.5	
D	4.0	6.9	

Continuous values were compared using the t test of Student for independent samples, and percentages, by chi-square, χ^2 = chi-square test.

Table 2. Prevalence of physical inactivity by associated factors. Lauro de Freitas, Bahia, Brazil, 2007.

Variables	Inactive			Assets			X ²
	n	p	95%	n	p	95%	
Gender							
Men	86	39.0	(34,8-43,1)	134	60.9	(56,7-65,0)	0.88
Women	121	40.0	(35,8-44,2)	181	59.9	(55,7-64,1)	
Age (years)							
18-39	108	40.3	(36,1-44,5)	160	59.7	(55,5-63,9)	
40-59	71	37.3	(33,3-41,4)	119	62.6	(58,5-66,7)	

≥ 60	28 43.7 (39,5-47,9)	36 56.2 (52,0-60,4)	0.63
Status			
Married	104 40.4 (36,2-44,6)	153 59.5 (55,3-63,7)	
Single	77 39.9 (35,7-44,1)	116 60.1 (55,9-64,3)	
Divorced	3 21.4 (17,9-24,9)	11 78.5 (75,0-82,0)	
Other	23 39.6 (35,4-43,8)	35 60.3 (56,1-64,5)	0.01
Education Degree (%)			
Illiterate – Elementary complete	95 40.2 (36,0-44,4)	141 59.7 (55,5-63,9)	
High school incomplete-complete	69 35.7 (31,6-39,8)	124 64.2 (60,1-68,3)	
Higher Education (Incom.-Post-graduation)	43 46.2 (42,0-50,4)	50 53.7 (49,5-57,9)	0.49
Class			
A	14 45.1 (40,0-49,3)	17 54.8 (50,6-59,0)	
B	41 38.3 (34,2-42,4)	66 61.6 (57,5-65,7)	
C	140 39.5 (35,4-42,2)	214 60.4 (56,2-64,6)	
D	12 40.0 (35,8-44,2)	18 60.0 (55,8-64,2)	0.78
TOTAL	207 39.6 (35,4-43,8)	315 60.3 (56,1-64,5)	
x² = chi-square. 95%-confidence interval , n= número, p=percentual			

Table 3. Prevalence of physical inactivity by factors associated stratified by sex. Lauro de Freitas, Bahia, Brazil, 2007.

Variables	Male			Female			X ²
	N	p	95%	n	p	95%	
Age (years)							
18-39	43	37.0	(32,9-41,1)	65	42.7	(38,5-46,9)	0.32
40-59	32	42.6	(38,4-46,8)	39	33.9	(29,9-37,9)	
≥ 60	11	37.9	(33,8-42,0)	17	48.5	(44,3-52,7)	
Marital							

Married	45 39.4 (35,2-43,6)	59 41.2 (37,0-45,4)	
Single	31 37.3 (33,2-41,6)	46 41.8 (37,6-46,0)	
Divorced	2 50.0 (45,7-54,3)	1 10.0 (7,50-12,5)	
Other	8 42.1 (37,9-46,3)	15 38.4 (34,3-42,5)	0.00
Education Degree (%)			
Illiterate – Elementary complete	45 45.9 (41,7-50,1)	50 36.2 (32,1-40,3)	
High school incomplete-complete	24 32.4 (28,4-36,4)	45 37.8 (33,7-41,9)	
Higher Education (Incom.-Post-graduation)	17 35.4 (31,3-39,5)	26 57.7 (53,5-61,9)	0.06
Social Class			
A	5 35.7 (31,6-39,8)	9 52.9 (48,7-75,1)	
B	13 26.0 (22,3-29,7)	28 49.1 (44,8-53,4)	
C	65 44.2 (40,0-48,4)	75 36.2 (32,1-40,3)	
D	3 33.3 (29,3-37,3)	9 42.8 (38,6-47,0)	0.06
TOTAL	86 39.09 (34,8-43,2)	121 40.07 (35,8-44,2)	
x² = chi-square. 95%-confidence interval , n= número, p=percentual			

Table 4. Prevalence ratio between physical inactivity, age, sex, educational level, marital status and social class. Lauro de Freitas, Bahia, Brazil 2007.

	Both sexes	Male	Female	
Variables	RP (95%)	RP (95%)	RP (95%)	p
				amount

Age (years)				
18-39	1.00	1.00	1.00	
40-59	0.82 (0,70-0,97)	1.30 (1,00-1,70)	0.61 (0,50-0,75)	0.00
≥ 60	0.74 (0,58-0,93)	0.86 (0,58-1,28)	0.67 (0,51-0,89)	0.31
Marital Status (%)				
Married	1.00	1.00	1.00	
Single	1.17 (1,01-1,35)	1.06 (0,83-1,37)	1.21 (1,01-1,44)	0.41
Divorced	0.52 (0,30-0,89)	1.26 (0,74-2,15)	0.14 (0,03-0,54)	0.00
Other	1.01 (0,81-1,25)	1.16 (0,79-1,69)	0.93 (0,71-1,21)	0.34
Education Degree(%)				
Illiterate – Elementary complete	1.00	1.00	1.00	
High school incomplete-complete	0.77 (0,65-0,91)	0.85 (0,64-1,13)	0.69 (0,55-0,85)	0.24
Higher Education (Incom.-Post-graduation)	0.80 (0,68-0,95)	0.96 (0,73-1,27)	0.68 (0,56-0,83)	0.04
Social Class (%)				
A	1.00	1.00	1.00	
B	0.89 (0,76-1,04)	1.55 (1,19-2,02)	0.62 (0,51-0,75)	0.52
C	1.05 (0,86-1,28)	1.27 (0,84-1,91)	0.89 (0,71-1,12)	0.02
D	0.88 (0,64-1,22)	0.93 (0,50-1,71)	0.80 (0,56-1,16)	0.69
95%-confidence interval. PR-prevalence ratio				

CARTA DE APRESENTAÇÃO:

Aos editores da Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde.

Através desta, vimos apresentar o artigo intitulado **Gasto calórico dos diferentes domínios de atividade física como preditor da ausência de diabetes em adultos**. Declaramos que: participamos do trabalho o suficiente para tornar pública sua responsabilidade pelo conteúdo; o conteúdo do trabalho é original e não foi publicado ou está sendo considerado para publicação em outro periódico; se necessário, forneceremos ou cooperaremos para obtenção de dados sobre os quais o manuscrito está baseado. Para exame dos revisores; contribuiremos substancialmente para a concepção, planejamento ou análise e interpretação dos dados, na elaboração ou na revisão crítica do conteúdo e na versão final do manuscrito. Confirmamos que, não o encaminharemos a qualquer outro periódico antes de receber uma resposta da coordenação/secretaria da Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde. Esse manuscrito não contou com financiamento e não tem interesses financeiros. A realização do projeto contou com apoio da União Metropolitana de Educação-UNIME-BA.

Atenciosamente

Luiz Alberto Bastos de Almeida

Francisco José Gondim Pitanga

Marcela Mota Freitas

Cristiano Penas Seara Pitanga

Estélio Henrique Martin Dantas

GASTO CALÓRICO DOS DIFERENTES DOMÍNIOS DE ATIVIDADE FÍSICA COMO PREDITOR DA
AUSÊNCIA DE DIABETES EM ADULTOS

CALORIC EXPENDITURE OF DIFFERENT DOMAINS OF PHYSICAL ACTIVITY AS PREDICTORS OF
THE ABSENCE OF DIABETES IN ADULTS

Autores:

- 1 - Luiz Alberto Bastos de Almeida (UEFS- Universidade Estadual de Feira de Santana,
Laboratório de Biociência da Motricidade Humana – LABIMH - UCB)
- 2 - Francisco Jose Gondim Pitanga (Faculdade de Educação da UFBA – Universidade Federal da
Bahia).
- 3 - Marcela Mota Freitas (UNIME - União Metropolitana de Ensino)
- 4 - Cristiano Penas Seara Pitanga (UNIME - União Metropolitana de Ensino)
- 5 - Estélio Henrique Martin Dantas (Universidade Castelo Branco - Laboratório de Biociência da
Motricidade Humana – LABIMH)

GASTO CALÓRICO COMO PREDITOR DA AUSÊNCIA DE DIABETES

Contagem eletrônica de palavras

Resumo = 217 palavras

Texto = 2.658 palavras

Ilustrações = 5

Luiz Alberto Bastos de Almeida

Departamento de Saúde

Universidade Estadual de Feira de Santana

R. Praia do Tubarão, Ecovilas, C 9, Vilas do Atlântico

Lauro de Freitas-Ba

lulalong1000@yahoo.com.br

(71) 8859 9212

RESUMO

Objetivo: Analisar o gasto calórico dos diferentes domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) como preditores da ausência de diabetes em adultos de ambos os sexos. **Metodologia:** Estudo transversal realizado na cidade de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil (2007 – 2008) com amostra constituída por 522 indivíduos maiores de 18 anos, 302 do sexo feminino e 220 do sexo masculino. Foram construídas diversas curvas Receiver Operating Characteristic (ROC) e comparadas às áreas sobre as mesmas entre os diferentes domínios da atividade física e a ausência de diabetes. Verificou-se também a sensibilidade e especificidade para identificar e comparar o melhor ponto de corte nos diferentes domínios de atividade física para a ausência de diabetes. Foi utilizado o intervalo de confiança a 95%. **Resultados:** Entre os diferentes domínios de atividade física analisados encontrou-se significância estatística apenas nas áreas sob a curva ROC para o tempo livre e para atividade física total. Observou-se também que o gasto calórico na

atividade física total de 830 kcal/semana quando analisados apenas os homens, e, 1774 kcal/semana quando analisados homens e mulheres conjuntamente foram os melhores pontos de corte para prever a ausência de diabetes. **Conclusão:** A prática da atividade física deve ser sugerida em padrões adequados para indivíduos de ambos os sexos visando contribuir para a prevenção do diabetes.

Palavras-chaves: Atividade Física, Gasto Calórico, Diabetes, Curvas ROC.

ABSTRACT

Objective: To analyze the caloric expenditure of different domains of physical activity (work, commuting, household, leisure time and total physical activity) as predictors of the absence of diabetes in adults of both sexes. **Methods:** This was a cross-sectional study in the city of Lauro de Freitas, Bahia, Brazil (2007 – 2008) with a sample of 522 individuals over 18 years, 302 female and 220 male. Different curves Receiver Operating Characteristic (ROC) were

constructed and compared to areas on the same between the different domains of physical activity and the absence of diabetes. It was also the sensitivity and specificity to identify and compare the best cutoff point in the different domains of physical activity to the absence of diabetes. The confidence interval at 95% was used. **Results:** Among the different domains of physical activity analysis found statistical significance only in the areas under the curve ROC for the leisure time and total physical activity. It was also observed that the caloric expenditure in total physical activity of 830 kcal/week, when analyzed men and 1774 kcal/ week, when analyzed men and women together, was the best cutoff point for predicting the absence of diabetes. **Conclusion:** The practice of physical activity should be suggested standards suitable for individuals of both sexes to contribute to the absence of diabetes.

Keywords: Physical Activity, Caloric Expenditure, Diabetes, Curves ROC.

