



**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE CEILÂNDIA
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO**

**Avaliação do perfil lipídico e glicêmico em estudantes
da Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia**

**Autora: Christianne Costa Ribeiro
Orientador: Eduardo Antonio Ferreira**

**Brasília, DF
2015**

Christianne Costa Ribeiro

**Avaliação do perfil lipídico e glicêmico em estudantes
da Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação
em Farmácia da Faculdade de
Ceilândia, Universidade de Brasília,
como requisito para obtenção do
Título de Bacharel em Farmácia.

Orientador: Prof. Dr. Eduardo Antonio Ferreira
Coorientadora: Prof^a. Dra. Kelb Bousquet Santos

Brasília, DF

2015

CIP – Catalogação Internacional da Publicação*

Ribeiro, Christianne C.

Avaliação do perfil lipídico e glicêmico em estudantes da
Universidade de Brasília / Faculdade de Ceilândia /
Christianne Costa Ribeiro. Brasília: UnB, 2015. 22 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Farmácia) –
Universidade de Brasília / Faculdade de Ceilândia, Brasília,
2015. Orientação: Eduardo Antonio Ferreira; Coorientação:
Kelb Bousquet Santos.

1. Fatores de risco; 2. Obesidade; 3. Dislipidemia; 4. Doenças
cardiovasculares; 5. Estudantes.

CDU Classificação

CHRISTIANNE COSTA RIBEIRO

**Avaliação do perfil lipídico e glicêmico em estudantes da Universidade de
Brasília/Faculdade de Ceilândia**

Brasília , 30 de novembro de 2015.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof. Dr. Eduardo Antonio Ferreira – Orientador
Faculdade de Ceilândia
Universidade de Brasília

Prof. Dr. Rodrigo Haddad
Faculdade de Ceilândia
Universidade de Brasília

Prof^a. Dra. Carine Royer
Faculdade de Ceilândia
Universidade de Brasília

AGRADECIMENTOS

À Deus, por ser meu amparo e se mostrar tão presente na minha vida em todos os momentos, obrigada por ser meu refúgio, minha fortaleza e meu auxílio, sei que está sempre iluminando os meus passos e guiando-me na direção correta.

À toda minha família, pela confiança, paciência, carinho e apoio incondicional que sempre depositaram em mim.

Aos meus amigos, por estarem sempre ao meu lado me aconselhando, dando apoio e proporcionando momentos de descontração. Às amigadas que fiz na faculdade e que espero manter comigo ao longo da vida.

Ao meu orientador, Eduardo Ferreira, pelas oportunidades oferecidas, confiança e orientação. Aos professores Rodrigo Haddad e Carine Royer, por aceitarem integrar a banca examinadora e contribuir com seus conhecimentos.

À todos os professores da Universidade de Brasília, por sua dedicação a cada aula e por todo aprendizado que me foi proporcionado.

Enfim, os meus sinceros agradecimentos à todos que, de alguma forma, contribuíram para o meu crescimento, pessoal e profissional.

RESUMO

As doenças cardiovasculares são as principais causas de morte no Brasil e no mundo. Seu constante aumento está relacionado a uma série de fatores de risco, tais como diabetes, tabagismo, hipertensão arterial, dislipidemia, obesidade. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a prevalência desses fatores de risco em adultos jovens, voluntários estudantes da Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia, com idade entre 20 a 25 anos. Foram realizadas análises de perfil lipídico (colesterol total (CT), triglicerídeos (TG), HDL-C e LDL-C) e glicêmico (glicemia de jejum), índice de massa corporal (IMC), tabagismo, circunferência de cintura (CC) e pressão arterial. Dos 45 voluntários avaliados, 15 eram homens e 30 mulheres, com uma pressão arterial de 114 ± 12 mmHg x 73 ± 8 mmHg. Quanto ao IMC dos voluntários, observou-se um IMC de $26,4 \pm 5,7$ kg/m² nos homens e $22,6 \pm 4,2$ kg/m² nas mulheres, com uma CC de $88,4 \pm 16,0$ cm e $72,2 \pm 8,3$ cm, em homens e em mulheres, respectivamente. Quanto ao perfil lipídico e glicêmicos, os resultados obtidos apresentaram-se dentro dos padrões de normalidade, onde os valores de colesterol total (CT), triglicerídeos (TG), glicemia e LDL-C, encontram-se dentro dos valores considerados desejáveis, porém, o HDL-C está abaixo. Porém, os fatores de risco analisados foram mais elevados em homens do que em mulheres e o HDL-C foi mais baixo. Assim, o estudo permitiu avaliar possíveis fatores de risco cardiovascular em jovens adultos da Faculdade de Ceilândia/UnB, como obesidade, elevação em frações de colesterol, IMC elevado, além da baixa de HDL-C.

Palavras - chave: Fatores de risco; Obesidade; Dislipidemia; Doenças cardiovasculares; Estudantes.

ABSTRACT

Cardiovascular diseases are the main causes of death in Brazil and in the world. The constant increase is related to a number of risk factors, such as diabetes, smoking, hypertension, dyslipidemia and obesity.

