

NÍVEL DE COLESTEROL E TRIGLICÉRIDES DE ATLETAS DE REGIÃO HOLOENDÊMICA DE ANEMIA

Ramón Núñez Cárdenas

Doutor em Biologia Experimental
rnunezcardenas@yahoo.com.br

Luiz Hildebrando Pereira da Silva

Doutor em Parasitologia
hildebrando@fiocruz.br

Mauro Shugiro Tada

Doutor em Biologia Experimental
maurotada@gmail.com

Rodrigo Guerino Stabeli

Doutor em bioquímica
stabeli@fiocruz.br

Ivete de Aquino Freire

Doutora em Sociologia e professora de Educação Física
ivete_aquino@hotmail.com

RESUMO

Considerando que o estado de Rondônia é vulnerável a endemicidade da malária e como localidade da região Amazônica, está entre as áreas consideradas holoendêmicas de anemia ferropriva, a pesquisa teve como objetivo comparar os níveis de colesterol e triglicérides dos atletas com história de malária e atletas saudáveis residentes na cidade de Porto Velho, capital do estado de Rondônia. Fez parte do estudo um grupo de 38 atletas, sendo 12 com história de malária e 26 atletas saudáveis; correspondentes ao sexo feminino e masculino. Para avaliar os níveis de colesterol e triglicérides foi realizado exame de sangue específico para este fim. O exame laboratorial foi realizado por instituição especializada que segue as Diretrizes DAIDS de Boas Práticas para Laboratórios Clínicos. Uma equipe multiprofissional acompanhou as diversas etapas da pesquisa. Para a análise estatística das variâncias das duas amostras utilizou-se o teste-f e para as análises das médias de ambas as amostras foi utilizado o teste-t. Considerou-se o nível de significância de 5%. ($p < 0,05$). Os resultados apontaram que os níveis de colesterol dos atletas não apresentam diferença significativa entre aqueles sem história de malária e de atletas com história de malária. As taxas de LDL encontradas estão dentro das referências saudáveis, ocorrendo o mesmo com os níveis de HDL, embora em ambos os casos não estejam em conformidade com a exigência dos níveis de excelência do padrão do desportista de rendimento. Já nos triglicérides observou-se diferença significativa, com indicadores superiores nos atletas sem história de malária, embora em ambos os grupos as taxas tenham sido excelentes. Os achados permitem inferir que, igualmente ao colesterol LDL e HDL; o histórico de malária não interfere nos níveis de triglicérides dos indivíduos. Igual análise se faz com relação a residentes em regiões endêmicas de malária e holoendêmicas de anemia ferropriva.

Palavras-Chaves: Colesterol; Triglicérides; Malária; Atletas.

ABSTRACT

Whereas the state of Rondônia is vulnerable to malaria endemicity and as located of Amazon region, is among the areas considered holoendêmicas of iron deficiency anemia, the research aimed to compare the levels of cholesterol and triglycerides of athletes with a history of malaria and healthy athlete's residents in the city of Porto Velho, capital of Rondônia state. Study was part of a group of 38 athletes, 12 with a history of malaria and 26 healthy athletes; corresponding to female and male. To assess the levels of cholesterol and triglycerides was performed specific blood test for this purpose. The laboratory examination was performed by a specialized institution that follows the DAIDS Guidelines for Good Practice for Clinical Laboratories. A multidisciplinary team followed the various stages of the research. For statistical analysis of variances of the two samples was used the test-f and the analysis of the average of both samples t-test was used. Considered the level of significance of 5%. ($P < 0.05$). The results showed that cholesterol levels of the athletes were not significantly different among those with no history of malaria and athletes with history of malaria. The LDL are found within the healthy references as recommended by the literature, the same happened with the degrees of HDL, although in both cases do not comply with the requirement of the standard levels of excellence sportsman yield. Already in triglycerides showed a significant difference, with higher indicators in athletes with no history of malaria, although in both groups the rates were excellent. The findings indicate that it also the LDL and the HDL cholesterol; the malaria historical does not interfere with triglyceride level of individuals. Same analysis is done with respect to residents in endemic regions of malaria and holoendêmicas of iron deficiency anemia.