INTRODUÇÃO

A atividade física definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético acima dos níveis de repouso¹ é composta pelos domínios das atividades de trabalho, deslocamentos, atividades domésticas e tempo livre. O senso comum costuma categorizar como inativo fisicamente o indivíduo que não realiza atividade física prioritariamente no tempo livre, o que não reflete a realidade, pois as atividades habituais como deslocamentos, tarefas domésticas e trabalho também exigem demanda energética.

O impacto da inatividade física no organismo vem acompanhado de várias doenças e condições metabólicas adversas. Ao longo dos anos diversos estudos vêm demonstrando que a atividade física regular tem efeito protetor contra doenças crônicas, incluindo hipertensão, doenças da artéria coronária, obesidade e diabetes^{2,3,4,5}. Outros trabalhos têm demonstrado a associação da inatividade física no tempo livre com hipertensão arterial e proteína C reativa^{6,7}.

O sedentarismo, o envelhecimento da população e atualmente a alta prevalência da obesidade são alguns fatores que estão levando o diabetes melitus (DM) ao patamar de epidemia, pois segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes⁸ em 1985 estimava-se que existissem 30 milhões de adultos com DM no mundo; esse número cresceu para 135 milhões em 1995, atingindo 173 milhões em 2002, com projeção de chegar a 300 milhões no ano 2030. Aproximadamente dois terços dessa população habitam países em desenvolvimento onde a epidemia manifesta-se com maior intensidade passando a ocorrer também em jovens⁹.

Para os portadores de DM a atividade física é parte fundamental do tratamento, assim como é o uso de medicamentos e a dieta alimentar¹⁰. Os exercícios regulares ajudam a diminuir e ou manter o peso corporal, a reduzir a necessidade de antidiabéticos orais, a diminuir a resistência à insulina e contribui para melhora do controle glicêmico, o que, por sua vez, reduz o risco das complicações associadas ao diabetes¹¹.

Apesar de todas essas evidências a quantidade de gasto calórico, bem como o domínio da atividade física que proporcionaria o maior impacto para prevenção do diabetes permanece especulativo, o que amplia a relevância de estudos que busquem quantificar tal demanda. Obter conhecimento de dados sobre a atividade física, e suas consequências traz importantes contribuições para a saúde pública, porque podem servir de base para o gerenciamento de políticas públicas e de atividades de incentivo a prática de atividades física em subgrupos populacionais mais afetados por um estilo de vida inativo.

Portanto, o objetivo desse estudo foi analisar o gasto calórico dos diferentes domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) como preditores da ausência de diabetes em adultos de ambos os sexos.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo de corte transversal realizado no município baiano de Lauro de Freitas situado no nordeste do estado da Bahia, parte da Região Metropolitana de Salvador, com extensão territorial de 59 quilômetros quadrados. O município de Lauro de Freitas possui IDH de 0,771 e PIB per capita R\$ de 12.046,00. De acordo com o Censo Demográfico de 2005 sua população estimada era de 138.240 habitantes¹².

Amostra

O cálculo do “n” amostral foi baseado em KISH ¹³ levando-se em consideração os seguintes parâmetros: tamanho da população de 138.240 habitantes, prevalência de atividade física de 50% por se tratar de média nacional¹⁴, bem como da maior prevalência entre as

variáveis analisados no estudo, nível de confiança de 95% de precisão e erro assumido para a prevalência esperada de 5%.

O tamanho da amostra estimada foi capaz de oferecer, com 95% de precisão, a prevalência de variáveis de baixa ou elevada frequência populacional. Para contemplar todos os objetivos desse estudo o "n" estimado foi de 500 adultos ≥ 18 anos, ampliado para 600, de modo a que perdas de qualquer natureza não viessem a interferir na precisão, e que recusas, quando não evitadas, não resultassem em vieses que invalidassem o trabalho.

A amostra foi probabilística, em múltiplos estágios e por conglomerados de classes sociais informados pela Secretaria de Ação Social da Prefeitura da cidade de Lauro de Freitas a partir do poder aquisitivo dos moradores dos bairros. Inicialmente o mapa da cidade foi dividido em microrregiões de acordo com a classe social predominante para visita dos avaliadores. Tratamos com classe A (alta e média alta), classe B (média), classe C (média baixa) e classe D (baixa e pobreza). Tal procedimento foi adotado para que fossem respeitados todos os níveis de comportamento, acesso a veículos de informação, lazer, transporte, sistema de saúde, educação e condição de sobrevivência. A metodologia foi desenvolvida para inclusão de uma amostra com igual número de homens e mulheres.

Em seguida foram sorteadas probabilisticamente 25 ruas da cidade de Lauro de Freitas pertencentes aos quatro níveis sociais (Classe A, B, C, D) informados pela Secretaria de Ação Social da Prefeitura. A divisão das ruas foi proporcional ao nível sócio-econômico e obedeceu ao seguinte quantitativo: seis ruas em cada um dos conglomerados A, B e C e sete ruas na classe D. Em cada rua, 13 domicílios foram sorteados por amostra sistemática. O intervalo entre as casas variou de acordo com a quantidade de domicílios encontrado em cada rua. A cada residência visitada foram sorteados e entrevistados dois indivíduos adultos (sendo um do sexo masculino e outro do sexo feminino). Foram excluídas pessoas que se recusaram a responder o questionário e pessoas acamadas por problemas de saúde, pois estavam

totalmente inativas não por voluntariedade e sim por condição de vida. Também foram excluídas as residências desabitadas. Ao final da coleta de dados a amostra ficou constituída de 522 pessoas, 220 do sexo masculino e 302 do sexo feminino.

Todos os participantes da pesquisa assinaram Termo de Participação Livre e Esclarecida e foram entrevistados em domicílio.

Coleta de dados

Cinco avaliadores foram devidamente preparados e treinados para todas as etapas do trabalho. O índice de confiabilidade inter-avaliadores foi testado para aplicação do IPAQ através do índice Kappa¹⁵ e o erro técnico de medidas (ETM)¹⁶, para a medida de peso e estatura. Os valores encontrados foram 0,61 e 1,2%, respectivamente, considerados bons índices de concordância.

No segundo momento coletou-se através de questionário de identificação dados demográficos, assim como fatores relacionados à saúde do entrevistado. Para obtenção dos dados antropométricos utilizou-se os seguintes instrumentos: A estatura foi mensurada através de fita métrica antropométrica marca Sanny (Brasil) com os indivíduos descalços, em posição ereta, com pés e calcanhares unidos e encostados na parede, braços estendidos ao longo do corpo, respiração normal seguindo o Plano de Frankfurt, linha imaginária que passa pelo ponto mais baixo do bordo inferior da órbita direita e pelo ponto mais alto do bordo superior do meato auditivo externo correspondente, a fita antropométrica foi posicionada verticalmente ao longo da parede e com uma régua em posição perpendicular a fita na altura do vértex mediu-se a distância até região plantar¹⁷.

O peso foi mensurado através de balanças padrão, marca Plenna, todas aferidas pelo INMETRO previamente ao estudo, cada uma com certificado próprio. Foram feitas duas

pesagens com margem de erro de ± 100 gr. O entrevistado era solicitado que subisse na balança com os pés descalços, com o mínimo de roupa possível¹⁷.

Para identificar os domínios da atividade física o instrumento utilizado foi o QIAF (Questionário Internacional de Atividade Física) versão longa, constituído de questões acerca da frequência e duração da realização de atividades físicas desenvolvidas no trabalho, deslocamento, atividades domésticas e no tempo livre¹⁸.

Para o cálculo do gasto energético foi multiplicado o valor do dispêndio de energia de acordo com a atividade realizada considerando-se a frequência semanal e a duração das mesmas (tempo médio em minutos / semana).

Os valores em METs da cada atividade realizada proposta por Heymsfield ¹⁹ para computar e analisar os dados do QIAF foram os seguintes por domínio:

TRABALHO - caminhada = 3,3 METs; atividades moderadas = 4,0 METs; atividades vigorosas = 8,0 METs,

TRANSPORTE – caminhada = 3,3 METs , Bicicleta = 6,0 METs

ATIVIDADES DOMÉSTICAS -- moderada (jardim ou quintal) = 4,0 METs, moderada (dentro de casa) = 3,0 METs, vigorosa (jardim ou quintal) = 5,5 METs

TEMPO LIVRE – caminhada = 3,3 METs, moderada = 4,0 METs, vigorosa = 8,0 METs.

Multiplicando-se o valor do MET da atividade realizada pela frequência semanal e duração da mesma foi encontrado o gasto calórico em MET minuto/semana. Para transformar em Kcal multiplicou-se esse valor pelo peso e dividiu-se por 60 minutos. Assim, encontramos o valor do calórico gasto na atividade em MET e também em Kcal durante a semana.

Para identificar a presença ou ausência de diabetes foi utilizado procedimento auto referido seguindo o protocolo utilizado pelo Ministério de Saúde (2007) através do sistema

VIGITEL. Esse procedimento leva em consideração o diagnóstico médico prévio identificado através da seguinte questão “Algum médico já lhe informou que você tem diabetes?” e a utilização de medicamentos específicos²⁰.

O sistema VIGITEL²⁰ disponibiliza indicadores relativos à ocorrência de diabetes na população através da frequência de indivíduos que referem diagnóstico médico prévio de diabetes. Esses indicadores obviamente tendem a subestimar a frequência do diabetes na população, na medida em que não incluem casos não diagnosticados. Entretanto, fornecem de imediato, informações úteis para se avaliar a demanda por cuidados de saúde originada por essa doença. Com a expansão e universalização da cobertura da atenção à saúde da população adulta no país, os indicadores do sistema VIGITEL sobre a ocorrência de diabetes tenderão a se aproximar da ocorrência real dessa doença na população.

Análise estatística:

O poder preditivo e os pontos de corte dos diferentes domínios da atividade física para ausência de diabetes foram identificados através das curvas Receiver Operating Characteristic (ROC), freqüentemente utilizadas para determinação de pontos de corte em testes diagnósticos ou de triagem²¹.

Inicialmente foi identificada a área total sob a curva ROC entre os domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) e a ausência de diabetes. Quanto maior área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório dos diferentes domínios de atividade física para ausência de diabetes. Utilizou-se intervalo de confiança (IC) a 95%. O cálculo do IC a 95% determina se a capacidade preditiva dos indicadores de diabetes não é devido ao acaso, não devendo o seu limite inferior ser menor do que 0,50²².

Na seqüência, foram calculadas a sensibilidade e especificidade, além dos pontos de corte para os domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) e ausência de diabetes. Valores identificados por intermédio da curva ROC constituem-se em pontos de corte que deverão promover um mais adequado equilíbrio entre sensibilidade e especificidade para os diferentes domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) como discriminadores da ausência de diabetes. Os dados foram analisados através do programa estatístico “STATA”, versão 7.0.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Faculdade Adventista de Fisioterapia (FAFIS) localizada na cidade de Cachoeira-Bahia-Brasil sendo aprovado através do parecer nº. 0033/2007.

RESULTADOS

As características da amostra estão demonstradas na tabela 1. Observa-se que os homens são mais pesados e mais altos do que as mulheres. Quanto à idade não existem diferenças entre o sexo masculino e feminino.

