



FACULDADES INTEGRADAS PROMOVE DE BRASÍLIA  
CURSO DE BIOMEDICINA

**ANÁLISE DO LEUCOGRAMA E DAS DOSAGENS BIOQUÍMICAS DE GLICOSE,  
COLESTEROL, E TRGLICÉRIDES, ENTRE ESTUDANTES SEDENTÁRIOS E  
ESTUDANTES PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA**

Neura Cirqueira Fonseca

Brasília – DF  
2012

Neura Cirqueira Fonseca

**ANÁLISE DO LEUCOGRAMA E DAS DOSAGENS BIOQUÍMICAS DE GLICOSE,  
COLESTEROL, E TRGLICÉRIDES, ENTRE ESTUDANTES SEDENTÁRIOS E  
ESTUDANTES PRATICANTES DE ATIVIDADE FÍSICA**

Projeto de Iniciação Científica apresentado  
(o) ao Programa Institucional de Bolsas de  
Iniciação Científica (PIBIC) das Faculdades  
Integradas Promove de Brasília.

Orientadora: Prof.(a) Msc. Graziela Silveira Araújo

Brasília – DF

2012

## SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO .....	01
2 – JUSTIFICATIVA.....	04
3 – OBJETIVOS.....	05
3.1 - OBJETIVO GERAL.....	05
3.2 - OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	05
4 - METODOLOGIA.....	06
4.1 - CRITERIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO DE VOLUNTARIOS.....	06
4.2 - COLETA DE MOSTRAS.....	06
4.3 - MÉTODO DE AVALIAÇÃO DOS LEUCOGRAMS.....	07
4.4 - MÉTODO DE AVALIAÇÃO DAS DOSAGENS BIOQUIMICAS.....	07
4.5 - ÉTICA EM PESQUISA.....	07
5 - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	08
6 – ANEXOS.....	09
6.1 – ANEXO 1.....	09
6.2 – ANEXO 2.....	10
6.3 – ANEXO 3.....	11
7 – APENDICES.....	12
7.1 – APENDICE 1.....	12
7.2 – APENDICE 2.....	13

## 1 - INTRODUÇÃO

As alterações metabólicas bem como dosagens bioquímicas em pessoas sedentárias, tem sido a principal responsável pelas frequentes incidências, de alterações funcionais do organismo e tem afetado diretamente a qualidade de vida de muitas pessoas. Estudos realizados em diferentes lugares do mundo demonstram a influencia exercida por atividades físicas na melhoria da qualidade de vida, o que pode ser um benéfico para o sistema imunológico (FERREIRA, 2006; UNIMEP/Revista, 2005).

O metabolismo é um conjunto de reações químicas que acontecem na célula. Nessas reações, acontecem a síntese e degradação de nutrientes que promove assim o funcionamento celular, refletindo diretamente no funcionamento do organismo.

As alterações nas dosagens bioquímicas, ou alterações metabólicas podem está completamente associado com o sedentarismo. Sabe-se que as dosagens bioquímicas e a avaliação do sistema imunológico podem modificar-se quando se trata de sedentários e praticantes de atividades físicas (NURO et al., 2010; UNIMEP/Revista 2005).

A atividade física favorece a saúde, a disposição e o melhoramento físico, saúde mental, e propicia o funcionamento do organismo em geral bem como: o sistema cardiovascular, pressão arterial, sistema circulatório, sistema respiratório, além de prevenir doenças proveniente do mau funcionamento metabólico, dentre elas: o diabetes, o colesterol, doenças cardiovasculares, além da obesidade. O sedentarismo é um fator de risco a saúde (POZENA, CUNHA, 2009; CHEHUEN et al., 2011).

A glicose é um componente bioquímico proveniente da digestão dos carboidratos, uma das principais fontes de energia utilizada pelo organismo, mas pode também ser estocado em forma de glicogênio. Em um indivíduo em repouso a taxa normal de açúcar no sangue varia de 70 mg a 99 mg.

No exercício físico é liberada glicose pelo fígado como fonte de energia, já que o metabolismo de glicose se torna mais fácil para o organismo do que o metabolismo de lipídeos na produção de ATP. Porém a glicose circulante no sangue propicia a

regulação de produção pelo fígado, de modo que quando aumenta a glicose sanguínea, diminuí a liberação pelo fígado durante os exercícios (NURO et al., 2010).