This study aimed to assess the prevalence of these risk factors in young adults, all volunteers, students from the University of Brasilia, Faculdade of Ceilândia, aged from 20 to 25 years old. Were performed analysis of lipid profile (total cholesterol (TC), triglycerides (TG), HDL-C and LDL-C) and glucose (fasting blood glucose), body mass index (BMI), smoking, waist circumference (WC) and blood pressure. Among the 45 volunteers evaluated, 15 were men and 30 women with a blood pressure of $114 \text{ mmHg} \pm 12$ x $73 \pm 8 \text{ mmHg}$. Regarding the BMI of the volunteers, the results were $26.4 \pm 5.7 \text{ kg/m}^2$ for men and $22.6 \pm 4.2 \text{ kg/m}^2$ for women, with a WC of $88.4 \pm 16.0 \text{ cm}$ and $72.2 \pm 8.3 \text{ cm}$ in men and women, respectively. As for lipid and glucose profile, the results of total cholesterol (TC), triglycerides (TG), glucose and LDL-C were within normality, with values considered as desirable, but the HDL-C is below the desirable margin. However, the risk factors were higher in men than in women, in which the HDL-C was the lowest.

Thus, the study allowed to evaluate possible cardiovascular risk factors in young adults from the Faculdade of Ceilândia/UNB, such as obesity, high cholesterol fractions, high BMI, as well as low HDL- C.

Keywords: Risk factors; Obesity; Dyslipidemia; Cardiovascular diseases; Students.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Critérios diagnósticos de síndrome metabólica.....	2
Tabela 2. Classificação de peso por IMC	4
Tabela 3. Valores de referência de perfil lipídico	6
Tabela 4. Resultado de IMC e Circunferência de cintura por gênero	11
Tabela 5. Resultados gerais dos exames bioquímicos	12
Tabela 6. Resultados de perfil lipídico e glicêmico por gênero	13

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS

ABESO	Associação Brasileira para Estudos Sobre Obesidade
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AHA	<i>American Heart Association</i>
CC	Circunferência de Cintura
cm	Centímetro
CT	Colesterol Total
DCVs	Doenças Cardiovasculares
dL	Decilitro
DM1	Diabetes <i>mellitus</i> tipo 1
DM2	Diabetes <i>mellitus</i> tipo 2
DP	Desvio Padrão
HDL	Lipoproteína de alta densidade
HDL - C	Colesterol da Lipoproteína de alta densidade
IMC	Índice de Massa Corporal
Kg	Quilogramas
LDL	Lipoproteína de baixa densidade
LDL - C	Colesterol da Lipoproteína de baixa densidade
LDL-ox	Lipoproteína de baixa densidade oxidada
m ²	Metro quadrado
mg	Miligramas
mL	Mililitros
mmHg	Milímetros de mercúrio
N	Número da amostra
RPM	Rotações por minuto
SBD	Sociedade Brasileira de Diabetes
TG	Triglicerídeos
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 Síndrome Metabólica	2
1.2 Obesidade	3
1.2.1 Índice de massa corporal	3
1.2.2 Circunferência de cintura	4
1.3 Diabetes <i>Mellitus</i>	4
1.4 Dislipidemias.....	5
1.4.1 Aterogênese	7
2. JUSTIFICATIVA	7
3. OBJETIVOS	8
3.1 Objetivos Gerais	8
3.2 Objetivos Específicos.....	8
4. METODOLOGIA.....	9
4.1 Amostra	9
4.2 Medidas antropométricas e Aferição da pressão arterial	9
4.3 Avaliação do perfil glicêmico e lipídico.....	10
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	11
5.1 Análises Bioquímicas do perfil glicêmico e lipídico	11
5.2 Circunferência de cintura e índice de massa corporal (IMC)	12
5.3 Avaliação de perfil lipídico e glicêmico por gênero	13
6. CONCLUSÃO.....	15
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16
ANEXO 1 - Documento de aprovação do comitê de ética.....	21
ANEXO 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido	22

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, nos países em desenvolvimento, tem se observado um aumento nos índices de mortalidade por doenças cardiovasculares (DCVs)^{1,2,3}.

No Brasil, em 2013 foram registrados 339.672 casos de óbito por doenças do aparelho circulatório⁴ e são responsáveis por 20% das causas de morte em pessoas acima de 30 anos⁵. O aumento na taxa de mortalidade causado por DCVs está relacionado a uma série de fatores de risco para essas doenças, tais como fatores genéticos, idade e sexo, considerados fatores não-modificáveis e, sedentarismo, hipertensão arterial, obesidade, dislipidemia, hábitos alimentares e tabagismo, sendo os fatores modificáveis⁶.

Muito do desenvolvimento das DCVs está diretamente relacionado à presença de fatores de risco cardiometabólicos na infância e adolescência^{7,8,9,10}. A manifestação destes fatores de risco, especialmente a obesidade em população jovem tem causado preocupação, pois a exposição precoce e prolongada a estes fatores resulta no desenvolvimento de DCVs e eventos microvasculares em adultos jovens, com grande impacto na saúde pública^{11,12}. Desta forma, qualquer intervenção ao longo desta cadeia de eventos seria capaz de interferir no processo fisiopatológico e oferecer cardioproteção¹³.

A Associação Americana do Coração (*American Heart Association - AHA*), em um plano de melhorias para a saúde cardiovascular, publicado em 2010, definiu alguns critérios que considera como "saúde cardiovascular ideal", constituída da presença de quatro comportamentos simultâneos de saúde favoráveis, que incluem índice de massa corporal (IMC) adequado, abstinência de fumo no último ano, dieta alimentar e a prática de atividades físicas que atendam aos padrões de saúde cardiovascular. Outros três critérios para saúde cardiovascular ideal, adicionados à abstinência de fumo, definidos pela *AHA* são colesterol total e pressão arterial não tratados >200 mg/dL e >120/80 mmHg, respectivamente e ausência de diabetes *mellitus*.

Obedecendo a esses critérios de saúde cardiovascular e prevenindo tais fatores de risco para DCVs, promoverá acima de tudo, menores níveis de mortalidade e aumento da expectativa de vida¹⁴.