Com relação aos domínios da atividade física os homens são mais ativos no trabalho, no deslocamento e no tempo livre, enquanto que as mulheres são mais ativas nas atividades domésticas. Na atividade física total não existem diferenças entre homens e mulheres no gasto energético durante a semana. Observa-se também que não existem diferenças entre os sexos quanto à presença ou ausência de diabetes.

INSERIR TABELA 1

Através da tabela 2 podemos observar as áreas sob as curvas ROC, com seus respectivos intervalos de confiança, dos diferentes domínios de atividades físicas como preditores da ausência de diabetes. Foram construídas curvas ROC para homens e mulheres analisados conjuntamente, apenas para o sexo masculino e apenas para o sexo feminino. As maiores áreas são observadas quando os homens e mulheres são analisados conjuntamente ou quando os homens são analisados em separado, e, apenas nos domínios da atividade física de tempo livre e da atividade física total (Figuras 1 e 2). Nos outros domínios não existem significâncias estatísticas nas áreas sob as curvas ROC. Na análise feita apenas para o sexo feminino, nenhum dos domínios da atividade física estudados apresenta áreas sob a curva ROC com significância para serem considerados como preditores da ausência de diabetes.

INSERIR TABELA 2

INSERIR FIGURA 1

INSERIR FIGURA 2

Na tabela 3 observam-se os pontos de corte, com suas respectivas sensibilidades e especificidades, dos diferentes domínios da atividade física como preditores da ausência de

diabetes para ambos os sexos. Mais uma vez foram analisados homens e mulheres conjuntamente, apenas o sexo masculino e apenas o sexo feminino. Conforme pode ser observado nas figuras 1 e 2 o único domínio da atividade física onde os pontos de corte puderam ser determinados foi o da atividade física total, quando a análise foi feita para homens e mulheres conjuntamente (1774 kcal/semana) e quando a análise foi feita apenas em indivíduos do sexo masculino (830 kcal/semana). Nos outros domínios analisados não foi possível a determinação dos pontos de corte em virtude das áreas sob as curvas ROC não serem significativas e/ou os valores de sensibilidade e especificidade não serem adequados.

INSERIR TABELA 3

DISCUSSÃO

O presente estudo demonstra o poder preditivo dos diferentes domínios da atividade física (trabalho, deslocamento, atividades domésticas, tempo livre e atividade física total) para a ausência de diabetes. Além disso, identifica os pontos de corte, em relação às quilocalorias em atividades físicas por semana, em cada um dos domínios de atividades físicas, através dos valores que apresentam maior equilíbrio entre sensibilidade e especificidade para discriminar a ausência de diabetes.

Uma possível limitação do trabalho foi à classificação do diabetes por auto-referência que pode ter provocado subestimação da prevalência desta variável. Além disto, encontraram-se dificuldades com a coleta de dados nos bairros da classe C por questões de focos de violência nestas áreas. Uma outra dificuldade encontrada refere-se ao fato de que 45% da

amostra possuía baixo nível de escolaridade, apresentando dificuldade de interpretação do inquérito, situação solucionada com o exame da medicação prescrita pelo médico.

Diversos autores têm demonstrado que a atividade física pode proporcionar benefícios na prevenção e tratamento do diabetes^{23,24}, porém poucos trabalhos tentaram identificar o poder preditivo da atividade física, principalmente analisando os seus diversos domínios expressos em gasto calórico semanal, como discriminador da ausência de diabetes.

Em recente publicação²⁵ foi analisada a associação entre atividade física (tempo livre e atividade no trabalho) entre 1651 índios americanos. Como resultado encontrou-se que aqueles que participaram de qualquer nível de atividade física apresentaram menor risco de diabetes quando comparados com aqueles que não praticavam atividades físicas.

No nosso trabalho observou-se que apenas a atividade física de tempo livre e atividade física total mostraram-se bons preditores da ausência de diabetes. Os domínios das atividades físicas domésticas, trabalho e deslocamento não foram bons para proteção de diabetes. Resultados contrários foram observados em 11.073 homens japoneses²⁶ onde foi observado que a caminhada para o trabalho com duração maior do que 21 minutos por dia reduz o risco de diabetes.

Em outra publicação²⁷ realizada após acompanhamento de 3316 finlandeses de ambos os sexos, portadores de diabetes tipo 2, observou-se que atividade física moderada ou vigorosa reduz a mortalidade cardiovascular em diabéticos. Observou-se também que não apenas a atividade física no tempo livre, mas também atividades físicas no trabalho e no deslocamento são importantes componentes do estilo de vida ativo em indivíduos diabéticos.

Ainda na Filândia²⁸ foram seguidos durante 12 anos, 6898 homens e 7392 mulheres com objetivo de identificar qual dos domínios da atividade física proporcionaria redução do risco de diabetes. Como resultado observou-se que moderada ou vigorosa atividade física no

trabalho, no deslocamento ou no tempo livre reduzia de maneira significativa o risco de diabetes na população.

No presente estudo optou-se também por identificar os pontos de corte do gasto calórico nos diferentes domínios da atividade física como preditores da ausência de diabetes. Observou-se que apenas na atividade física total houve possibilidade de determinação de ponto de corte, 1774 kcal/semana para homens e mulheres analisados conjuntamente, e, 830 kcal/semana para homens analisados individualmente. Nos outros domínios, as áreas sob as curvas ROC não foram significativas e/ou os valores de sensibilidade e especificidade não foram adequados. Importante salientar que não localizamos na literatura estudos que identificassem pontos de corte para os diferentes domínios de atividade física como preditores da ausência de diabetes. Assim relatamos alguns resultados de estudos que identificaram gasto energético para atividades físicas para proteção de doença arterial coronariana e mortalidade por todas as causas.

Em trabalho realizado²⁹ através de acompanhamento de 7337 homens com idade média de 66 anos foi observado que aqueles que relataram a percepção de esforço como relativamente forte, foram os que obtiveram maior proteção contra doença arterial coronariana independentemente de o gasto calórico ser maior ou menor que 1000 kcal/semana.

Em outro estudo³⁰ desenvolvimento através da revisão de 36 publicações de diversos autores sugeriu-se que o ponto de corte de 1000 kcal/semana em atividade física poderia reduzir a mortalidade por todas as causas em mulheres e que esses valores poderiam ser utilizados também para homens.

Através dos *resultados* do nosso trabalho pode-se sugerir que a atividade física no tempo livre e a atividade física total são os domínios que melhor predizem a ausência de diabetes. Com relação à quantidade de atividade física necessária sugere-se que valores entre

830 kcal/semana para homens e 1774 kcal/semana para homens e mulheres analisados conjuntamente seriam os ideais para que a proteção possa ocorrer. Sugerem-se ainda novos estudos que examinem a intensidade e o tempo em minutos por semana de atividades físicas mais adequadas para a proteção do diabetes e de outros agravos metabólicos e cardiovasculares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness. Public Health Reports. 1985; 100: 126-31.
2. Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ *et al.* Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. Arch Intern Med 2001; 161: 1542-1548.
3. Ellison RC, Zhang Y, Qureshi MM, *et al.* Lifestyle determinants of high-density lipoprotein cholesterol: the National Heart, Lung, and Blood Institute Family Heart Study. Am Heart J. 2004; 147(3): 529-535.
4. Pitanga FJG. Atividade física e lipoproteínas plasmáticas em adultos de ambos os sexos. Rev. Bras. Ciên e Mov. 2001; 9(4): 25-31.
5. Kohl H.M. Physical activity and cardiovascular disease: evidence for a dose response. Med Sci Sports Exerc 2001; 33: 472-83.
6. Ribeiro CAF. Exercise, endothelium and platelets. A multidisciplinary approach to human movement. Coimbra, Ed. Universidade de Coimbra, 2001:137 - 69.
7. Pitanga FJG, Lessa I. Associação entre Atividade Física no Tempo Livre e Proteína C-reativa em adultos na cidade de Salvador-Brasil. Arq Bras Cardiol. 2009; 92(4): 302-306.

8. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Diagnóstico e classificação do diabetes melitus. Consenso. 2002.
9. Wlidl S, Roglic G, Gree A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27 (5):1047-53.
10. Costa RS, Werneck GL, Lopes CS, Faerstein E. Associação entre fatores sócio-demográficos e prática de atividade física de lazer no estudo Pró-Saúde. *Cadernos de Saúde Pública*. 2003;19:1095 -105.
11. Ford ES, Herman WH. Leisure time physical activity patterns in the U.S. diabetic population. *Diabetes Care*. 1995;18: 27-33.
12. DATASUS. Dados censitários dos municípios brasileiros. Lauro de Freitas: Ministério da Saúde. [http:// www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br). 2005.
13. Kish L. Survey sampling New York: John Wiley and Sons. 1965.
14. Hallal P, Victora C, Wells J, Lima R. inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc*. 2003; 35: 1894 -900.
15. Pereira M. Epidemiologia: teoria e prática. Rio de Janeiro 1995.
16. Norton K, Olds T. Antropometria. Argentina: Biosystem; 2000.
17. Pitanga FJG. Teste, medidas e avaliação em educação física. 3ªed. São Paulo: Editora Phorte; 2004.
18. Matsudo S, Timóteo A, Matsudo V, *et al*. Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*. 2001; 6: 5-18.

19. Heymsfield SI, Lohman T, Wang, Z. Going, S. Human Body Composition. Ed. Champaign, Human Kinetics. 2005
20. MS (Ministério da Saúde). Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. (VIGITEL). SDVE Saúde: Brasília (DF) 2007.
21. Erdreich LS, Lee ET. Use of relative operating characteristics analysis in epidemiology: a method for dealing with subjective judgment. *Am J Epidemiol.* 1981; 114 (5): 649-62.
22. Schisterman EF, Faraggi D, Reiser B, Trevisan M. Statistical inference for the area under the receiver operating characteristic curve in the presence of random measurement error. *Am J Epidemiol.* 2001; 154(2): 174-179.
23. Sigal R, Kenny G, Wasserman D, Castaneda-Sceppa C. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2004;27:2518-2539.
24. Hayes C, Kriska A. Role of Physical Activity in Diabetes Management and Prevention. *J Am Diet Assoc.* 2008;108: S19-S23.
25. Fretts AM, Howard BV, Kriska AM, *et al.* Physical Activity and Incident Diabetes in American Indians: The Strong Heart Study. *Am J Epidemiol.* 2009;170:632–639
26. Sato KK, Hayashi T, Kambe H, *et al.* Walking to Work Is an Independent Predictor of Incidence of Type 2 Diabetes in Japanese Men. *Diabetes Care.* 2007; 30 (9): 2296-2298.
27. Hu G, Eriksson J, Barengo NC, *et al.* Occupational, Commuting, and Leisure-Time Physical Activity in Relation to Total and Cardiovascular Mortality Among Finnish Subjects With Type 2 Diabetes. *Circulation.* 2004;110: 666-673.
28. Hu G, Qiao Q, Silventoinen K, *et al.* Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to risk for Type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. *Diabetologia* (2003) 46:322–329

29. Lee IM, Sesso HD, Oguma Y, Paffenbarger Jr RS. Relative Intensity of Physical Activity and Risk of Coronary Heart Disease. *Circulation*. 2003;107:1110-1116.