Segundo NURO et al. (2010) a disponibilidade de carboidratos durante o exercício ajuda também a regular a mobilização de gorduras e sua utilização para obter energia durante o exercício. Para IMBELLONI et al. (2004), carboidratos ingeridos imediatamente antes do exercício podem melhorar o desempenho físico, ou seja, manter a glicemia, aumentar a oxidação de glicose (da via exógena), poupar o glicogênio muscular, manter a massa muscular. É importante considerar ainda que nos exercícios físicos moderados a utilização de gorduras para a obtenção de energia é consideravelmente maior que em repouso propiciando a diminuição de AGL (NURO et al., 2010).

Os triglicérides são lipídeos formados por glicerol e ácidos graxos, são fontes de energia, porém, podem ser armazenados nos adipócitos, podendo causar um acúmulo de tecido adiposo localizado, ocasionar sobrepeso ao indivíduo sedentário, conseqüentemente aumento de da taxa de colesterol que são lipídios benéficos ou maléficos, e acúmulo de glicose do sangue (LATORRE, et al., 2005).

O exercício físico pode alterar o melhoramento das funções orgânicas do praticante, em intensidade moderada, pode exercer efeitos benéficos para as células do sistema imunológico (FERREIRA, 2006). A atividade física está relacionada a variação do comportamento fisiológico, psicológico e do sistema neuroendócrino (MARTÍNEZ, 1999).

Segundo (MARTÍNEZ, 1999) o sistema imunológico é constituído por uma complexa rede de células e moléculas dispersas por todo o organismo e se caracteriza biologicamente pela capacidade de reconhecer especificamente determinadas estruturas moleculares ou antígenos e desenvolver uma resposta efetora diante destes estímulos, provocando a sua destruição ou inativação. Portanto, representa um sistema eficaz de defesa contra microrganismos que penetrem no organismo ou contra a transformação maligna de células.

Durante os exercícios físicos acontecem variações dos leucócitos, ou seja, eles se distribuem através da circulação do sangue, de acordo com sua natureza e função. Conforme a duração e qualidade do exercício podem refletir na intensidade,

atividade e resposta metabólica, bem como, na liberação de neurotransmissores e hormônios (MARTÍNEZ, 1999).

Diversos fatores modificam a ação do sistema imunológico dentre eles pode se observar: idade, fatores nutricionais, metabólicos, microbiológicos, fisiológicos, ambientais, psicológicos, entre outros.

Segundo MARTÍNEZ (1999) e FERREIRA (2006) tanto o estresse psicológico, quanto o estresse produzido pelo exercício físico, são acompanhados por um aumento da descarga de catecolaminas (adrenalina e noradrenalina), que exercem influência sobre uma série de processos fisiológicos, sendo um fator a mais na modulação da imunidade.

Para MARTÍNEZ (1999), a resposta ao estresse se reflete em modificações bioquímicas, endocrinológicas, hematológicas, fisiológicas, entre outras, que pretendem levar o organismo à sua situação homeostática ideal.

É possível observar diversas alterações no que se refere a dosagem metabólicas, e sistema imunológico de quem faz atividade física e sedentários, são fatores que estão relacionados diretamente com saúde, qualidade de vida, auto-extinta, pois o sedentarismo ou exercício físico influencia os mecanismos fisiológicos, bioquímicos e psicológicos do indivíduo.

A saúde consiste em um bem estar físico, mental, social e espiritual. O sedentarismo pode interferir nesse estado, porem a atividade física pode promover saúde, a partir do bem estar físico e do bom funcionamento do organismo (SIMÕES, 2009).

## 2 - JUSTIFICATIVA

É fundamental que se observe e compreenda a importância do bom funcionamento do organismo, no que se refere ao metabolismo e às condições que podem proporcionar esta condição. Por outro lado, é necessário o conhecimento dos fatores que podem prejudicar o bom funcionamento metabólico, causando alterações nas dosagens bioquímicas e/ou que podem alterar de forma direta ou indireta o sistema imunológico do organismo, tornando mais susceptível às infecções.

Esta pesquisa visa mostrar a relevância da atividade física para parâmetros que influenciam uma resposta positiva do organismo, tanto do ponto de vista fisiológico como do ponto de vista patológico.