1.1 Síndrome Metabólica

De acordo com a I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica, de 2005, entende-se por síndrome metabólica um conjunto de fatores de risco que possam acelerar a ocorrência de doenças cardiovasculares e diabetes *mellitus* tipo 2. São fatores comumente relacionados ao depósito de gorduras no organismo e resistência insulínica, como por exemplo o aumento de triglicérides, sobrepeso, obesidade, diminuição de colesterol HDL, hipertensão arterial e diabetes^{15,16}.

Portanto, para o diagnóstico de síndrome metabólica, segundo o *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III* (NCEP-ATP III)³, utiliza-se os seguintes critérios, apresentados na tabela 1.

Tabela 1: Critérios diagnósticos de síndrome metabólica.

Critérios	Valores
Circunferência de cintura	Homens: > 102 cm Mulheres: > 88 cm
HDL colesterol	Homens: < 40 mg/dL Mulheres: < 50 mg/dL
Triglicérides	≥ 150 mg/dL
Glicemia de jejum*	≥ 110 mg/dL
Pressão arterial	≥ 130 mmHg ou ≥ 85 mmHg

Fonte: Adaptado de I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica¹⁵ e *National Cholesterol Education Program's Adult Treatment Panel III*³.

*A *Sociedade Brasileira de Diabetes* determina que o valor de glicemia de jejum para diagnóstico seja ≥ 100 mg/dL, sendo o valor de referência utilizado atualmente²⁴.

É importante destacar a relação DCVs e síndrome metabólica, pois essa aumenta em até 3 vezes a mortalidade por DCVs e a mortalidade geral cerca de 2,1 vezes¹⁷.

1.2 Obesidade

A Associação Brasileira para Estudos Sobre Obesidade (ABESO) calcula que cerca de 40% da população brasileira apresenta sobrepeso ou obesidade e, a prevalência de obesos jovens vem aumentando, o que contribui para a manifestação de inúmeros problemas de saúde, inclusive DCVs^{18,19}.

Caracterizada pelo acúmulo anormal e exacerbado de gordura no organismo, a obesidade pode estar associada a fatores nutricionais, hábitos de vida, fatores genéticos ou distúrbios metabólicos. É uma doença facilmente identificada, entretanto seu diagnóstico requer avaliações dos fatores de risco e, para tal, utiliza-se algumas medidas para quantificação. Pode-se avaliar o peso isoladamente, porém a forma de avaliação mais utilizada atualmente é através do índice de massa corporal (IMC)^{19,20}.

As possíveis intervenções medicamentosas apenas serão definidas após a verificação dos critérios de avaliação, que inclui a determinação do grau de obesidade através do Índice de Massa Corporal (IMC) (como demonstrado na tabela 2), e ao início do tratamento, a principal recomendação é a mudança de hábitos de vida, prática de atividades físicas, e mudanças de comportamento alimentar baseadas em dietas específicas ao paciente^{19,21}.

1.2.1 Índice de massa corporal

O índice de massa corporal (IMC) apesar de ser um bom indicador de sobrepeso e obesidade, não é o mais ideal, pois não faz distinção entre gordura e massa magra, portanto, não reflete adequadamente a distribuição de gordura pelo corpo, porém, ainda é a medida mais utilizada por não ser

invasiva, ser de fácil acesso, e baixo custo²⁰. A tabela 2 abaixo, dispõe os valores de classificação de peso pelo IMC.

Tabela 2. Classificação de peso por IMC.

Classificação	IMC (Kg/m²)	Risco de comorbidades
Baixo peso	<18,5	Baixo
Peso normal	18,5 a 24,9	Médio
Sobrepeso	≥25,0	-
Pré-obeso	25 a 29,9	Aumentado
Obeso I	30 a 34,9	Moderado
Obeso II	35 a 39,9	Grave
Obeso III	≥40,0	Muito grave

Fonte: Valores de referência baseados no Projetos Diretrizes da Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina²⁰.

1.2.2 Circunferência de cintura

Por se tratar de uma medida bem representativa de gordura intra-abdominal, a circunferência de cintura tem sido um índice bastante recomendado. A I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica recomenda que os níveis de circunferência de cintura adequados estejam entre 94-102 cm para homens e 80-88 para mulheres¹⁵.

1.3 Diabetes Mellitus

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) define Diabetes *mellitus* (DM) como um grupo de distúrbios metabólicos que apresentem hiperglicemia, causada por problemas na secreção de insulina, na própria ação da insulina, e podendo também ser por ambas causas²².

De acordo com a Organização Mundial de Saúde DM pode ser classificada em quatro subtipos, sendo eles DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), DM gestacional e outros tipos específicos. DM tipo 1, ocorre em apenas 5 a 10% dos casos e é decorrente da destruição de células beta pancreáticas, responsáveis pela produção de insulina, logo, haverá pouca ou nenhuma insulina sendo liberada para o corpo, resultando em muita glicose no sangue que o organismo não conseguirá utilizar como fonte de energia. DM tipo 2 é a forma mais frequente, presente em 90 a 95% dos casos e a maioria desses pacientes apresenta obesidade ou sobrepeso e aparece por insuficiência na produção de insulina para o controle da glicose do organismo ou também por defeitos na ação de insulina. Em grande parte dos casos, pode ser controlada por atividades físicas regulares e dieta alimentar adequada. DM gestacional, ocorre por resistência à insulina, geralmente no período entre a 24^a e 28^a semana de gestação. Os outros tipos específicos são menos frequentes, geralmente causados por doenças do pâncreas, defeitos genéticos da ação da insulina, entre outras causas^{2,22,23}.