30. Oguma Y, Sesso HD, Paffenbarger Jr RS, Lee IM. Physical activity and all cause mortality in women: a review of the evidence. *Br J Sports Med* 2002;36:162–172

Contribuições dos autores.

O Professor Francisco José Gondim Pitanga foi o responsável pela orientação do projeto que originou o banco de dados, coordenou a coleta de dados, orientação de análise estatística e interpretação dos dados e contribuiu na escrita e revisão do manuscrito. O professor Luiz Alberto Bastos de Almeida coordenou a coleta de dados, interpretação e análise dos dados, contribuiu na escrita e revisão do manuscrito, assim como a professora Marcela Mota Freitas. O professor Cristiano Penas Seara Pitanga contribuiu com análise e apresentação de dados e na escrita do manuscrito e o Professor Estélio Henrique Martin Dantas fez a revisão final do manuscrito e realizou algumas traduções.

Tabela 1 - Média, desvio padrão, valores mínimos, máximos e percentuais das variáveis analisadas no estudo.

	Homens (n=220)	Mulheres (n=302)	<i>p</i> ou χ^2
IDADE	40,2 ± 15,3	40,4 ± 14,7	
(anos)	(18-85)	(20 -86)	0,88
PESO	75 ± 14,07	68 ± 14,40	
(kg)	(41-126)	(43,3-129)	0,00
ESTATURA	1,70 ± 0,081	1,58 ± 0,073	
(m)	(1,41-1,92)	(1,36-1,82)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA TRABALHO			
(kcal/sem)	1961,3 ± 4424,3	699,6 ± 2483,2	
	(0 – 34330,8)	(0 – 25909,3)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA NO DESLOCAMENTO			
(kcal/sem)	789,4 ± 1267,9	557,7 ± 1201,0	
	(0 – 7691,9)	(0 – 13749,1)	0,03
ATIVIDADE FÍSICA			

DOMÉSTICA			
(kcal/sem)	1279,8 ± 2989,9	2552,8 ± 3263,0	
	(0 – 29635,2)	(0 – 25277,9)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA NO TEMPO LIVRE			
(kcal/sem)	737,9 ± 1261,7	389,0 ± 913,8	
	(0 – 7900,8)	(0 – 6700,0)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA TOTAL			
(kcal/sem)			
	4782,5 ± 5669,2	4199,2 ± 4707,5	
	(0 – 36071,3)	(0 – 35334,1)	0,20
DIABETES (%)			
Presença	4,55	3.31	
Ausência	95,45	96,69	0,31

Valores contínuos foram comparados através do teste “t” de student para amostras independentes e valores percentuais através do teste qui-quadrado.

Tabela 2 – Áreas sob a curva ROC e IC95% entre o gasto calórico dos diferentes domínios da atividade física como preditores da ausência de diabetes em adultos de ambos os sexos

Domínios da atividade física	Área	IC (95%)	p
AMBOS OS SEXOS			
Trabalho			
Deslocamento	0,58	0,48-0,67	
Doméstica	0,58	0,47-0,70	
Tempo Livre	0,57	0,45-0,69	
Total	0,60	0,50-0,69 *	
	0,66	0,53-0,78 *	0,19
MASCULINO			
Trabalho	0,60	0,43-0,77	
Deslocamento	0,62	0,50-0,75	
Doméstica	0,55	0,40-0,70	
Tempo Livre	0,68	0,57-0,79 *	
Total	0,69	0,51-0,86 *	0,15
FEMININO			
Trabalho	0,58	0,47-0,68	
Deslocamento	0,55	0,32-0,75	
Doméstica	0,55	0,38-0,71	
Tempo Livre	0,53	0,38-0,69	
Total	0,62	0,44-0,79	0,05

ROC = *receiver operating characteristic*; IC95% = intervalo de confiança a 95%.

*Área sob a curva ROC apresentando poder discriminatório para ausência de co-morbidades cardiovasculares (Li-IC $\geq$ 0,50).

Tabela 3 – Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos diferentes domínios de atividades físicas como preditores da ausência de diabetes.

Domínios da atividade física	Ponto de corte (kcal/semana)	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
AMBOS OS SEXOS			
Trabalho	NR	----	----
Deslocamento	NR	----	----
Doméstica	NR	----	----
Tempo Livre	NR	----	----

Total	1774	64,9	60,0
MASCULINO			
Trabalho	NR	----	----
Deslocamento	NR	----	----
Doméstica	NR	----	----
Tempo Livre	NR	----	----
Total	830	80,9	60,0

FEMININO			
Trabalho	NR	----	----
Deslocamento	NR	----	----
Doméstica	NR	----	----
Tempo Livre	NR	----	----
Total	NR	----	----

NR = indicador não recomendável para a predição de diabetes (pontos de corte não apresentam boas sensibilidade e especificidade).

Atividade física total - 0,66 (0,53-0,78)



FIGURA 1 – Áreas sob a curva ROC comparando o gasto calórico da atividade física total, com seu respectivo ponto de corte, e atividade física no tempo livre como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente.

Atividade física total - 0,69 (0,53-0,78)

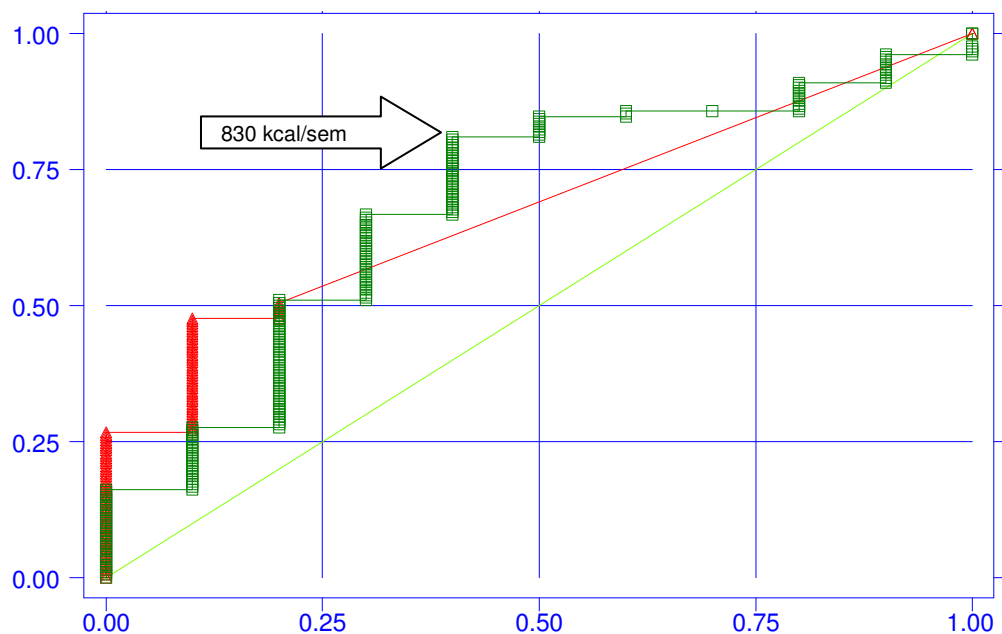


FIGURA 2 – Áreas sob a curva ROC comparando o gasto calórico da atividade física total, com seu respectivo ponto de corte, e atividade física no tempo livre como preditores da ausência de diabetes em indivíduos do sexo masculino.

PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA EM SEUS DIFERENTES DOMÍNIOS E AUSÊNCIA DE DIABETES EM
ADULTOS

PATTERNS OF PHYSICAL ACTIVITY AND THEIR DIFFERENT DOMAINS AND ABSENCE OF
DIABETES IN ADULTS

ATIVIDADE FÍSICA E AUSÊNCIA DE DIABETES

Autores:

1 - Francisco Jose Gondim Pitanga (Faculdade de Educação da UFBA – Universidade Federal da
Bahia)

2 - Luiz Alberto Bastos de Almeida (UEFS- Universidade Estadual de Feira de Santana,
Laboratório de Biociência da Motricidade Humana – LABIMH - UCB)

3 - Marcela Mota Freitas (UNIME - União Metropolitana de Ensino)

4 - Cristiano Penas Seara Pitanga (UNIME - União Metropolitana de Ensino)

ATIVIDADE FÍSICA E AUSÊNCIA DE DIABETES

Contagem eletrônica de palavras

Resumo = 249

Texto = 2.798

Ilustrações = 5

Francisco José Gondim Pitanga

Faculdade de Educação - Universidade Federal da Bahia

Av. Reitor Miguel Calmon, s/n – Vale do Canela.

pitanga@lognet.com.br

(71) 9968-4774

PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA EM SEUS DIFERENTES DOMÍNIOS E AUSÊNCIA DE DIABETES EM
ADULTOS

Objetivo: Analisar os padrões de atividades físicas (caminhada, moderada e vigorosa) em seus diferentes domínios (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) como preditores da ausência de diabetes em adultos de ambos os sexos.

Metodologia: Estudo transversal realizado na cidade de Lauro de Freitas, Bahia, Brasil com amostra constituída por 522 indivíduos maiores de 18 anos, 302 do sexo feminino e 220 do sexo masculino. Foram construídas diversas curvas Receiver Operating Characteristic (ROC) e comparadas às áreas sobre as mesmas entre os padrões de atividades físicas em seus diferentes domínios e a ausência de diabetes. Verificou-se também a sensibilidade e especificidade para identificar e comparar o melhor ponto de corte dos padrões de atividades física em seus diferentes domínios para a ausência de diabetes. Foi utilizado o intervalo de confiança a 95%. **Resultados:** Entre os diferentes padrões e domínios de atividade física analisados encontrou-se maior significância estatística nas áreas sob a curva ROC para a atividade física de tempo livre e para atividade física total. A caminhada não foi bom preditor da ausência de diabetes em nenhum dos domínios de atividade física analisados. Observou-se também que 185 minutos/semana de atividade física moderada e 285 minutos/semana de

atividade física total, quando analisados homens e mulheres conjuntamente, foram os melhores pontos de corte para prever a ausência de diabetes. **Conclusão:** A prática da atividade física, principalmente no tempo livre, deve ser sugerida em padrões adequados para indivíduos de ambos os sexos visando contribuir para a prevenção do diabetes.

Palavras-chaves: Atividade Física, Diabetes, Curvas ROC

PATTERNS OF PHYSICAL ACTIVITY AND THEIR DIFFERENT DOMAINS AND ABSENCE OF DIABETES IN ADULTS

Objective: To analyze the patterns of physical activity (walking, moderate and vigorous) and their different domains (work, commuting, household, leisure time and total physical activity) as predictors of the absence of diabetes in adults of both sexes. **Methods:** This was a cross-sectional study in the city of Lauro de Freitas, Bahia, Brazil with a sample of 522 individuals over 18 years, 302 female and 220 male. Different curves Receiver Operating Characteristic (ROC) were constructed and compared to areas on the same between the patterns of physical activity and their different domains and absence of diabetes. It was also the sensitivity and specificity to identify and compare the best cutoff point in the patterns of physical activity and their different domains and absence of diabetes. The confidence interval at 95% was used. **Results:** Among the different patterns and domains of physical activity analysis found the largest statistical significance in the areas under the curve ROC for the leisure time and total physical activity. The walking was not a good predictor of the absence of diabetes in any of the domains of physical activity analyzed. It was also observed that 185 minutes/week of moderate physical activity and 285 minutes/week of total physical activity, when analyzed men and women together, were the best cutoff for predicting the absence of diabetes.