Key Words: Cholesterol; triglycerides; malaria; Athletes.

1. INTRODUÇÃO

Estudos de diversas áreas do conhecimento têm demonstrado que a adoção de um estilo de vida saudável atua de modo significativo na manutenção da saúde e prevenção de determinadas doenças. Uma alimentação adequada e a prática sistemática de exercícios físicos estão entre os fatores determinantes para o alcance desta condição. Neste contexto, no caso dos chamados atletas do alto rendimento faz-se necessário uma atenção diferenciada uma vez que pelas características das atividades físicas que praticam, necessitam de determinados nutrientes que atendam a demanda, tanto das sessões de treinamentos como das competições. De acordo com orientação de Viviane (2011) a fim de evitar o aparecimento da fadiga precoce e riscos de lesões, se faz necessário uma recuperação adequada, tanto através da oferta dos nutrientes essenciais como também de um período de repouso apropriado para o anabolismo. Obtêm-se melhores resultados com alimentação ajustada as diversas etapas da prática de exercício físico.

Há consenso na literatura atual que a alimentação quando moldada segundo os critérios de exigência orgânica individual além de somar positivamente na condição de saúde dos indivíduos contribui para aperfeiçoar o aumento do desempenho físico. Igualmente, uma alimentação não adaptada pode influenciar negativamente na condição de saúde. Existem nutrientes (a exemplo das gorduras) que podem exercer ação contraproducente à saúde, com efeito em alterações patológicas no sangue como colesterolemia. Desse modo, o consumo alimentar contribui para determinação dos níveis séricos das várias partículas que compõe o perfil lipídico, a exemplo das gorduras que incluem o colesterol e as triglicérides (Viviane, 2011).

O colesterol, produzido no fígado é um componente fundamental para a integridade das células (Lottenberg, 2009). As triglicérides têm papel energético, tanto para utilização imediata quanto para armazenamento para posterior utilização (Santos et al, 1999; Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2013). Apesar da relevância destes compostos químicos, seu desequilíbrio pode causar doenças do sistema circulatório (Miranda et al, 1991). O colesterol por se tratar de uma substância gordurosa, não se dissolve no sangue para realizar seu deslocamento em direção a todas as células do corpo. Por isso, é envolto por lipoproteínas para ser transportado. Existem dois tipos de colesterol, que se diferenciam, sobretudo pelas lipoproteínas: HDL (alta intensidade) e LDL (baixa intensidade) (Lottenberg, 2009).

As LDL são as principais lipoproteínas transportadoras de colesterol proveniente do fígado para os tecidos periféricos (Lottenberg, 2009). Ao transportar o colesterol pela corrente sanguínea, esta lipoproteína se oxida na parede das artérias causando agressão no revestimento interno dos vasos (endotélio vascular) e a disfunção destes. Esta disfunção, por sua vez, favorece o aumento da permeabilidade das lipoproteínas plasmáticas (gorduras circulantes no sangue) e a retenção das mesmas nas paredes internas das artérias em forma de placas de gordura. Este processo resulta no estreitamento dos vasos sanguíneos, e conseqüentemente diminuição do fluxo do sangue para vários órgãos como o coração, cérebro e rins. As placas de gordura podem dar origem a arterosclerose aumentando o risco de infartos e acidentes vasculares cerebrais (Miranda et al, 1991).

A lipoproteína HDL retira o colesterol LDL dos tecidos e das artérias e leva-o para o fígado, onde é metabolizado e excretado pelo intestino, por isso é denominado proteínas de alta densidade (Lottenberg (2009)).