A SBD determina os valores de glicose plasmática para fins de diagnóstico de diabetes *mellitus* e considera que, para glicose de jejum, o valor adequado é <100 mg/dL²⁴.

1.4 Dislipidemias

As dislipidemias são alterações séricas de lipídeos e consideradas como principais fatores para DCVs. Podem incluir altas concentrações de triglicerídeos (TG), colesterol total (CT), colesterol de lipoproteína de baixa densidade (LDL-C) e baixos níveis de colesterol de lipoproteína de alta densidade (HDL-C)^{25, 26, 27}.

As lipoproteínas de baixa densidade (LDL) são compostas de triglicerídeos e principalmente de colesterol, contendo até 70% de todo o colesterol do sangue, e por isso, são consideradas como um dos principais fatores promotores da aterosclerose. Já níveis elevados de HDL reduzem o

risco de doenças cardiovasculares, pois são capazes de captar o colesterol livre no sangue e tecidos e transportar ao fígado, onde será excretado^{6,28}.

De acordo com a V Diretriz Brasileira de Dislipidemia e Prevenção da Aterosclerose (Tabela 3)²⁸, os valores de referências para os parâmetros de perfil lipídico são:

Tabela 3. Valores de referências de perfil lipídico.

Lípides	Valores(mg/dL)	Categoria
CT	<200	Desejável
	200-239	Limítrofe
	≥240	Alto
LDL-C	<100	Ótimo
	100-129	Desejável
	130-159	Limítrofe
	160-189	Alto
	≥190	Muito Alto
HDL-C	>60	Desejável
	<40	Baixo
TG	<150	Desejável
	150-200	Limítrofe
	200-499	Alto
	≥500	Muito Alto

Fonte: Adaptado da V Diretriz de Dislipidemia e Prevenção de aterosclerose²⁸.

Considerando determinados perfis lipídicos, as dislipidemias possuem diferentes classificações: hipercolesterolemia isolada (elevação isolada de LDL-C, ≥160 mg/dL), hipertrigliceridemia isolada (elevação isolada de triglicerídeos, ≥150 mg/dL), hiperlipidemia mista (elevação de triglicerídeos e LDL-C) e a baixa de HDL-C, que pode ocorrer de forma isolada ou em associação à elevação de LDL-C ou triglicerídeos²⁸.

A elevação de LDL-C, TG e a baixa de HDL-C são importantes fatores de risco para DCVs, especialmente por serem agentes precursores para a formação de placas ateroscleróticas²⁹.

1.4.1 Aterogênese

O início da formação de placas ateroscleróticas ocorre devido agressões ao endotélio, decorrentes de fatores como dislipidemias, tabagismo ou hipertensão arterial. Os danos causados ao endotélio aumentam a permeabilidade a lipoproteínas plasmáticas, que acabam retidas no espaço subendotelial, onde podem sofrer oxidações, exposições a neoepítomos e se tornarem imunogênicas. Essas LDL oxidadas (LDL-ox) estimulam moléculas de adesão leucocitária na superfície endotelial, atraindo células como linfócitos e monócitos à parede arterial. Proteínas quimiotáticas induzem a migração dos monócitos para o espaço subendotelial, diferenciando-se em macrófagos que captarão descontroladamente as LDL-ox e, repletos de lipídeos passam a ser chamados de células espumosas, sendo então o principal componente de lesões macroscópicas iniciais da aterosclerose. Através da liberação de citocinas, os macrófagos são grandes responsáveis pelo avanço da placa aterosclerótica, pois promovem aumento da inflamação, atraindo novas células inflamatórias ao local da lesão endotelial ^{28,30,31}.

2. JUSTIFICATIVA

Apesar das evidências de que adultos jovens com fatores de risco cardiometabólicos apresentam maior predisposição a desenvolver doenças cardiovasculares na fase adulta, na literatura, poucos estudos têm avaliado a prevalência destes fatores de risco em adultos jovens brasileiros. Diferentes autores já expressaram a importância deste tipo de investigação em diferentes etnias e em população jovem ^{32,33,34}.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo geral

Avaliar a prevalência de fatores de risco cardiometabólicos, em estudantes voluntários da Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília (UnB).

3.2 Objetivos específicos

- Avaliar as medidas antropométricas, como peso, altura e circunferência de cintura nos estudantes.
- Avaliar o perfil glicêmico e lipídico dos alunos da Universidade de Brasília/Faculdade de Ceilândia.
- Verificar a prevalência de voluntários quanto ao hábito de fumo.

4. METODOLOGIA

4.1 Amostra

Para a realização desse trabalho, foram selecionados 45 voluntários de ambos os sexos, com faixa etária de 18 a 25 anos de idade, estudantes da Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia. Destes, 15 eram homens e 30 mulheres. Para a seleção dos voluntários, foram utilizados alguns critérios de exclusão: indivíduos portadores de doenças crônicas que necessitassem de tratamento ativo, uso de medicamentos e gestantes.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Brasília (nº 091/10) (Anexo 1). Todos os voluntários assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Anexo 2). Os testes aos quais foram submetidos, ocorreram entre outubro de 2013 e abril de 2014. Para a coleta de dados realizou-se algumas medidas antropométricas, tais como peso, altura e circunferência de cintura, aferição de pressão arterial e os voluntários foram questionados quanto ao hábito de fumo. Todas as análises foram realizadas na Universidade de Brasília, Faculdade de Ceilândia.