É importante ressaltar ainda que a prática dessa pesquisa não se limitará à revisões bibliográficas, terá um subsídio de grande valor e significado como a prática em laboratório dos testes a serem realizados, podendo ser também um ponto de partida para novas pesquisas, e conseqüentemente para a construção do conhecimento.

### **3 - OBJETIVOS**

#### **3.1 - Objetivo geral**

Analisar leucogramas e dosagens bioquímicas de colesterol, glicose e triglicérides de estudantes sedentários e estudantes não sedentários.

#### **3.2 - Objetivos específicos**

- Medir glicose, colesterol, triglicérides e analisar leucogramas de grupos de estudantes sedentários e não sedentários.
- Comparar os resultados encontrados, caracterizando os dois grupos em estudo.
- Observar a influencia da atividade física sobre os fatores bioquímicos e imunológicos nos grupos em estudo.



## **4 - METODOLOGIA**

Esta pesquisa será caracterizada por um ensaio de natureza quantitativa e prospectiva a ser realizada em acadêmicos das Faculdades Promove de Brasília que serão selecionados de forma aleatória, e como voluntários, após estarem cientes sobre o estudo em questão e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

Serão separados dois grupos para análise dos dados: 1) Um grupo composto por estudantes não sedentários que pratiquem atividade física de qualquer natureza em uma periodicidade de 3 vezes por semana; 2) Um grupo composto por estudantes que não realizam nenhum tipo de atividade física, também sendo chamado de sedentários. Para obtenção destes dados será aplicado um questionário ao estudante (Apêndice B).

### **4.1 Critérios de inclusão e exclusão de voluntários**

Serão incluídos voluntários com idade superior a 18 anos e inferior a 30 anos. Os critérios de exclusão serão a presença de qualquer doença já previamente diagnosticada e/ou uso de medicações, com exceção do uso de anticoncepcional oral.

### **4.2 Coleta de amostras**

Os testes laboratoriais serão realizados nos voluntários em jejum de no máximo 12 horas através da coleta de 5mL de sangue venoso em tubo sem anticoagulante a ser realizada no laboratório das Faculdades Integradas Promove de Brasília. Após a coleta, preparar-se-á lâminas hematológicas para a contagem diferencial de leucócitos com coloração WRIGHT, e o restante do sangue será centrifugado a 4000 rpm para realização das dosagens bioquímicas.

No grupo de estudantes não sedentários preconizará a coleta de sangue em um período de até 8 horas após a realização de atividade física do indivíduo em jejum.

### **4.3 Métodos de avaliação dos leucogramas**

Os leucogramas serão realizados através da contagem diferencial de leucócitos em lâmina hematológica coradas com corante hematológico WRIGHT e analisadas em microscópio óptico comum,

### **4.4 Métodos de avaliação das dosagens bioquímicas**

Para as dosagens bioquímicas, serão utilizados kits comerciais de colesterol, glicemia e triglicérides e a determinação será baseada em testes enzimáticos com leitura através do princípio da espectrofotometria.

### **4.5 Ética em pesquisa**

Esta pesquisa será encaminhada ao Comitê de Ética sugerido por este Núcleo Interdisciplinar de Pesquisa e somente será iniciada após a aprovação do projeto.

## 5 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHEHUEN, Marcel da Rocha et al. **Risco cardiovascular e prática de atividade física em crianças e adolescentes de Muzambinho/MG: influência do gênero e da idade.** *Rev Bras Med Esporte* [online]. 2011, vol.17, n.4, pp. 232-236. ISSN 1517-8692.

CORDOVA MARTINEZ, Alfredo and ALVAREZ-MON, Melchor. **O sistema imunológico (I): conceitos gerais, adaptação ao exercício físico e implicações clínicas.** *Rev Bras Med Esporte* [online]. 1999, vol.5, n.3, pp. 120-125. ISSN 1517-8692.

FERREIRA Clínton Kraüss de Oliveira, **Influência do exercício físico agudo sobre a resposta inata demacrófagos e neutrófilos de ratos sedentários.** Universidade Metodista. Piracicaba, 2006.

POZENA Regina Nancy e FERREIRA da Silva Cunha. **Projeto Construindo um Futuro Saudável através da prática da atividade física diária.** Secretaria de Saúde. Lourdes, São Paulo. 2009.