Conclusion: The practice of physical activity, especially in leisure time, should be suggested standards suitable for individuals of both sexes to contribute to the prevention of diabetes.

Keywords: Physical Activity, Diabetes, Curves ROC.

PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA EM SEUS DIFERENTES DOMÍNIOS E AUSÊNCIA DE DIABETES EM ADULTOS

INTRODUÇÃO

O diabetes é um grave problema de saúde pública e um dos importantes fatores de risco para doenças cardiovasculares. Atualmente observa-se aumento da sua ocorrência em várias regiões do mundo com projeções de atingir 300 milhões de pessoas no ano 2030¹.

A atividade física definida como qualquer movimento corporal produzido pela musculatura esquelética que resulte em gasto energético acima dos níveis de repouso² é composta pelos domínios das atividades de trabalho, deslocamentos, atividades domésticas e tempo livre.

As evidências da associação inversa entre atividade física e diabetes são observadas em diversos estudos^{3,4,5}, porém o poder preditivo e os pontos de corte dos padrões de atividade física (caminhada, moderada e vigorosa) em seus diferentes domínios (trabalho, deslocamentos, atividades domésticas e tempo livre) para prevenção do diabetes permanecem especulativos.

A atividade física regular ajuda a diminuir e ou manter o peso corporal, a reduzir a necessidade de antidiabéticos orais, a diminuir a resistência à insulina e contribui para melhora

do controle glicêmico, o que, por sua vez, reduz o risco das complicações associadas ao diabetes⁶.

O conhecimento dos padrões e domínios de atividades físicas mais adequados pode direcionar os programas de atividade física para que os mesmos proporcionem benefícios na prevenção e tratamento do diabetes mellitus. Além disto, é necessário também conhecer os pontos de corte, em minutos por semana, dos diferentes padrões e domínios da atividade física para que os benefícios sejam maximizados.

Assim, o objetivo desse estudo foi analisar e identificar os pontos de corte dos padrões de atividades físicas (caminhada, moderada e vigorosa) em seus diferentes domínios (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) como preditores da ausência de diabetes em adultos de ambos os sexos.

METODOLOGIA

Trata-se de estudo de corte transversal realizado no município baiano de Lauro de Freitas situado no nordeste do estado da Bahia, parte da Região Metropolitana de Salvador, com extensão territorial de 59 quilômetros quadrados. O município de Lauro de Freitas possui IDH de 0,771 e PIB per capita R\$ de 12.046,00De acordo com o Censo Demográfico de 2005 sua população estimada era de 138.240 habitantes⁷.

Amostra

O calculo do “n” amostral foi baseado em KISH⁸ levando-se em consideração os seguintes parâmetros: tamanho da população de 138.240 habitantes, prevalência de atividade física de 50% por se tratar de média nacional⁹, bem como da maior prevalência entre as variáveis analisados no estudo, nível de confiança de 95% de precisão e erro assumido para a prevalência esperada de 5%.

O tamanho da amostra estimada foi capaz de oferecer, com 95% de precisão, a prevalência de variáveis de baixa ou elevada frequência populacional. Para contemplar todos os objetivos desse estudo o "n" estimado foi de 500 adultos ≥ 18 anos, ampliado para 600, de modo a que perdas de qualquer natureza não viessem a interferir na precisão, e que recusas, quando não evitadas, não resultassem em vieses que invalidassem o trabalho.

A amostra foi probabilística, em múltiplos estágios e por conglomerados de classes sociais informados pela Secretaria de Ação Social da Prefeitura da cidade de Lauro de Freitas a partir do poder aquisitivo dos moradores dos bairros. Inicialmente o mapa da cidade foi dividido em microrregiões de acordo com a classe social predominante para visita dos avaliadores. Tratamos com classe A (alta e média alta), classe B (média), classe C (média baixa) e classe D (baixa e pobreza). Tal procedimento foi adotado para que fossem respeitados todos os níveis de comportamento, acesso a veículos de informação, lazer, transporte, sistema de saúde, educação e condição de sobrevivência. A metodologia foi desenvolvida para inclusão de uma amostra com igual número de homens e mulheres.

Em seguida foram sorteadas probabilisticamente 25 ruas da cidade de Lauro de Freitas pertencentes aos quatro níveis sociais (Classe A, B, C, D) informados pela Secretaria de Ação Social da Prefeitura. A divisão das ruas foi proporcional ao nível sócio-econômico e obedeceu ao seguinte quantitativo: seis ruas em cada um dos conglomerados A, B e C e sete ruas na classe D. Em cada rua, 13 domicílios foram sorteados por amostra sistemática. O intervalo entre as casas variou de acordo com a quantidade de domicílios encontrado em cada rua. A cada residência visitada foram sorteados e entrevistados dois indivíduos adultos (sendo um do sexo masculino e outro do sexo feminino). Foram excluídas pessoas que se recusaram a responder o questionário e pessoas acamadas por problemas de saúde, pois estavam totalmente inativas não por voluntariedade e sim por condição de vida. Também foram

excluídas as residências desabitadas. Ao final da coleta de dados a amostra ficou constituída de 522 pessoas, 220 do sexo masculino e 302 do sexo feminino.

Todos os participantes da pesquisa assinaram Termo de Participação Livre e Esclarecida e foram entrevistados em domicílio.

Coleta de dados

Cinco avaliadores foram devidamente preparados e treinados para todas as etapas do trabalho. O índice de confiabilidade inter-avaliadores foi testado para aplicação do IPAQ através do índice Kappa¹⁰ e o erro técnico de medidas (ETM)¹¹, para a medida de peso e estatura. Os valores encontrados foram 0,61 e 1,2%, respectivamente, considerados bons índices de concordância.

No segundo momento coletou-se através de questionário de identificação dados demográficos, assim como fatores relacionados à saúde do entrevistado. Para obtenção dos dados antropométricos utilizou-se os seguintes instrumentos: A estatura foi mensurada através de fita métrica antropométrica marca Sanny (Brasil) com os indivíduos descalços, em posição ereta, com pés e calcanhares unidos e encostados na parede, braços estendidos ao longo do corpo, respiração normal seguindo o Plano de Frankfurt, linha imaginária que passa pelo ponto mais baixo do bordo inferior da órbita direita e pelo ponto mais alto do bordo superior do meato auditivo externo correspondente, a fita antropométrica foi posicionada verticalmente ao longo do corpo e com uma régua em posição paralela a fita na altura do vértex mediu-se a distância até região plantar¹².

O peso foi mensurado através de balanças padrão, marca Plenna, todas aferidas pelo INMETRO previamente ao estudo, cada uma com certificado próprio. Foram feitas duas pesagens com margem de erro de $\pm 100\text{gr}$. O entrevistado era solicitado que subisse na balança com os pés descalços, com o mínimo de roupa possível¹².

Para identificar os padrões e domínios da atividade física o instrumento utilizado foi o QIAF (Questionário Internacional de Atividade Física) versão longa, constituído de questões acerca da frequência e duração da realização das atividades físicas caminhada, moderada e vigorosa desenvolvidas no trabalho, deslocamento, atividades domésticas e no tempo livre¹³. Os valores de cada um dos padrões de atividades físicas em seus diferentes domínios foram relatados em minutos/semana através da multiplicação da frequência semanal pela duração de cada uma das atividades realizadas.

Para identificar a presença ou ausência de diabetes foi utilizado procedimento auto referido seguindo o protocolo utilizado pelo Ministério de Saúde (2007) através do sistema VIGITEL. Esse procedimento leva em consideração o diagnóstico médico prévio e utilização de medicamentos específicos¹⁴.

Análise estatística:

O poder preditivo e os pontos de corte dos diferentes padrões e domínios da atividade física para ausência de diabetes foram identificados através das curvas Receiver Operating Characteristic (ROC), frequentemente utilizadas para determinação de pontos de corte em testes diagnósticos ou de triagem¹⁵.

Inicialmente foi identificada a área total sob a curva ROC entre os padrões de atividade física (caminhada, moderada e vigorosa) em seus diferentes domínios (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) e a ausência de diabetes. Quanto maior área sob a curva ROC, maior o poder discriminatório dos padrões de atividade física em seus diferentes domínios para ausência de diabetes. Utilizou-se intervalo de confiança (IC) a 95%. O cálculo do IC a 95% determina se a capacidade preditiva dos

indicadores de obesidade não é devido ao acaso, não devendo o seu limite inferior ser menor do que 0,50¹⁶.

Na sequência, foram calculadas a sensibilidade e especificidade, além dos pontos de corte para os padrões de atividades físicas (caminhada, moderada e vigorosa) em seus diferentes domínios (trabalho, deslocamento, atividade doméstica, tempo livre e atividade física total) e ausência de diabetes. Valores identificados por intermédio da curva ROC constituem-se em pontos de corte que deverão promover um mais adequado equilíbrio entre sensibilidade e especificidade para os padrões de atividades física em seus diferentes domínios como discriminadores da ausência de diabetes. Os dados foram analisados através do programa estatístico “STATA”, versão 7.0.

O presente estudo foi submetido ao Comitê de Ética da Faculdade Adventista de Fisioterapia (FAFIS) localizada na cidade de Cachoeira-Bahia-Brasil sendo aprovado através do parecer nº. 0033/2007.

RESULTADOS

As características da amostra estão demonstradas na tabela 1. Observa-se que os homens são mais pesados e mais altos do que as mulheres. Quanto à idade não existem diferenças entre o sexo masculino e feminino.

Com relação aos domínios da atividade física os homens são mais ativos no trabalho, e no tempo livre, enquanto que as mulheres são mais ativas nas atividades domésticas. Na atividade física total e no deslocamento não existem diferenças entre homens e mulheres. Quanto aos padrões de atividades físicas observa-se que os homens são mais ativos na caminhada enquanto que as mulheres são mais ativas na atividade moderada. Não existem diferenças entre homens e mulheres nas atividades vigorosas e na atividade física total.

Observa-se também que não existem diferenças entre os sexos quanto à presença ou ausência de diabetes.

INSERIR TABELA 1

Através da tabela 2 podemos observar as áreas sob as curvas ROC, com seus respectivos intervalos de confiança, dos padrões de atividades físicas em seus diferentes domínios como preditores da ausência de diabetes. Foram construídas curvas ROC para homens e mulheres analisados conjuntamente, apenas para o sexo masculino e apenas para o sexo feminino. As maiores áreas são observadas no domínio da atividade física de tempo livre. Observa-se também que na caminhada as áreas sob as curvas ROC não foram significativas em nenhum dos domínios de atividade física analisados.

INSERIR TABELA 2

Na tabela 3 e figura 1 podemos observar as áreas sob as curvas ROC, com seus respectivos intervalos de confiança, entre os padrões e domínios de atividade física total como preditores da ausência de diabetes. Mais uma vez foram construídas curvas ROC para homens e mulheres analisados conjuntamente, apenas para o sexo masculino e apenas para o sexo feminino. As maiores áreas são observadas quando homens e mulheres são analisados conjuntamente. Mais uma vez observa-se que na caminhada, tanto para os homens quanto para as mulheres, as áreas sob as curvas ROC não foram significativas.