A Triglicéride é uma forma de gordura proveniente da alimentação, além de ser também sintetizado pelo organismo. A lipoproteína VLDL transporta esta substância e um pouco de colesterol. Existe uma correlação positiva entre o Colesterol Total, LDL, HDL e as triglicérides. Indivíduos com concentrações elevadas de Colesterol total, triglicérides e de colesterol LDL; e com sinalização de baixo nível de HDL têm aumentada a probabilidade do desenvolvimento de doenças cardiovasculares (Santos et al, 2001; Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2014). Daí a necessidade de realizar análise de dislipidemia considerando o resultado obtido nas várias lipoproteínas (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2014).

A literatura atual indica que a adoção de um estilo de vida saudável contribui de modo significativo na manutenção dos níveis satisfatórios de colesterol e triglicérides (Miranda et al, 1991). As práticas sistematizadas de exercícios físicos e adoção de alimentação saudável exercem papéis importantes na prevenção e tratamento de dislipidemia (Alcântara Neto, Silva, Assis e Pinto, 2012; Arquivos de Cardiologia, 2013).

Pela exigência da rotina de treinamentos e participações em competições, aliada a requisição de resultados ótimos no desempenho físico, indivíduos atletas apresentam necessidade diferenciada com relação aos cuidados com a saúde, daí acreditar-se que estes adotam cuidados especiais com a alimentação além da prática orientada e sistemática de exercícios físicos. Considerando que os atletas de rendimento têm como rotina sessões de treinamentos físicos, acredita-se que estes indivíduos apresentem potencialmente níveis extremamente baixos de triglicérides e de colesterol LDL. Contudo, são escassos os estudos que caminham nesta direção. A lacuna se amplia quando se remonta a como estes fenômenos ocorrem em indivíduos atletas residentes em áreas consideradas holoendêmicas de anemia ferropriva e em regiões vulneráveis a endemicidade da malária.

Sabe-se que o estado de Rondônia é vulnerável a endemicidade da malária; e que por ser uma doença infecciosa gera substâncias tóxicas na corrente sanguínea podendo apresentar repercussões cardiovasculares. Por outro lado, a arterosclerose provocada pelo aumento de lipoproteínas de baixa densidade (LDL) no organismo, também resulta em problemas cardiovasculares.

Apesar de serem escassos os estudos que estabelecem relação entre malária e níveis de colesterol, sugerem Alencar Filho, Lacerda, Okoshi e Okoshi (2014) que deve existir abordagem integrada para o controle de doenças infecciosas como Aids e malária em combinação com doenças crônicas, como doenças cardiovasculares. Considerando o exposto, a presente pesquisa teve como objetivo identificar e comparar os níveis de colesterol e triglicérides dos atletas com história de malária e atletas sadios da cidade de Porto Velho.

2. METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo proposto, realizou-se um estudo descritivo-comparativo. Fez parte da pesquisa um grupo de indivíduos atletas com história de malária (12); e outro grupo de indivíduos atletas sadios (26), de ambos os sexos. Todos são residentes na cidade de Porto Velho, capital do estado de Rondônia. Os mesmos encontram-se entre 18 e 25 anos e são atletas da categoria de rendimento/amador, dos seguintes esportes: basquete, voleibol e futsal.

Delimitou-se como abrangência do estudo, a cidade de Porto Velho (RO), considerada endêmica de malária e holoendêmica de anemia ferropriva (Cardoso, Ferreira Camargo e Szarfacs, 1992), cujas características favorecem potencial impacto negativo para a saúde pública. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Núcleo de Saúde da Universidade Federal de Rondônia.

2.1 Etapas do estudo

2.1.1 Etapa 1 (Seleção dos grupos de estudo)

a) Desenho Amostral

O processo metodológico da pesquisa iniciou-se com a definição dos grupos de estudos, a partir das seguintes ações: a) levantamento dos atletas federados e confederados no município de Porto Velho e convite para participação na pesquisa. O contato com os atletas se deu através das federações esportivas; b) identificação dos indivíduos atletas com histórico de Malária, assim como de aqueles que não apresentaram histórico desta doença. Os atletas que fizeram parte da amostra foram selecionados aleatoriamente.

b) Coleta de Dados.