4.2 Medidas antropométricas e Aferição da pressão arterial

A aferição de pressão arterial foi realizada nos dois braços, com auxílio de um esfigmomanômetro manual. As medidas de circunferência de cintura foram feitas com fita métrica usual. A altura foi medida em estadiômetro, o peso em balança digital e todas as medidas foram realizadas pelo mesmo avaliador, afim de evitar possíveis vieses de aferição.

4.3 Avaliação do perfil glicêmico e lipídico

Para as análises bioquímicas do perfil glicêmico e lipídico, os participantes foram instruídos a ter 12 horas de jejum, com dieta normal no dia anterior e restrição de bebidas alcoólicas e atividades físicas nas 72h e 24h que antecedem a coleta sanguínea, respectivamente. As coletas ocorreram sempre no período da manhã. As dosagens bioquímicas realizadas foram glicose, colesterol total (CT), triglicerídeos (TG), colesterol HDL e o colesterol LDL foi calculado pela fórmula de Friedewald demonstrada abaixo¹⁴.

$$LDL = CT - \left(HDL + \frac{TG}{5} \right)$$

A coleta sanguínea foi realizada por uma técnica em enfermagem da Universidade de Brasília, utilizando tubos a vácuo de 5 mL contendo gel separador e sem anticoagulante, fornecidos pela BD®, agulhas estéreis descartáveis; conector *vacutainer* reutilizável; algodão, garrote, álcool 70% e equipamentos de proteção individual. O sangue foi centrifugado a 3.800 rpm, por cinco minutos, em no máximo duas horas após a coleta. Os kits bioquímicos utilizados para a dosagem dos perfis lipídico e glicêmico foram os seguintes: Colesterol monoreagente K083, HDL direto monoreagente K071, Triglicerídeos monoreagente K117 e Glicose monoreagente K082, todos da empresa BioClin® e as determinações se dão por meio de métodos colorimétricos enzimáticos, seguindo todas as instruções estabelecidas pelo fabricante para a utilização dos padrões e reagentes. As análises foram realizadas em espectrofotômetro U-3900 da HITACHI®; Para o preparo de amostras, utilizou-se também banho maria SL 155/22 da Solab®; centrífuga Excelsa ® 4, modelo 28R; micropipetas de 1000µL, 200µL e 20µL da Intech® e ponteiras.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram avaliados 45 voluntários, dos quais 15 eram homens e 30 mulheres, com idade de $21 \pm 1,4$ anos e todos relataram ser não-fumantes. Apresentaram pressão arterial sistólica 114 ± 12 mmHg e pressão arterial diastólica 73 ± 8 mmHg (média e desvio padrão).

5.1 Circunferência de cintura e índice de massa corporal (IMC)

Ambos índices estão relacionados a possíveis aumentos de riscos de doenças cardiovasculares e, quando analisados combinadamente, proporcionam melhor avaliação sobre o risco cardiovascular que pode haver na população ou indivíduos em estudo^{35,36}. Os valores obtidos de IMC e circunferência de cintura, por gênero, apresentam-se na tabela 4 abaixo.

Tabela 4. Resultados de IMC e Circunferência de cintura por gênero.

Índices	Homens (N=15)	Mulheres (N=30)
IMC (kg/m ²)	26,4±5,7*	22,6±4,2
Circunferência de cintura (cm)	88,4±16,0	72,2±8,3

Valores apresentados em média \pm DP. *P < 0,05.

Fonte: Dados da pesquisa.

A partir dos resultados obtidos e dos valores de referências para tais parâmetros, pode-se observar que os homens apresentaram IMC mais elevado, sendo enquadrados no nível de pré-obesos (IMC ≥ 25 kg/m²), indicando um risco aumentado para possíveis doenças cardiovasculares. Sete voluntários apresentaram um IMC > 30 kg/m² ($32,8 \pm 2,2$ kg/m²), sendo portanto classificados em obesidade nível 1. Os valores de IMC para mulheres estão dentro dos níveis de peso normal. Homens e mulheres apresentaram resultados de circunferência de cintura também entre os valores adequados.

5.2 Análises Bioquímicas do perfil glicêmico e lipídico

Analisando os resultados, percebe-se que os valores de colesterol total (CT), triglicerídeos (TG), glicemia e LDL-C, encontram-se dentro dos valores considerados desejáveis, porém, o HDL-C está abaixo desse nível e próximo ao considerado baixo para esse parâmetro, 44% dos voluntários apresentaram HDL-c baixo. O HDL-C é um dos responsáveis por transportar o colesterol até o fígado, onde será removido do organismo. Ajuda também na remoção das partículas oxidadas de LDL, e a inibir a fixação de moléculas de adesão e monócitos ao endotélio, ou seja, é um importante fator para a prevenção de aterosclerose²⁸. Os resultados dos testes bioquímicos serão apresentados a seguir na tabela 5.

Tabela 5. Resultados dos exames bioquímicos.

Exames Bioquímicos	Média ± DP	Padrões de Normalidade		
		Desejável	Limítrofe	Alto (Baixo para HDL-C)
Colesterol Total (mg/dL)	152,4±41,8	<200	200-239	>240
Triglicérideos (mg/dL)	94,5±45,5	< 150	150 - 200	> 200
HDL - Colesterol (mg/dL)	55,0±19,1	> 60	--	< 40
LDL - Colesterol (mg/dL)	85,6±33,1	< 129	130 - 159	>160
Glicose de jejum (mg/dL)	83,4±13,0	<100	--	>100

Fonte: Dados da pesquisa e valores de referência baseados na V Diretriz de Dislipidemia e Prevenção de Aterosclerose² e nas Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes²².

Valores apresentados em média ± DP.