NURO, D; BRITO, L; CHAVES, R. ; BRITO, R; LEMOS Souza. **Comparação das dosagens bioquímicas de glicose, colesterol e triglicerídeo de atletas de futebol e homens sedentários.** Universidade Castelo Branco – UCB. Realengo, Rio de Janeiro 2010.

LATORRE, Maria do Rosário, ARAÚJO Fernando, YAMADA Alice T, ARAÚJO Marinalva V. M, MANSUR Alfredo J. **Perfil lipídico de indivíduos sem cardiopatia com sobrepeso e obesidade.** São Paulo, SP 2004

SIMÕES, Henio Leonardo. **Avaliação da concentração de eritropoetina, hemoglobinae hematócrito em praticantes de surfe e sedentários.** UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL CATARINENSE – UNESC Criciúma, novembro de 2009.

IMBELLONI, Mariana S. **PASSOS**, Daniel de Oliveira , **GARCIA**, José Antonio et al. **Análise dos níveis plasmáticos de glicose, colesterol,e triglicérides em ratos.** Seminário de Iniciação Científica, UNIFENAS, Minas Gerais, 2004

**SAÚDE REVISTA. Atividade física e saúde.** Instituto Educacional de Piracicaba - IEP. Universidade Metodista de Piracicaba. São Paulo, 2005

## 6 - ANEXOS

### 6.1 – ANEXO 1 – Formulário de instrução para solicitação da bolsa de iniciação científica

#### Dados do aluno

Nome: Neura Cirqueira Fonseca

Data de nascimento: 10/11/1984

Sexo: Feminino

Endereço: QN. 109, CJ.06, CASA. 03, Samambaia Sul, Brasília-DF

Telefones: (61) 8268-9149 / 9260-7112 / 8583-7861

E-mail : neuraejesus@hotmail.com

#### Vínculo com a universidade

Curso: Biomedicina

Matrícula: 68bio20112027

Semestre: 2º Semestre

Campus: Águas Claras

#### Dados do projeto de pesquisa

Título: Análise do leucograma e das dosagens bioquímicas de glicose, colesterol, e triglicérides, entre estudantes sedentários e estudantes praticantes de atividade física.

Palavras chave: leucograma, glicose, colesterol, triglicérides

Estudos realizados em diferentes lugares do mundo demonstram a influencia exercida por atividades físicas na melhoria da qualidade de vida, o que pode ser um benéfico para funcionamento metabólico do organismo, além de melhorar a atuação do sistema imunológico. Desta forma, os objetivos desta pesquisa visam: analisar leucogramas e dosagens bioquímicas de colesterol, glicose e triglicérides de estudantes sedentários e estudantes não sedentários; dosar glicose, colesterol, triglicérides e avaliar leucogramas de grupos de estudantes sedentários e não sedentários; comparar os resultados encontrados, caracterizando os dois grupos em estudo; e observar a influencia da atividade física sobre os fatores bioquímicos e imunológicos nos grupos em estudo. Esta pesquisa será realizada em acadêmicos voluntários das Faculdades Integradas Promove de Brasília após estarem cientes sobre o estudo e assinarem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Os voluntários serão divididos em dois grupos de acordo com a prática ou ausência de atividade física a ser investigada com aplicação de questionário. Os testes laboratoriais serão realizados nos voluntários em jejum de no máximo 12 horas através da coleta de 5mL de sangue venoso em tubo sem anticoagulante. A coleta no grupo de estudantes não sedentários será preconizada em um período de até 8 horas após a realização de atividade física do indivíduo em jejum. Os leucogramas serão realizados através da contagem diferencial de leucócitos em lâmina hematológica coradas com WRIGHT e visualizadas em microscópio óptico comum. Para dosagens bioquímicas serão utilizados kits comerciais de colesterol, glicemia e triglicérides e a determinação será baseada em testes enzimáticos com leitura através do princípio da espectrofotometria.