✓ Equipe Técnica

Para o processo de coleta de dados e sua análise, foi formada uma equipe Multiprofissional, incluindo Médico, técnicos de laboratórios e profissionais de Educação Física.

Utilizou-se dois instrumentos de coleta de dados: questionário e exame laboratorial. O questionário teve objetivo de resgatar um conjunto de dados e informações relativas à caracterização das atletas integrantes do grupo investigado.

2.1.2 Etapa 2

a) Exame Laboratorial

Para alcançar o objetivo proposto nesta pesquisa, foi realizado exame laboratorial a fim de avaliar os níveis de colesterol e triglicérides dos atletas de ambos os grupos estudados. Todo o processo relativo ao exame laboratorial foi realizado pelo Centro de Pesquisa de Medicina Tropical do estado de Rondônia/CEPEM, que segue as Diretrizes DAIDS de Boas Práticas para Laboratórios Clínicos (2008) e Recomendações da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica (2010).

Para análise dos dados, considerou-se dislipidemia ou hiperlipidemias altos níveis de gorduras circulando no sangue resultado de alterações dos níveis séricos das várias partículas que compõe o perfil lipídico. Essas gorduras incluem colesterol e triglicérides, considerando os valores de referência apresentados na Figura 1.

Figura 1. Valores de referência para estudo do perfil lipídico

Lipídios	Valores	Categorias
CT	< 200	Ótimo
	200 - 239	Limítrofe
	≥ 240	Alto
LDL-C	< 100	Ótimo
	100 - 129	Desejável
	130 - 159	Limítrofe
	160 - 189	Alto
	≥ 190	Muito alto
HDL-C	< 40	Baixo
	> 60	Alto

TG	< 150	Ótimo
	150 - 200	Limítrofe
	200 - 499	Alto
	≥ 500	Muito alto

CT: Colesterol Total; LDL-C: Colesterol LDL; HDL-C: Colesterol HDL; TG: triglicérides, (Pereira, 2001).

2.1.3 Etapa 3

Análise Estatística dos Dados

Para a análise das variâncias das duas amostras utilizou-se o test-f e para as análises das médias de ambas as amostras foi utilizado o teste-t. Considerou-se o nível de significância de 5%. (p<0,05).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na tabela 1 e 2 podem ser observados os resultados referentes a triglicérides, colesterol HDL, colesterol LDL e colesterol total dos atletas com história de malária (Tabela 1) e atletas sadios (Tabela 2) do sexo masculino e feminino.

Tabela 1: Resultados do exame laboratorial sobre os níveis de colesterol dos atletas com história de malária.

Atletas	Esporte	Sexo	Triglicérides	Colesterol HDL	Colesterol LDL	Colesterol Total
1	Basquete	F	70	43	87	144
2	Basquete	F	81	37	64	117
3	Basquete	M	79	40	122	148
4	Basquete	F	34	50	82	139
5	Basquete	F	48	47	130	149
6	Basquete	M	47	36	125	138
7	Basquete	F	20	63	84	151
8	Basquete	M	53	31	71	113
9	Basquete	M	38	39	146	192
10	Basquete	M	67	45	99	178
11	Voleibol	M	50	42	120	97
12	Voleibol	M	43	49	92	109
Média		M/F	52,5 mg/dl	43,5 mg/dl	101,8333333 mg/dl	139,58333 mg/dl

Tabela 2: Resultados do exame laboratorial sobre os níveis de colesterol dos atletas sem história de malária.