Dos voluntários avaliados, 10% apresentaram hipertrigliceridemia isolada (Triglicérides ≥ 150 mg/dL) e apenas um voluntário apresentou hipercolesterolemia isolada (LDL ≥ 160 mg/dL). Para o perfil glicêmico, 6% apresentaram resultados de glicemia em jejum ≥ 100 mg/dL.

Mesmo com tais alterações, não se pode afirmar que os voluntários possuam colesterol e triglicérides elevados ou que sejam diabéticos, pois alguns dos fatores que podem alterar esses valores seriam dietas com alimentos gordurosos na véspera ou até mesmo que não tenham respeitado o período de 12 horas de jejum antecedentes à coleta.

5.3 Avaliação de perfil lipídico e glicêmico por gênero

Os resultados dos voluntários separados por gênero estão apresentados na tabela 6.

Tabela 6: Resultados de perfil lipídico e glicêmico por gênero.

Variável	Homens (N=15)	Mulheres (N=30)
Colesterol Total (mg/dL)	168,8 \pm 43,4	144,2 \pm 39,1
Triglicérides (mg/dL)	120,6 \pm 52,6	81,5 \pm 35,7
HDL - Colesterol (mg/dL)	52,6 \pm 23,7	55,9 \pm 17,3
LDL - Colesterol (mg/dL)	100,0 \pm 31,9	79,8 \pm 32,3
Glicose de jejum (mg/dL)	84,7 \pm 17,3	82,8 \pm 10,5

Valores apresentados em média \pm DP.

Fonte: Dados da pesquisa.

Apesar dos resultados obtidos estarem dentro dos padrões de normalidade, pode-se perceber que todos os fatores de risco analisados foram mais elevados em homens do que em mulheres e o HDL-C foi mais baixo.

Nota-se também que os valores de triglicerídeos são os que apresentam diferenças mais significativas, com um aumento de $39,1 \pm 16,9$ mg/dL para homens em comparação aos resultados de mulheres, ou seja, há um aumento de aproximadamente 32%.

Sawant e colaboradores (2008)³⁷, também observaram em seu estudo realizado em adultos jovens, ao longo de todo o ano 2006, que a prevalência de dislipidemia foi maior em homens do que em mulheres, e que os valores de HDL-C foram anormalmente baixos em 64,2% e em 33,8%, respectivamente³⁷.

É necessário destacar a importância da prática de exercícios físicos e seus papéis benéficos na regulação do perfil lipídico e fatores de risco associados à síndrome metabólica³⁸. Um estudo realizado por Escalante e colaboradores (2012)³⁹, verificou a capacidade de exercícios físicos reduzirem o LDL-C em até 35% e os triglicerídeos em 40%, além de promoverem o aumento de HDL em até 25%.

No geral, relacionando os resultados dos voluntários com os critérios definidos pela *AHA*¹⁴, que incluem colesterol total, glicose, hábito de fumar e pressão arterial, nota-se valores dentro dos estimados para saúde cardiovascular ideal.

6. CONCLUSÃO

O estudo permitiu avaliar na população de jovens adultos, possíveis fatores de risco cardiovascular como obesidade, elevação em frações de colesterol, IMC elevado, além da baixa de HDL-c. Visto que esses fatores predispõem os voluntários a doenças cardiovasculares, principalmente nos que apresentaram $IMC > 30 \text{ kg/m}^2$, é importante que seja realizado um acompanhamento dos comportamentos e fatores de risco cardiometabólicos, além do incentivo a hábitos saudáveis, a fim de que ao longo dos anos diminua-se o risco de doenças cardiovasculares.

Sugere-se a continuação do estudo, com a realização de mais análises e com um maior número de voluntários, a fim de que se possa conhecer a realidade populacional da Faculdade de Ceilândia e assim criar programas de intervenção preventiva para doenças cardiovasculares.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- WHO. The top 10 causes of death. Fact sheet N°310. Updated Mai. 2014. Disponível em: < <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs310/en/>>. Acesso em: 26 set. 2015.
- 2- SPOSITO, A, et al. IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: departamento de aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, p. 1-19, 2007.
- 3- ZALESIN, K. C, et al. Impact of obesity on cardiovascular disease. **Endocrinology & Metabolism Clinics of North America**, v. 37, p. 663-684, 2008.
- 4- Brasil, M. S. Departamento de Informativo do SUS-DATASUS. Brasília: MS, 2014. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sim/cnv/obt10uf.def>>. Acesso em 26 set. 2015.
- 5- Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive summary of the Third Report of the National Cholesterol education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation and Treatment of High Cholesterol. **JAMA**, v. 285, p. 2486–2497, 2001.
- 6- SANTOS M. G, et al. Fatores de risco no desenvolvimento da aterosclerose na infância e adolescência. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 90, nº 4, p. 301-308, 2008.
- 7- BERENSON, G. S, et al. Association between multiple cardiovascular risk factors and atherosclerosis in children and young adults: the Bogalusa Heart Study. **New England Journal of Medicine**. v. 338, p. 1650-1656, 1998.
- 8- MCGILL, H. C, et al. Pathobiological determinants of atherosclerosis in youth (PDAY) research group. Obesity accelerates the progression of coronary atherosclerosis in young men. **Circulation**, v. 105, p. 2712-2718, 2002.