INSERIR TABELA 3

INSERIR FIGURA 1

Na tabela 4 observam-se os pontos de corte, com suas respectivas sensibilidades e especificidades, dos padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente. O domínio da atividade física onde os pontos de corte puderam ser determinados foi o da atividade física total (trabalho, deslocamento, doméstica e tempo livre), quando a análise foi feita para atividade física moderada, 185 min/semana, e, quando a análise foi feita para o total de atividade física (caminhada, moderada e vigorosa), 285 min/semana. (figura 1). Nos outros domínios e padrões de atividade física analisados não foi possível a determinação dos pontos de corte em virtude das áreas sob as curvas ROC não serem significativas e/ou os valores de sensibilidade e especificidade não serem adequados.

INSERIR TABELA 4

DISCUSSÃO

O estudo demonstra o poder preditivo dos padrões de atividades físicas (caminhada, moderada e vigorosa) em seus diferentes domínios (trabalho, deslocamento, atividades domésticas, tempo livre e atividade física total) para a ausência de diabetes. Além disso, identifica os pontos de corte em relação aos minutos por semana, em cada um dos domínios

de atividades físicas, através dos valores que apresentam maior equilíbrio entre sensibilidade e especificidade para discriminar a ausência de diabetes.

Uma possível limitação do trabalho foi a classificação do diabetes por auto-referência que pode ter provocado subestimação da prevalência desta variável. Além disto, encontraram-se dificuldades com a coleta de dados nos bairros da classe C por questões de focos de violência nestas áreas.

No presente estudo observou-se que os homens são mais ativos no trabalho e no tempo livre enquanto que as mulheres são mais ativas nas atividades domésticas. No domínio deslocamento não observou-se diferenças entre homens e mulheres, provavelmente porque os homens deslocam-se mais de bicicleta e as mulheres deslocam-se mais caminhado fazendo com que nesse domínio a quantidade de atividade física seja igual. Resultados contrários foram observados em estudo conduzido por Barengo et al¹⁷ quando relataram níveis parecidos de atividade física entre homens e mulheres no tempo livre e no trabalho. Com relação às atividades de deslocamento os mesmos autores observaram que apenas 27% dos homens e 42% das mulheres atingiram mais de 15 minutos diários de deslocamento a pé ou de bicicleta.

Diversos autores têm demonstrado que a atividade física pode proporcionar benefícios na prevenção e tratamento do diabetes ^{18,19}, porém poucos trabalhos tentaram identificar o poder preditivo, principalmente analisando os padrões de atividades físicas em seus diferentes domínios como discriminador da ausência de diabetes.

No nosso trabalho observou-se que os domínios da atividade física de tempo livre e atividade física total mostraram-se os melhores preditores da ausência de diabetes. Os domínios das atividades físicas no trabalho e deslocamento apresentaram-se como razoáveis, enquanto que a atividade doméstica foi o domínio menos adequado para proteção de diabetes. Resultados parecidos com relação ao tempo livre e ao trabalho foram observados em recente publicação²⁰ quando foi analisada a associação entre atividade física entre 1651

índios americanos. Como resultado encontrou-se que aqueles que participaram de qualquer nível de atividade física apresentaram menor risco de diabetes quando comparados com aqueles que não praticavam atividades físicas.

Outro aspecto que chama atenção no presente trabalho é o fato da caminhada não se apresentar como preditor da ausência de diabetes em nenhum dos domínios de atividade física analisados. Resultados contrários foram observados em 11.073 homens japoneses²¹ onde foi observado que a caminhada para o trabalho com duração maior do que 21 minutos por dia reduz o risco de diabetes.

Por outro lado, as atividades moderadas e vigorosas de modo geral apresentam-se como boas para discriminar a ausência de diabetes principalmente no domínio das atividades físicas de tempo livre. Concordando com nossos resultados, em outra publicação²² realizada após acompanhamento de 3316 finlandeses de ambos os sexos, portadores de diabetes tipo 2, observou-se que atividade física moderada ou vigorosa reduz a mortalidade cardiovascular em diabéticos.

Ainda na Filândia²³ foram seguidos durante 12 anos, 6898 homens e 7392 mulheres com objetivo de identificar qual dos domínios da atividade física proporcionaria redução do risco de diabetes. Como resultado observou-se que moderada ou vigorosa atividade física no trabalho, no deslocamento ou no tempo livre reduzia de maneira significativa o risco de diabetes na população.

No presente estudo optou-se também por identificar os pontos de corte em minutos por semana dos padrões de atividades físicas nos seus diferentes domínios como preditores da ausência de diabetes. Observou-se que apenas na atividade física total (tempo livre, trabalho, doméstica e deslocamento analisados conjuntamente) houve possibilidade de determinação de ponto de corte, 185 minutos/semana em atividades moderadas, e, 285 minutos/semana na atividade física total (caminhada, moderada e vigorosa) para homens e mulheres analisados

conjuntamente. Nos outros domínios, as áreas sob as curvas ROC não foram significativas e/ou os valores de sensibilidade e especificidade não foram adequados.

A preocupação dos pesquisadores em identificar a quantidade de atividade física mais adequada para proporcionar benefícios à saúde não é recente. Desde 1992²⁴ procura-se identificar qual a dose de atividade física que proporcionaria efeitos mais significativos para proteção dos diversos agravos à saúde. Nessa época foi sugerido que os adultos deveriam acumular pelo menos 30 minutos de caminhada por dia para que os benefícios clínicos fossem significativos para a saúde.

Em 1995, duas instituições de renomada competência internacional²⁵ recomendaram que para adquirir proteção para agravos metabólicos e cardiovasculares, os adultos deveriam acumular trinta minutos de atividades físicas em intensidade moderada na maioria dos dias da semana.

Em recente diretriz publicada no Canadá²⁶ sobre atividade física para adultos sugere-se que para redução do risco de diversas condições crônicas, particularmente doença arterial coronariana, hipertensão arterial e diabetes é necessário atividade física de intensidade moderada todos os dias da semana.

Através dos *resultados* do nosso trabalho observa-se que a atividade física no tempo livre e a atividade física total (tempo livre, trabalho, doméstica e deslocamento analisados conjuntamente) são os domínios que melhor predizem a ausência de diabetes. Com relação à quantidade de atividade física necessária sugere-se que valores entre 185 minutos/semana em atividades físicas moderadas, e, 285 minutos/semana na atividade física total (caminhada, moderada e vigorosa) seriam os ideais para que a proteção possa ocorrer. Observa-se também que, provavelmente, a caminhada isoladamente não seria uma boa estratégia para prevenção do diabetes. Sugerem-se ainda novos estudos que examinem a intensidade e o tempo em

minutos por semana de atividades físicas mais adequados para a proteção de outros agravos metabólicos e cardiovasculares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Wlidl S, Roglic G, Gree A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes. Estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004; 27 (5):1047-53.
2. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise and physical fitness. *Public Health Reports*. 1985; 100: 126-31.
3. Hu FB, Leitzmann MF, Stampfer MJ *et al*. Physical activity and television watching in relation to risk for type 2 diabetes mellitus in men. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1542-1548.
4. Hu G, Eriksson J, Barengo NC, *et al*. Occupational, Commuting, and Leisure-Time Physical Activity in Relation to Total and Cardiovascular Mortality Among Finnish Subjects With Type 2 Diabetes. *Circulation*. 2004;110: 666-673.
5. Hu G, Qiao Q, Silventoinen K, *et al*. Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to risk for Type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. *Diabetologia*. 2003; 46:322–329
6. Ford ES, Herman WH. Leisure time physical activity patterns in the U.S. diabetic population. *Diabetes Care*. 1995;18: 27-33.
7. DATASUS. Dados censitários dos municípios brasileiros. Lauro de Freitas: Ministério da Saúde. [http:// www.datasus.gov.br](http://www.datasus.gov.br). 2005.
8. Kish L. Survey sampling New York: John Wiley and Sons. 1965.

9. Hallal P, Victora C, Wells J, Lima R. inactivity: prevalence and associated variables in Brazilian adults. *Med Sci Sports Exerc.* 2003; 35: 1894 -900.
10. Pereira M. *Epidemiologia: teoria e prática.* Rio de Janeiro 1995.
11. Norton K, Olds T. *Antropometria.* Argentina: Biosystem; 2000.
12. Pitanga FJG. *Teste, medidas e avaliação em educação física.* 3ªed. São Paulo: Editora Phorte; 2004.
13. Matsudo S, Timóteo A, Matsudo V, *et al.* Questionário internacional de atividade física (IPAQ): Estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil. *Rev Bras Ativ Fís Saúde.* 2001; 6: 5-18.
14. MINISTÉRIO DA SAÚDE. *Vigilância de fatores de risco e proteção para doenças crônicas por inquérito telefônico. (VIGITEL). SDVE. Saúde: Brasília (DF) 2007.*
15. Erdreich LS, Lee ET. Use of relative operating characteristics analysis in epidemiology: a method for dealing with subjective judgment. *Am J Epidemiol.* 1981; 114 (5): 649-62.
16. Schisterman EF, Faraggi D, Reiser B, Trevisan M. Statistical inference for the area under the receiver operating characteristic curve in the presence of random measurement error. *Am J Epidemiol.* 2001; 154(2): 174-179.
17. Barengo NC, Kastarinen M, Lakka T, Nissinen A, Tuomilehto J. Different forms of physical activity and cardiovascular risk factors among 24-64-year-old men and women in Finland. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil.* 2006;13 (1): 51-9.
18. Sigal R, Kenny G, Wasserman D, Castaneda-Sceppa C. Physical activity/exercise and type 2 diabetes. *Diabetes Care.* 2004;27:2518-2539.

19. Hayes C, Kriska A. Role of Physical Activity in Diabetes Management and Prevention. *J Am Diet Assoc.* 2008;108: S19-S23.
20. 24. Fretts AM, Howard BV, Kriska AM, *et al.*. Physical Activity and Incident Diabetes in American Indians: The Strong Heart Study. *Am J Epidemiol.* 2009;170:632–639
21. Sato KK, Hayashi T, Kambe H, *et al.*. Walking to Work Is an Independent Predictor of Incidence of Type 2 Diabetes in Japanese Men. *Diabetes Care.* 2007; 30 (9): 2296-2298.
22. Hu G, Eriksson J, Barengo NC, *et al.* Occupational, Commuting, and Leisure-Time Physical Activity in Relation to Total and Cardiovascular Mortality Among Finnish Subjects With Type 2 Diabetes. *Circulation.* 2004;110: 666-673.
23. Hu G, Qiao Q, Silventoinen K, *et al.* Occupational, commuting, and leisure-time physical activity in relation to risk for Type 2 diabetes in middle-aged Finnish men and women. *Diabetologia* (2003) 46:322–329.
24. [Blair SN](#), [Kohl HW](#), [Gordon NF](#), [Paffenbarger RS Jr](#). How much physical activity is good for health? [Annu Rev Public Health.](#) 1992;13:99-126.
25. CDC & ACSM. 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: 402-407.
26. [Warburton DE](#), [Katzmarzyk PT](#), [Rhodes RE](#), [Shephard RJ](#). [Evidence-based guidelines for physical activity of adult Canadians]. [Appl Physiol Nutr Metab.](#) 2007; 32 Suppl 2F: S17-74.