Atletas	Esporte	Sexo	Triglicérides	Colesterol HDL	Colesterol LDL	Colesterol Total
1	Basquete	F	76	49	120	184
2	Basquete	M	61	43	114	169
3	Basquete	F	80	76	121	214
4	Basquete	M	86	37	85	140
5	Basquete	F	53	52	101	164
6	Basquete	F	60	32	100	144
7	Basquete	F	44	47	121	176
8	Basquete	F	88	48	115	156
9	Basquete	F	38	63	117	168
10	Basquete	M	243	37	87	173
11	Basquete	M	107	39	108	169
12	Voleibol	F	41	41	93	117
13	Voleibol	F	47	61	125	143
14	Voleibol	M	37	40	88	102
15	Voleibol	M	117	28	89	113
16	Voleibol	F	44	54	92	120
17	Voleibol	F	53	48	64	122
18	Futsal	F	51	40	92	121
19	Futsal	F	60	47	102	160
20	Futsal	F	21	45	99	126
21	Futsal	F	78	43	92	143
22	Futsal	F	79	56	116	189
23	Futsal	F	49	42	102	149
24	Futsal	M	253	13	115	163
25	Futsal	M	49	27	95	88
26	Futsal	M	143	39	102	169
Média		M/F	79,153 mg/dl	44,115 mg/dl	102,115 mg/dl	149,307 mg/dl

Aprecia-se que não houve diferença significativa nos resultados de colesterol HDL, LDL e colesterol total, apesar de taxas diferentes de colesterol LDL entre os atletas de ambos os grupos. Um estudo de Miranda et al (1991) realizado com atletas das modalidades arco e flecha, a ginástica olímpica e levantamento de peso apontou que também não houve diferença significativa entre as médias de colesterol-total dos atletas das três modalidades esportivas investigadas.

Os esportistas do presente estudo situaram-se em uma classificação considerada desejável; mas não ótima como era de se esperar para indivíduos atletas. Os atletas com história de malária atingiram 101mg/dl (Tabela 1), e os atletas sem história de malária chegaram a 102 mg/dl (Tabela 2). O colesterol LDL se acumula nas paredes dos vasos sanguíneos (artérias) e quando elevado cronicamente é um fator de risco isolado para doenças do coração, como infarto do miocárdio, AVC e insuficiência arterial que acomete principalmente as pernas (Pancorbo, 2002). A síntese de colesterol no fígado é determinada por distintos fatores como os genéticos, por exemplo. Entretanto, uma dieta saudável em fibras e com restrição de gordura associada à prática de atividade física regular são fatores considerados de proteção contra o aumento do

colesterol “ruim” e podem contribuir para diminuir até cerca de 40% dos níveis de LDL colesterol (American College of Sports Medicine, 1991; Fuster, 2000; Pancorbo, 2002).

Um estudo de Miranda et al (1991) analisou o nível de colesterol LDL entre atletas de ambos os sexos e verificou que não houve diferença significativa entre as médias encontradas. Já um estudo de Meinhardt et al (2010) mais detalhado, com atletas corredores de Santa Catarina apontou para um resultado de LDL de 96 mg/dl situando o grupo mais distante de uma classificação ótima quando comparado com os atletas de Porto Velho. A mesma análise se pode realizar com a investigação de Santos (1999), que ao investigar maratonistas profissionais constatou níveis de LDL de 155 mg/dl superando negativamente os valores identificados nos esportistas rondonienses.

Os valores de colesterol HDL encontrados em ambos os grupos de Porto Velho também são diferentes. Considera-se entre 40 e 60 mg/dl os níveis ideais de HDL e os atletas estudados ultrapassaram discretamente o valor de 40 mg/dl. O mesmo trabalho de Meinhardt et al. (2010) mencionado anteriormente com corredores, apresentou resultado que superaram positivamente os achados no presente estudo, ainda que de modo insignificante (49,5 mg/dl). Já o estudo de Santos (1999) com maratonistas profissionais apresentou resultados que se aproximam dos níveis de HDL (42 mg/dl) dos atletas rondonienses.

Já com relação aos triglicerídeos, verificou-se diferença significativa entre os grupos de atletas com histórico de malária e aqueles sem histórico de malária (Tabela 3 e Fig.2) destacando-se os melhores resultados para o primeiro grupo (52 mg/dl e 79 mg/dl respectivamente). Os indicadores de triglicerídeos de ambos os grupos são referenciados na categoria ótimo por se encontrarem inferior a 150 mg/dl. O estudo de Santos (1999) com maratonistas, verificou níveis de triglicérides de 85 mg/dl, resultados menos elogiáveis do que os levantados juntos aos atletas de Porto Velho.