- 9- JUONALA, M, et al. Risk factors identified in childhood and decreased carotid artery elasticity in adulthood: the Cardiovascular Risk in Young Finns Study. **Circulation**, v. 112, p. 1486-1493, 2005.
- 10- HALFON, N, et al. Childhood antecedents to adult cardiovascular disease. **Pediatrics in Review**. v. 33, p. 51-60, 2012.
- 11- GARDNER, M, et al. The cardiometabolic syndrome in the adolescent. **Pediatric Endocrinology Review**. v. 5, s. 4, p. 964-968, 2008.
- 12- LAITINEN, T. T, et al. Ideal cardiovascular health in childhood and cardiometabolic outcomes in adulthood: The cardiovascular risk in young finns study. **Circulation**. v. 125, n.16, p. 1971-1978, 2012.
- 13- DAHLOF B, Cardiovascular disease risk factors: Epidemiology and risk assessment. **American Journal of Cardiology**, v. 105, p. 3A-9A, 2010.
- 14- LLOYD-JONES, D. M, et al. Defining and setting national goals for cardiovascular health promotion and disease reduction: the American Heart Association's strategic Impact Goal through 2020 and beyond. **Circulation**. v. 121, n. 4, p. 586-613, 2010.
- 15- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. I Diretriz Brasileira De Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 84, n. 1, 2005.
- 16- BRANDÃO A. P, et al. Síndrome metabólica em crianças e adolescentes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 85, n. 2, p. 79-81, 2005.
- 17- LAKKA H. M, et al. The metabolic syndrome and total and cardiovascular disease mortality in middle-aged men. **JAMA**, v. 288, p. 2709–2716, 2002.
- 18- ABESO - Associação Brasileira para o Estudo da Obesidade e da Síndrome Metabólica. **Diretrizes brasileiras de obesidade 2009/2010**. 3.ed. - Itapevi, SP: AC Farmacêutica,2009.

- 19- QUADROS, F. F; GUTIERREZ, L. L. P; RIBEIRO, J. L. Obesidade e fatores de risco cardiovascular em filhos de obesos: uma revisão. **Scientia Medica**. v. 23, nº 2, p. 119-126, 2013.
- 20- SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA E METABOLOGIA. Sobre peso e Obesidade: Diagnóstico. Projeto Diretrizes de Associação Médica Brasileira e Conselho Federal de Medicina, p.1-9, 2004.
- 21- SICHIERI, R, et al. Recomendações de alimentação e nutrição saudável para a população brasileira. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 44, n. 3, 2000.
- 22- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DISLIPIDEMIA. Tipos de diabetes. Disponível em: < <http://www.diabetes.org.br/para-o-publico/diabetes/tipos-de-diabetes>>. Acesso em: 5 out. 2015
- 23- DIRETRIZES DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES: 2014-2015. **Sociedade Brasileira de Diabetes** ; [organização Jose Egidio Paulo de Oliveira, Sergio Vencio]. – São Paulo: AC Farmacêutica, 2015
- 24- ALBERTI K. G. M. M, ZIMMET P. Z. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: diagnosis and classification of diabetes mellitus. Report of a WHO Consultation. **Diabetic Medicine: a journal of the British Diabetic Association**. v.15, n.7, p.539-553, 1998.
- 25- RABELO L. M. Fatores de risco para doença aterosclerótica na adolescência. **Jornal de Pediatria**. v.77, p. 153-164, 2001.
- 26- FERNANDES, R. A, et al. Prevalência de dislipidemia em indivíduos fisicamente ativos durante a infância, adolescência e idade adulta. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 97, nº 4, p. 317-323, 2011.
- 27- ANVISA. Dislipidemia. **Saúde e economia**. Ano 3, n. 6, p. 1-4, out. 2011.
- 28- XAVIER, H. T, et al. Sociedade Brasileira de Cardiologia. V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. v. 101, nº 4, p. 1-22, 2013.

- 29- CAMPOS, B. R, et al. Associação do gasto energético com fatores de risco para doença cardiovascular aterosclerótica em adolescentes. **Revista Brasileira de Ciência e Movimento**. v. 20, n. 4, p.69-76, 2012.
- 30- GRILLO, L. P, et al. Perfil lipídico e obesidade em escolares de baixa renda. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. v. 8, nº 1, p. 75-81, 2005.
- 31- MORAES, S. A, CHECCHIO M. V, FREITAS I. C. M. Dislipidemias e fatores associados em adultos residentes em Ribeirão Preto, SP. Resultados do Projeto EPIDCV. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia e Metabologia**. v. 57, nº 9, p. 691-701, 2013.
- 32- STEINBERGER, J, et al. Progress and challenges in metabolic syndrome in children and adolescents: a scientific statement from the American Heart Association Atherosclerosis, Hypertension, and Obesity in the Young Committee of the Council on Cardiovascular Disease in the Young; Council on Cardiovascular Nursing; and Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism. **Circulation**, v. 119, p. 628-647, 2009.
- 33- GUIJARRO DE ARMAS, M. A, et al. Prevalence of metabolic syndrome in a population of obese children and adolescents. **Endocrinología y Nutrición**, v. 59, p. 155-159, 2012.
- 34- ALBERTI, K. G, et al. Harmonizing the metabolic syndrome: a joint interim statement of the International Diabetes Federation Task Force on Epidemiology and Prevention; National Heart, Lung, and Blood Institute; American Heart Association; World Heart Federation; International Atherosclerosis Society; and International Association for the Study of Obesity. **Circulation**, v. 120, p. 1640-1645, 2009
- 35- Hasselmann, M. H, et al. Associação entre circunferência abdominal e hipertensão arterial em mulheres: Estudo Pró-Saúde. **Cad. Saúde Pública**, v 24, n. 5, p.1187-1191, 2008.
- 36- Zhu S, et al. Combination of BMI and waist circumference for identifying cardiovascular risk factors in whites. **Obesity Research**. v. 12, p. 633-645, 2004.

37- SAWANT A. M, et al. Prevalence of dyslipidemia in young adult Indian population. **Journal of Association of Physicians of India**. v. 56, p.99-102, 2008.