Contribuições dos autores.

O Professor Francisco Jose Gondim Pitanga foi o responsável pela orientação do projeto que originou o banco de dados, coordenou a coleta de dados, orientação de análise estatística e

interpretação dos dados e contribuiu na escrita e revisão do manuscrito. O professor Luiz Alberto Bastos de Almeida coordenou a coleta de dados, interpretação e análise de dados, contribuiu na escrita e revisão do manuscrito, assim como a professora Marcela Mota Freitas. O professor Cristiano Penas Seara Pitanga contribuiu com análise e apresentação de dados e na escrita do manuscrito.

Tabela 1 - Média, desvio padrão, valores mínimos, máximos e percentuais das variáveis analisadas no estudo.

	Homens (n=220)	Mulheres (n=302)	<i>p</i> ou χ^2
IDADE	40,2 ± 15,3	40,4 ± 14,7	
(anos)	(18-85)	(20 -86)	0,88
PESO	75 ± 14,07	68 ± 14,40	
(kg)	(41-126)	(43,3-129)	0,00
ESTATURA	1,70 ± 0,081	1,58 ± 0,073	
(m)	(1,41-1,92)	(1,36-1,82)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA TRABALHO (min/sem)			
Caminhada	208,2 ± 487,7	88,0 ± 342,4	
	(0 – 2880)	(0 – 2880)	0,00
Moderada	142,8 ± 448,6	49,3 ± 258,1	
	(0-2940)	(0-2880)	0,00
Vigorosa	44,2 ± 156,6	14,7 ± 122,0	
	(0-1080)	(0-2000)	0,01
Total	395,5 ± 857,8	152,0 ± 517,9	

	(0-5310)	(0-5360)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA NO DESLOCAMENTO (min/sem)			
Caminhada	99,4 ± 189,1	142,7 ± 300,3	
	(0 – 1440)	(0 – 3360)	0,06
Bicicleta	52,8 ± 126,6	6,1 ± 63,8	
	(0-840)	(0-1050)	0,00
Total	152,2 ± 239,1	148,8 ± 304,8	
	(0-1620)	(0-3360)	0,89
ATIVIDADE FÍSICA DOMÉSTICA (min/sem)			
Moderada em casa	105,8 ± 277,6	420,5 ± 635,7	
	(0 – 1890)	(0 – 4200)	0,00
Moderada no quintal	112,4 ± 300,4	149,4 ± 302,4	
	(0-2400)	(0-2400)	0,17
Vigorosa no quintal	39,2 ± 171,0	59,9 ± 139,8	
	(0-1680)	(0-720)	0,13
Total	257,4 ± 514,3	629,8 ± 766,6	
	(0-4200)	(0-4630)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA NO TEMPO LIVRE (min/sem)			
Caminhada	46,5 ± 114,9	34,1 ± 88,9	
	(0 – 700)	(0 – 450)	0,16
Moderada	84,2 ± 215,5	18,9 ± 85,3	
	(0-1680)	(0-840)	0,00
Vigorosa	31,0 ± 95,3	7,7 ± 54,8	
	(0-720)	(0-720)	0,00
Total			

	161,7 ± 285,1	60,8 ± 142,7	
	(0-1710)	(0-840)	0,00
ATIVIDADE FÍSICA TOTAL			
(min/sem)			
Caminhada			
	354,1 ± 545,2	264,9 ± 465,9	
Moderada	(0 – 2940)	(0 – 3360)	0,04
	497,9 ± 711,2	644,2 ± 786,8	
Vigorosa	(0-4535)	(0-4360)	0,03
	114,7 ± 242,8	82,3 ± 199,0	
Total	(0-1680)	(0-2300)	0,09
	966,8 ± 1105,5	991,4 ± 1060,0	
	(0-7250)	(0-8220)	0,79
DIABETES (%)			
Presença	4,55	3.31	
Ausência	95,45	96,69	0,31

Valores contínuos foram comparados através do teste “t” de student para amostras independentes e valores percentuais através do teste qui-quadrado.

Tabela 2 – Áreas sob a curva ROC e IC95% entre os padrões de atividades física em seus diferentes domínios como preditores da ausência de diabetes em adultos de ambos os sexos.

PADRÕES DE ATIVIDADE FÍSICA EM DIFERENTES DOMÍNIOS	AMBOS OS SEXOS	MASCULINO	FEMININO
TEMPO LIVRE			
Caminhada	0,54 (0,46-0,62)	0,53 (0,40-0,66)	0,55 (0,45-0,65)
Moderada	0,58 (0,53-0,63) *	0,64 (0,55-0,72) *	0,54 (0,53-0,56) *
Vigorosa	0,55 (0,54-0,56) *	0,59 (0,57-0,62) *	0,52 (0,51-0,53) *
Total	0,62 (0,54-0,70) *	0,68 (0,56-0,80) *	0,58 (0,42-0,67)

TRABALHO

Caminhada	0,54 (0,44-0,64)	0,54 (0,37-0,71)	0,55 (0,44-0,66)
Moderada	0,53 (0,45-0,61)	0,51 (0,37-0,65)	0,57 (0,55-0,59) *
Vigorosa	0,54 (0,53-0,56) *	0,57 (0,55-0,60) *	0,52 (0,51-0,54) *
Total	0,57 (0,48-0,67)	0,59 (0,42-0,77)	0,58 (0,47-0,68)

DESLOCAMENTO

Caminhada	0,60 (0,49-0,72)	0,55 (0,39-0,70)	0,64 (0,46-0,82)
Bicicleta	0,53 (0,46-0,59)	0,62 (0,52-0,71) *	0,46 (0,36-0,56)
Total	0,60 (0,50-0,72) *	0,62 (0,50-0,74) *	0,59 (0,41-0,77)

DOMÉSTICA

Moderada em casa	0,62 (0,52-0,73) *	0,51 (0,35-0,67)	0,70 (0,56-0,83) *
Moderada no quintal	0,50 (0,37-0,63)	0,51 (0,35-0,66)	0,46 (0,24-0,66)
Vigorosa no quintal	0,50 (0,41-0,59)	0,52 (0,43-0,61)	0,47 (0,32-0,62)
Total	0,60 (0,48-0,71)	0,56 (0,41-0,71)	0,60 (0,44-0,75)

ROC = *receiver operating characteristic*; IC95% = intervalo de confiança a 95%.

*Área sob a curva ROC apresentando poder discriminatório para ausência de co-morbidades cardiovasculares (Li-IC $\geq$ 0,50).

Tabela 3 – Áreas sob a curva ROC e IC95% entre os padrões e domínios de atividade física total como preditores da ausência de diabetes em adultos.

ATIVIDADE FÍSICA TOTAL (TEMPO LIVRE, TRABALHO, DESLOCAMENTO E DOMÉSTICA)	AMBOS OS SEXOS	MASCULINO	FEMININO
Caminhada	0,62 (0,48-0,75)	0,56 (0,38-0,73)	0,69 (0,49-0,88)
Moderada	0,64 (0,53-0,75) *	0,63 (0,48-0,78)	0,62 (0,47-0,77)
Vigorosa	0,59 (0,51-0,68) *	0,67 (0,60-0,74) *	0,51 (0,37-0,66)
Total	0,68 (0,57-0,80) *	0,67 (0,49-0,85)	0,69 (0,54-0,84) *

ROC = *receiver operating characteristic*; IC95% = intervalo de confiança a 95%.

*Área sob a curva ROC apresentando poder discriminatório para ausência de co-morbidades cardiovasculares (Li-IC $\geq$ 0,50).

Tabela 4 – Pontos de corte, sensibilidade e especificidade dos padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes – Homens e Mulheres analisados conjuntamente.

Padrões da atividade física total	Ponto de corte (minutos/semana)	Sensibilidade (%)	Especificidade (%)
--------------------------------------	------------------------------------	----------------------	-----------------------

AMBOS OS SEXOS				
Caminhada				
Moderada	NR	----		----
Vigorosa	185	64,1		60,0
Total	NR	----		----
	285	74,9		55,0

NR = indicador não recomendável para a predição de diabetes (pontos de corte não apresentam boas sensibilidade e especificidade).

☐ Caminhada - 0,62 (0,48-0,75)

x Atividade física moderada – 0,64 (0,53-0,75)

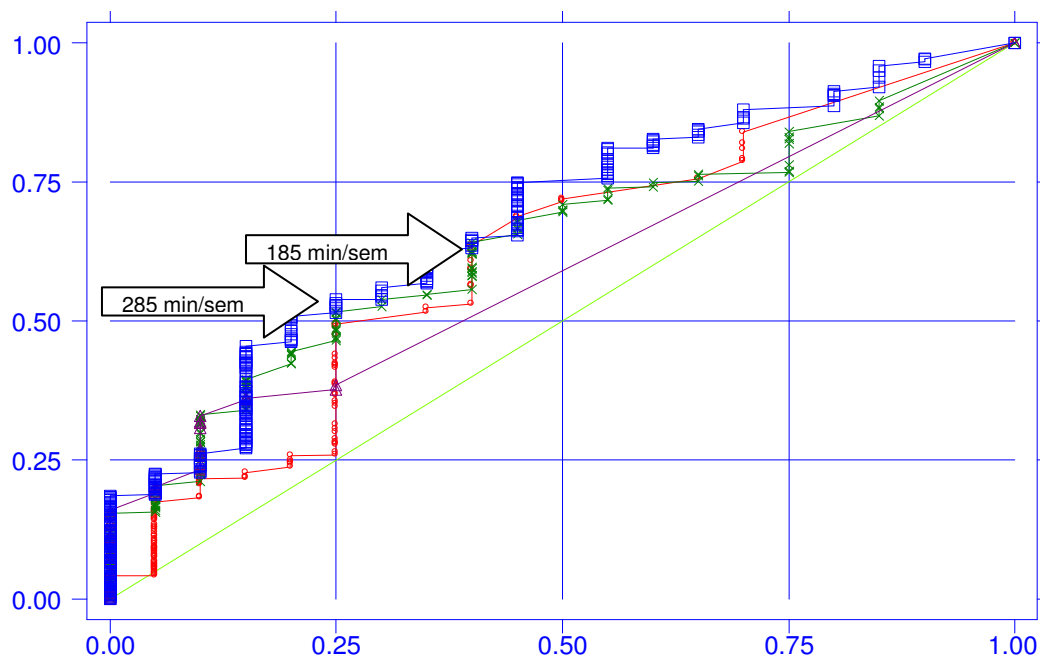


FIGURA 1 – Áreas sob a curva ROC, com seus respectivos pontos de corte para atividade física moderada e total, entre os padrões e domínios da atividade física total como preditores da ausência de diabetes em homens e mulheres analisados conjuntamente.

ANEXO 5

QUESTIONÁRIO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA.

Nome: _____ Data: ____/____/____

Idade : ____ Sexo: F () M () Você trabalha de forma remunerada: () Sim () Não.