Este resultado é relevante na medida em que as modalidades esportivas que praticam os sujeitos investigados demandam gasto energético importante, pois exigem exercícios de intensidade máxima ou submáxima. Com frequência os contra-ataques determinam deslocamentos rápidos para a realização das ações técnicas e táticas que facilitarão o êxito no objetivo final de cada modalidade (basquete, voleibol e futsal). As triglicérides circulam pela corrente sanguínea e são depositadas nos tecidos adiposos do corpo humano; em nível alto é prejudicial à saúde.

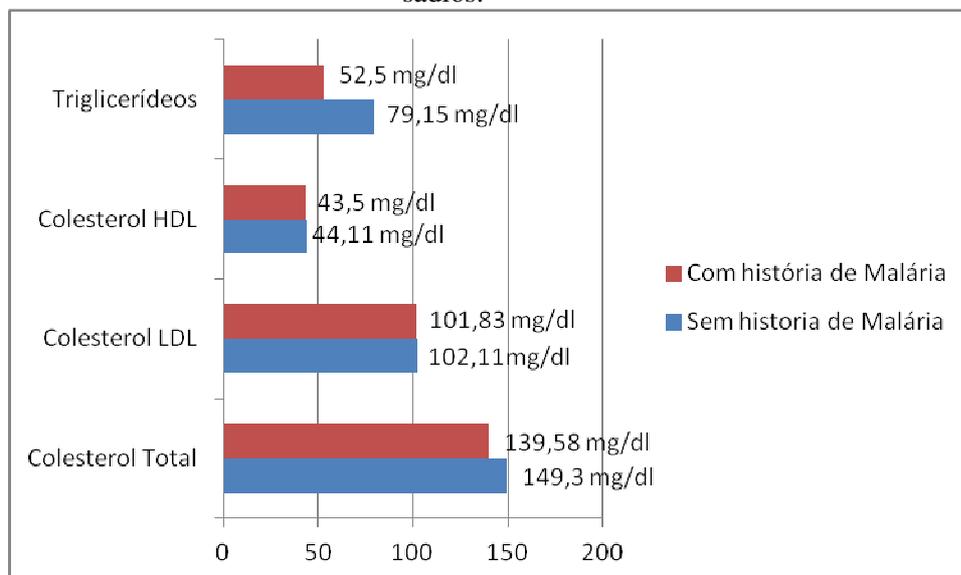
Estudos têm demonstrado modificações benéficas no nível plasmático do HDL e LDL colesterol, resultantes da prática regular de exercício físico aeróbico (Hurley, 1989). Justifica-se esta afirmativa considerando-se que diferentes níveis de gasto energético e diversos grupos musculares em treinamento, são hábeis a desencadear adaptações funcionais distintas.

Com relação aos exercícios anaeróbicos, são poucos os trabalhos que demonstram as mesmas alterações. Aqueles existentes destacam-se pelas limitações metodológicas (PRADO e DANTAS, 2002).

Tabela 3: Resultados estatísticos dos níveis de colesterol dos atletas com história de malária e atletas saudáveis.

Exame Laboratorial	Triglicerídeos		Colesterol HDL		Colesterol LDL		Colesterol Total	
	P(F<=f)	P(T<=t)	P(F<=f)	P(T<=t)	P(F<=f)	P(T<=t)	P(F<=f)	P(T<=t)
Com história de Malária	0,00023	0,03793	0,07831	0,877694	0,007717	0,972471	0,43443	0,343363
Sem história de Malária								

Fig.2 Representação gráfica dos níveis de colesterol dos atletas com história de malária e atletas sadios.