## 6.2 – ANEXO 2 – Cronograma de execução

### Primeira concessão

<b>Atividades</b>	<b>Mês 1</b>	<b>Mês 2</b>	<b>Mês 3</b>	<b>Mês 4</b>	<b>Mês 5</b>	<b>Mês 6</b>
Submissão do projeto ao CEP	X					
Pesquisa bibliográfica	X	X				
Coleta de dados		X	X	X		
Análise de dados			X	X	X	
Redigir projeto final					X	X
Entrega do projeto final						X
Relatórios mensais	X	X	X	X	X	X

**6.3 – ANEXO 3 – Dados do orientador**

Nome: Graziela Silveira Araújo

Data de nascimento: 06/09/1982          Sexo: Feminino

Endereço: Rua 17 sul, lote 05, apt. 1206 – Águas Claras

Titulação: Mestre

Telefones: 9247-8676

E-mail: graziela.araujo@unicesp.edu.br

**Parecer do orientador:**

*Projeto de iniciação científica com abordagem de um tema complexo, integrado e multidisciplinar. Proposta prática executável e que de forma indireta servirá de incentivo aos demais acadêmicos, devido o grupo de estudo ser estudantes da própria Instituição.*

---

Assinatura do orientador

Documentos a serem anexados ao projeto (3 vias)

1 - Este formulário devidamente preenchido e assinado

2 - Histórico escolar do aluno (incluindo original fornecido pela secretaria)

3 - Currículo do orientador publicado na Plataforma Lattes

4 - Projeto de Pesquisa contendo: introdução, justificativa, objetivos, materiais e métodos e referências bibliográficas (padrão ABNT).

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2012

---

Assinatura do Aluno

## 7 – APÊNDICES

### 7.1 - Apêndice A

#### ***Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE***

Você está sendo convidado(a) a participar do projeto: **Análise do leucograma e das dosagens bioquímicas de glicose, colesterol, e triglicérides, entre estudantes sedentários e estudantes praticantes de atividade física.**

O objetivo deste estudo é: analisar leucogramas e dosagens bioquímicas de colesterol, glicose e triglicérides entre estudantes sedentários e estudantes não sedentários, bem como comparar os resultados entre os grupos estabelecidos.

Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo, e sanar suas dúvidas em qualquer momento. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma cópia do mesmo.

Sua participação consiste em responder a um questionário e doar 5ml de sangue venoso em data a ser combinada. O procedimento laboratorial envolve a coleta de 5ml de sangue venoso após um período máximo de jejum de 12 horas nos laboratórios das Faculdades Integradas Promove de Brasília. Caso você se enquadre no grupo de estudantes não sedentários, esta coleta será após o exercício físico em até 8 horas.

Informamos que sua participação é voluntária e poderá desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo. Seus dados serão manuseados somente pelos pesquisadores e não será permitido o acesso a outras pessoas, com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade.

Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Eu, \_\_\_\_\_ RG \_\_\_\_\_, após receber uma explicação completa dos objetivos do estudo e dos procedimentos envolvidos concordo voluntariamente em fazer parte deste estudo.

Brasília, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Participante

\_\_\_\_\_  
Pesquisador(a) responsável, telefone institucional

\_\_\_\_\_  
Pesquisador(a) auxiliar, telefone/celular

## 7.2 - Apêndice B

## QUESTIONÁRIO AOS ESTUDANTES

**Nome do Voluntário:**

**Data de nascimento:**

**Sexo:** : Feminino Masculino

Faz atividade física: Sim Não

Se a sua resposta for afirmativa, qual a periodicidade da atividade física?

2x por semana ( )

3x por semana ( )

Mais de três vezes por semana ( )

Nenhuma das alternativas ( )

Como você considera sua disposição física: Ótima ( )

Regular ( )

Ruim ( )

Você faz exames periodicamente: Sim Não

Se a sua resposta for afirmativa, qual frequência você faz exames?

6 meses ( )

1 ano ( )

2 anos ( )

3 anos ( )

Mais de 3 anos ( )

**Sofre de algumas destas doenças:**

Hipertensão arterial: Sim Não

Diabetes: Sim Não

Hipotireoidismo: Sim Não

Neoplasia: Sim Não

Doença Renal: Sim Não

Doença Hepática: Sim Não

Doença respiratória: Sim Não

Outras \_\_\_\_\_

**Fuma:** Sim Não Quanto tempo? \_\_\_\_\_

**Bebida alcoólica:** Sim Não Frequência: \_\_\_\_\_

**Uso de algum medicamento?** Sim Não Qual? \_\_\_\_\_