38- PAES, S. T; MARINS, J. C. B; ANDREAZZI, A. E. Efeitos metabólicos do exercício físico na obesidade infantil: uma visão atual. **Revista Paulista de Pediatria**. v. 33, n. 1, p.122-129, 2015.

39- ESCALANTE Y, et al. Improvement of the lipid profile with exercise in obese children:a systematic review. **Preventive Medicine**. v. 54, p. 293-301, 2012.

ANEXO 1 - Documento de aprovação do comitê de ética

Universidade de Brasília
Faculdade de Ciências da Saúde
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP/FS

PROCESSO DE ANÁLISE DE PROJETO DE PESQUISA

Registro do Projeto no CEP: **091/10**

Título do Projeto: “Prevalência de fatores de risco cardiometabólicos e seus efeitos sobre a reatividade vascular em adolescentes”.

Pesquisadora Responsável: Kelb Bousquet Santos

Data de Entrada: 15/07/10

Com base na Resolução 196/96, do CNS/MS, que regulamenta a ética em pesquisa com seres humanos, o Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Faculdade de Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, após análise dos aspectos éticos e do contexto técnico-científico, resolveu **APROVAR** o projeto **091/10** com o título: “Prevalência de fatores de risco cardiometabólicos e seus efeitos sobre a reatividade vascular em adolescentes”, analisado na 7ª Reunião Ordinária, realizada no dia 10 de agosto de 2010.

A pesquisadora responsável fica, desde já, notificada da obrigatoriedade da apresentação de um relatório semestral e relatório final sucinto e objetivo sobre o desenvolvimento do Projeto, no prazo de 1 (um) ano a contar da presente data (item VII.13 da Resolução 196/96).

Brasília, 13 de outubro de 2010.


Prof. Natan Monsroes de Sá
Coordenador do CEP-FS/UnB

ANEXO 2 - Termo de consentimento livre e esclarecido



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Nome do responsável: _____

Nome do participante: _____

Projeto: Prevalência de fatores de risco cardiometabólicos e seus efeitos sobre a reatividade vascular em adolescentes – Etapa 1

Pesquisadora responsável: Profª Drª Kelb Bousquet Santos

Prezado(a) senhor(a):

Seu filho(a) está sendo convidado(a) a participar desta pesquisa que tem como objetivo avaliar os fatores de risco cardiometabólicos em adolescentes. São chamados fatores de risco cardiometabólicos algumas características que uma pessoa pode apresentar e que aumentam a chance dela desenvolver doenças circulatórias, como por exemplo: fumo, obesidade, sedentarismo, maus hábitos alimentares, hipertensão e diabetes. A importância desta pesquisa está no fato que adolescentes que apresentam estes fatores de risco tem maior chance de desenvolver doenças circulatórias na fase adulta. Quanto maior o número de fatores de risco maior é a chance de desenvolver estas doenças. As doenças do aparelho circulatório mais comuns são: infarto, derrame, hipertensão e aterosclerose.

Para participar desta pesquisa seu filho(a) deverá responder um questionário sobre fatores de risco cardiometabólicos, alimentação e exercício. Serão feitas perguntas como: "você fuma?", "você tem pressão alta?", "em quantos dias da última semana você realizou atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo, correr, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta ou fazer serviços domésticos pesados em casa?", "quantas vezes por semana você come batata frita?" Depois de responder estas perguntas, seu filho (a) será pesado e algumas medidas serão feitas no braço, cintura e quadril para estimar a quantidade de gordura corporal dele(a). Em seguida será feita uma medida da pressão arterial e uma fita será colocada no peito dele(a) para registrar os batimentos do coração enquanto ele(a) estiver deitado, sentado e caminhando. Para avaliar os níveis de glicose, colesterol e triglicerídeos uma gota de sangue será retirada do dedo e colocada numa fita para que um aparelho possa dar os resultados. Por último, seu filho(a) deverá respirar com força e depois bem devagar em um pequeno aparelho. Todos estes procedimentos devem ser realizados em um tempo total de 40 a 50 minutos. O senhor(a) receberá o resultado de todos os testes realizados.

O desconforto que pode ocorrer durante a avaliação é um incômodo passageiro durante o procedimento para obtenção da gota de sangue do dedo.

Qualquer dúvida sobre os procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com a pesquisa poderão ser esclarecidos com a pesquisadora responsável. O senhor(a) poderá, a qualquer momento, se recusar a responder questões que possam trazer constrangimentos ao seu filho(a) e poderá desistir de participar da pesquisa sem qualquer risco de ser penalizado(a). Os resultados desta pesquisa serão publicados em revista científica da área através de meio eletrônico (internet) e em versão impressa. Não haverá qualquer tipo de informação pessoal do seu filho(a) nos meios de divulgação dos resultados. Todas as informações relativas ao seu filho(a) serão mantidas em sigilo e sob a guarda da pesquisadora responsável. Se desejar, o senhor(a) poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa da instituição no telefone (61) 3107-1947.

Este Termo de Consentimento se encontra redigido em duas vias: uma para o senhor(a) e outra para a pesquisadora responsável. Estando de acordo com o que foi descrito neste Termo e após esclarecer todas as dúvidas, o senhor(a) deverá assinar abaixo.

Brasília, _____ de _____ de 20 ____.

Assinatura do responsável

Assinatura do participante

Documento de identificação do responsável: _____ Órgão de emissão: _____

Assinatura da pesquisadora responsável
Documento de identificação: 095.112.67-8
Telefone de contato: (61) 3376-7487.

Órgão de emissão: IFP-RJ