Grande quantidade do colesterol que circula na corrente sanguínea é produzida pelo fígado; o restante é proveniente da alimentação que influencia diferentemente dos níveis plasmáticos de colesterol. É encontrado apenas em alimentos de origem animal e possui um menor efeito sobre a colesterolemia, quando comparado à gordura saturada (Pereira, 2001). Esta última é composta por triglicérides e pode contribuir para elevação do colesterol LDL. Está presente na manteiga, banha, bacon, queijos curados, toucinho e carne, cujos ácidos graxos são saturados.

Entretanto, não é somente uma dieta rica em gordura que deixa o indivíduo com o nível de triglicérides alto. O consumo excessivo de massas e de carboidratos de uma forma geral também deixa as pessoas vulneráveis aos efeitos da colesterolemia.

Um estudo de Cárdenas et al (2014) realizados com atletas de rendimento da cidade de Porto Velho apontou que a ingestão de carboidratos, em termos de absolutos % VET, são inferiores aos recomendados pela literatura para atletas. Já com relação ao consumo de lipídios, estes ultrapassam os valores recomendados levando a deduzir a frequência irregular em quantidade e qualidade na ingestão de gorduras. E finalmente sobre o consumo de proteína, estas ultrapassam os valores recomendados na literatura. Os achados evidenciam uma inadequada ingestão alimentar de gordura considerando a literatura relativa ao tema. Entretanto, neste contexto, há que se considerarem os diferentes níveis de gasto energético avaliando por um lado à modalidade esportiva e por outro lado a individualidade biológica dos esportistas.

A exceção do consumo elevado de lipídios, os resultados do perfil nutricional dos atletas de Porto Velho estão em consonância com os achados relativos aos níveis de gorduras que circulam no sangue resultado dos níveis séricos das várias partículas que compõe o perfil lipídico do mesmo grupo de atletas.

Neste contexto, o equilíbrio entre a qualidade e a quantidade dos alimentos ingeridos é fator primordial. Ambos os aspectos irão favorecer para que o alcance do desempenho atlético máximo e recuperação muscular ocorram dentro dos parâmetros fisiológicos apropriados

4. CONCLUSÕES

Ao analisar os resultados do estudo em consonância com a literatura relativa ao tema, pode-se deduzir o seguinte:

Os níveis de colesterol dos atletas não apresentam diferença significativa entre aqueles sem história de malária e de atletas com história malária. As taxas de LDL encontradas estão dentro das referências saudáveis de acordo com o recomendado pela literatura (até 100 mg/dl). Entretanto, tal referência não considera indivíduos atletas, que para um desempenho físico excelente, devem situar-se nas melhores classificações vinculadas ao quadro de saúde. No colesterol LDL alcançaram taxas classificadas como desejável quando o ideal seria a denominada “ótima”. Tal resultado pode justificar-se pelo consumo excessivo de lipídios na dieta destes atletas. Tampouco os graus de HDL estão em conformidade com a exigência dos níveis de excelência para o padrão do desportista de rendimento, uma vez que as taxas encontradas estão próximas do valor mínimo considerado saudável.

Já nos triglicerídeos observou-se diferença significativa, com indicadores superiores nos atletas sem história de malária permitindo inferir que, igualmente ao colesterol LDL e HDL, o histórico de malária não interfere nos nível de triglicérides dos indivíduos. Os níveis encontrados desta substância em certa medida estão em desacordo com o resultado do colesterol LDL, uma vez que sinalizou taxas excelentes de triglicérides.

Conclui-se que os níveis de colesterol e triglicérides de atletas de região endêmica de malária e holoendêmica de anemia ferropriva não são negativos, destacando inclusive, em alguns casos, apropriados resultados. Entretanto, é essencial ações paralelas aos treinamentos e competições para o controle da saúde destes atletas, quer através de exames laboratoriais diversos, quer através de acompanhamento de equipe multiprofissional. Neste contexto, a chegada do atleta em níveis de excelência depende entre outros fatores, da adaptação orgânica, que deve ser plena, considerando a atividade motora e graus de sobrecargas diferenciadas sobre os sistemas que compõem o corpo humano, marcadamente o muscular e o cardiorrespiratório.