Quantas horas você trabalha por dia: ____ Quantos anos completos você estudou: ____

De forma geral sua saúde está: () Excelente () Muito boa () Boa () Regular () Ruim

Nós estamos interessados em saber que tipos de atividade física as pessoas fazem como parte do seu dia a dia. Este projeto faz parte de um grande estudo que está sendo feito em diferentes países ao redor do mundo. Suas respostas nos ajudarão a entender que tão ativos nós somos em relação à pessoas de outros países. As perguntas estão relacionadas ao tempo que você gasta fazendo atividade física em uma semana **última semana**. As perguntas incluem as atividades que você faz no trabalho, para ir de um lugar a outro, por lazer, por esporte, por exercício ou parte das suas atividades em casa ou no jardim. Suas respostas são MUITO importantes. Por favor, responda cada questão mesmo que considere que não seja ativo. Obrigado pela sua participação!

Para responder as questões lembre que:

- Atividades físicas **VIGOROSAS** são aquelas que precisam de um grande esforço físico e que fazem respirar MUITO mais forte que o normal
- Atividades físicas **MODERADAS** são aquelas que precisam de algum esforço físico e que fazem respirar UM POUCO mais forte que o normal

SEÇÃO 1 - ATIVIDADE FÍSICA NO TRABALHO

Esta seção inclui as atividades que você faz no seu serviço, que incluem trabalho remunerado ou voluntário, as atividades na escola ou faculdade e outro tipo de trabalho não remunerado fora da sua casa. **NÃO** incluir trabalho não remunerado que você faz na sua casa como tarefas domésticas, cuidar do jardim e da casa ou tomar conta da sua família. Estas serão incluídas na seção 3.

1a. Atualmente você trabalha ou faz trabalho voluntário fora de sua casa?

() Sim () Não – Caso você responda não **Vá para seção 2: Transporte**

As próximas questões são em relação a toda a atividade física que você fez na **última semana** como parte do seu trabalho remunerado ou não remunerado. **NÃO** inclua o transporte para o trabalho. Pense unicamente nas atividades que você faz por **pelo menos 10 minutos contínuos**:

- 1b. Em quantos dias de uma semana normal você **anda**, durante **pelo menos 10 minutos contínuos**, **como parte do seu trabalho**? Por favor, **NÃO** inclua o andar como forma de transporte para ir ou voltar do trabalho.

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a seção 2 - Transporte.**

- 1c. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** caminhando **como parte do seu trabalho** ?

_____ horas _____ minutos

- 1d. Em quantos dias de uma semana normal você faz atividades **moderadas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como carregar pesos leves **como parte do seu trabalho**?

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - **Vá para a questão 1f**

- 1e. Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades moderadas **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos

- 1f. Em quantos dias de uma semana normal você gasta fazendo atividades **vigorosas**, por **pelo menos 10 minutos contínuos**, como trabalho de

construção pesada, carregar grandes pesos, trabalhar com enxada, escavar ou subir escadas **como parte do seu trabalho**:

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - Vá para a questão 2a.

- 1g.** Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA** fazendo atividades físicas vigorosas **como parte do seu trabalho**?

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 2 - ATIVIDADE FÍSICA COMO MEIO DE TRANSPORTE

Estas questões se referem à forma típica como você se desloca de um lugar para outro, incluindo seu trabalho, escola, cinema, lojas e outros.

- 2a.** O quanto você andou na ultima semana de carro, ônibus, metrô ou trem?

_____ dias por **SEMANA** () nenhum - Vá para questão 2c

- 2b.** Quanto tempo no total você usualmente gasta **POR DIA andando de carro, ônibus, metrô**
ou trem?

_____ horas _____ minutos

Agora pense **somente** em relação a caminhar ou pedalar para ir de um lugar a outro na ultima semana.

- 2c.** Em quantos dias da ultima semana você andou de bicicleta por **pelo menos 10 minutos contínuos** para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua o pedalar por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para a questão 2e.

2d. Nos dias que você pedala quanto tempo no total você pedala **POR DIA** para ir de um lugar

para outro?

_____ horas _____ minutos

2e. Em quantos dias da ultima semana você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos para ir de um lugar para outro? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - Vá para a Seção 3.

2f. Quando você caminha para ir de um lugar para outro quanto tempo **POR DIA** você gasta? (**NÃO** inclua as caminhadas por lazer ou exercício)

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 3 – ATIVIDADE FÍSICA EM CASA: TRABALHO, TAREFAS DOMÉSTICAS E CUIDAR DA FAMÍLIA.

Esta parte inclui as atividades físicas que você fez na ultima semana na sua casa e ao redor da sua casa, por exemplo, trabalho em casa, cuidar do jardim, cuidar do quintal, trabalho de manutenção da casa ou para cuidar da sua família. Novamente pense **somente** naquelas atividades físicas que você faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**.

3a. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer, rastelar **no jardim ou quintal**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3b.**

3b. Nos dias que você faz este tipo de atividades quanto tempo no total você gasta **POR DIA** fazendo essas atividades moderadas **no jardim ou no quintal**?

_____ horas _____ minutos

3c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas** por pelo menos 10 minutos como carregar pesos leves, limpar vidros, varrer ou limpar o chão **dentro da sua casa**.

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 3d.**

3d. Nos dias que você faz este tipo de atividades moderadas **dentro da sua casa** quanto tempo no total você gasta **POR DIA**?

_____ horas _____ minutos

3e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades físicas **vigorosas** **no jardim ou quintal** por pelo menos 10 minutos como carpir, lavar o quintal, esfregar o chão:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para a seção 4.**

3f. Nos dias que você faz este tipo de atividades vigorosas **no quintal ou jardim** quanto tempo

no total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

SEÇÃO 4- ATIVIDADES FÍSICAS DE RECREAÇÃO, ESPORTE, EXERCÍCIO E DE LAZER.

Esta seção se refere às atividades físicas que você fez na ultima semana unicamente por recreação, esporte, exercício ou lazer. Novamente pense somente nas atividades físicas que faz **por pelo menos 10 minutos contínuos**. Por favor, **NÃO** inclua atividades que você já tenha citado.

4a. Sem contar qualquer caminhada que você tenha citado anteriormente, em quantos dias da

ultima semana você caminhou **por pelo menos 10 minutos contínuos** no seu tempo livre?

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4b**

4b. Nos dias em que você caminha **no seu tempo livre**, quanto tempo no total você gasta **POR**

DIA?

_____ horas _____ minutos

4c. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **moderadas no seu tempo livre**

por pelo menos 10 minutos, como pedalar ou nadar a velocidade regular, jogar bola, vôlei ,

basquete, tênis :

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para questão 4d.**

4d. Nos dias em que você faz estas atividades moderadas **no seu tempo livre** quanto tempo no

total você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

4e. Em quantos dias da ultima semana você fez atividades **vigorosas no seu tempo livre**

por pelo menos 10 minutos, como correr, fazer aeróbicos, nadar rápido, pedalar rápido ou fazer

Jogging:

_____ dias por **SEMANA** () Nenhum - **Vá para seção 5.**

4f. Nos dias em que você faz estas atividades vigorosas **no seu tempo livre** quanto tempo no total

você gasta **POR DIA?**

_____ horas _____ minutos

2b. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

3a Em quantos dias da última semana, você realizou atividades **VIGOROSAS** por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar **MUITO** sua respiração ou batimentos do coração.

dias _____ por **SEMANA** () Nenhum

3b Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades **por dia?**

horas: _____ Minutos: _____

ANEXO 6

FICHA DE ENTREVISTA DOMICILIAR

Projeto : Sedentarismo em Lauro de Freitas

Data: ____/____/____ Horário: ____:____

Identificação:

Endereço(rua) _____

Nº casa _____ Bairro _____

Data de nascimento: ____/____/____ Idade: ____ Sexo: ()F ()M

Estado civil- () Casado () Solteiro () Divorciado () Outros

Profissão: _____ Telefone: _____

Grau de instrução:

() não alfabetizado () alfabetizado

() Ensino Fundamental incompleto(1ª a 8ª série) () Ensino Fundamental completo(1ª a 8ª série)

() Ensino Médio (1º ao 4º ano) incompleto () Ensino Médio (1º ao 4º ano)completo

() Nível superior ou graduação incompleto
incompleto

() Nível superior ou graduação

() Pós-graduação

Dados fisiológicos:

Tem hipertensão arterial sistêmica diagnosticada?

“ Algum médico nos últimos dois anos lhe disse que você tem pressão alta?”

() Não () Sim

Toma algum remédio para pressão?

Sim () Não () Qual?

Você tem Diabetes Melitus diagnosticada ?

() não () sim- Tipo I () Tipo II ()

Toma algum remédio para diabetes?

Sim () Não () Qual?

Dados Antropométricos

Peso_____Kg Estatura_____m

Circunferência Cintura_____cm

Circunferência Quadril_____cm

Fármacos

() Não utiliza

() Utiliza

Qual(is):_____

Tabagismo

A. () Não fumante

B. () Fumante Quantidade:_____ Tempo de
uso:_____

C. () Ex-fumante Tempo de uso:_____ Tempo de
abstinência:_____

Internações Hospitalares

() não

() sim Quantas vezes ? _____

MOTIVO _____
_____ **Já teve**

Infarto do miocárdio? () não () sim.

Quando? _____

ANEXO 7

CÁLCULO DO ETM

Seguindo essa metodologia para cálculo do erro técnico inter-avaliador foram encontrados os seguintes valores médios do ETM :

TABELA 1 - Valores ETM inter-avaliador

MEDIDA	ETM RELATIVO
Estatura	1,2 %
Cintura	1,35%
Quadril	1,07%

Depois de calculado o ETM relativo dos avaliadores verificou-se (Tabela 2) que o erro técnico encontrado estava dentro dos valores aceitáveis segundo Norton e Olds (2000)

TABELA 2- Valores de ETM relativos considerados aceitáveis

Tipo de Análise		Antropometrista iniciante	Antropometrista experiente
Intra-avaliador	Dobras cutâneas	7,5%	5,0%
	Outras medidas	1,5%	1,0%
Interavaliador	Dobras cutâneas	10%	7,5%
	Outras medidas	<u>2,0%</u>	1,5%

Norton K, Olds T, (2000)

ANEXO 8

ÍNDICE KAPPA.

Portanto, o Índice Kappa encontrado corresponde ao valor de 0,61 sendo classificado como um bom índice de concordância de acordo com a Tabela de interpretação.

Tabela 3- Interpretação de Kappa

Kappa	Concordância
< 0,00	Ruim
0,00 – 0,20	Fraca
0,21 – 0,40	Sofrível
0,41 – 0,60	Regular
0,61 – 0,80	Boa
0,81 – 0,99	Ótima
1,00	Perfeita

Fonte : (PEREIRA , 1995)

Os resultados acima foram apresentados e publicados no Congresso Brasileiro Atividade Física e Saúde, realizado em Florianópolis, em Novembro de 2007.

Livros Grátis

(<http://www.livrosgratis.com.br>)

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)
[Baixar livros de Matemática](#)
[Baixar livros de Medicina](#)
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)
[Baixar livros de Meteorologia](#)
[Baixar Monografias e TCC](#)
[Baixar livros Multidisciplinar](#)
[Baixar livros de Música](#)
[Baixar livros de Psicologia](#)
[Baixar livros de Química](#)
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)
[Baixar livros de Serviço Social](#)
[Baixar livros de Sociologia](#)
[Baixar livros de Teologia](#)
[Baixar livros de Trabalho](#)
[Baixar livros de Turismo](#)