5. REFERÊNCIAS

ALCÂNTARA NETO, O.D.; SILVA, R.C.R.; ASSIS, A.M.O.; PINTO, E.J. **Fatores associados à dislipidemia em crianças e adolescentes de escolas públicas e Salvador**, Bahia Revista brasileira de epidemiologia. 2012; 15(2): 335-45. Disponível: < <http://www.scielo.org/pdf/rbepid/v15n2/11.pdf>>. Acesso em: 10 Nov 2014.

ALENCAR FILHO, A.C.; LACERDA, M.V.G.; OKOSHI, K.; OKOSH, M.P. **A Malária e o Endotélio Vascular** Arq. Bras. Cardiol. vol.103 no. 2 São Paulo Aug. 2014 Epub July 09. Disponível: < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0066-782X2014002000012&script=sci_arttext&tlng=pt#aff06 >. Acesso em: 15 Jul 2014

AMERICAN COLLEGE SPORT MEDICINE. **Guidelme for exercise testing and prescription**. Lea & Febiget 4 ed, 2001.

CARDOSO, M.A; FERREIRA, U.M, CAMARGO, L.M.A; SZARFORC, S.C . **Anemia em população de área endêmica de malária**, Rondônia (Brasil). Rev. Saúde Pública, 1992.

CÁRDENAS et all. **Nutrição de Atletas em região endêmica**. Rev. Lecturas de Educación Física y deportes. Buenos Aires Nº 191, 2014.

HURLEY BF. **Effects of resistive training on lipoprotein-lipid profiles: a comparison to aerobic exercise training**. Mehos d Sci Sports Exerc 1989; 21: 689-93.

LOTTENBERG, A. M. P. **Importância da gordura alimentar na prevenção e no controle de distúrbios metabólicos e da doença cardiovascular**. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. 2009; 53/5.

- MEINHARDT, F. P. et all. **Avaliação do perfil lipídico sanguíneo de atletas Corredores no ensaio ergoespirométrico de bruce utilizando Espectroscopia no infravermelho.** Cinergis - Vol 11, n. 2, p. 9-18 Jul/Dez, 2010
- MIRANDA, R. F. et all. **Fatores de risco coronariano em atletas de alto nível.** Arq. Bras. Cardiol. 57 (3): 189 - 195, 1991. Rio de Janeiro, RJ.
- PANCORBO. A. **Medicina del Deporte.** Edit. Universidade de Caxias do Sul-Brasil, 2002.
- PEREIRA, A et all. **III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia** Arq. Bras. Cardiol. vol.77 suppl. 3 São Paulo Nov. 2001. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2001001500001>
- PRADO, E. S.; DANTAS, E. H.M. **Efeitos dos Exercícios Físicos Aeróbios e de Força nas Lipoproteínas HDL, LDL e Lipoproteína.** Arq. Bras. Cardiol. vol.79 no.4 São Paulo Oct. 2002. Disponível < http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2002001300013 >. Acesso em: 15 Jul 2014.
- SANTOS, J. E. et all. **Consenso Brasileiro Sobre Dislipidemias Detecção, Avaliação e Tr Luciano de Oliveira Siqueira;** , et all. Análises bioquímicas de meia maratonistas ajustada tratamento. Arq. Bras. Endocrinol. Metab. vol.43. no.4. São Paulo Ago. 1999.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. V **Diretriz Brasileira de Dislipidemias e prevenção da aterosclerose.** Arquivos de cardiologia, Volume 101, Nº 4, Supl. 1, Outubro 2013. Disponível: http://www.anad.org.br/profissionais/images/v_diretriz_brasileira_de_dislipidemias.pdf>. Acesso em: 01 Nov 2014.
- VIVIANE.V. **Alimentação, Antes, Durante e após os Exercícios Físicos.** Rev. Nutrição em Pauta.Rj edição Jul/2011.