

LIGA DE ENSINO DO RIO GRANDE DO NORTE
CENTRO UNIVERSITÁRIO DO RIO GRANDE DO NORTE
EDUCAÇÃO FÍSICA BACHARELADO

MAILSON VAZ DA SILVA JUNIOR

**ASSOCIAÇÃO ENTRE IMC E NIVEIS DE RML EM MEMBROS SUPERIORES DE
ATLETAS DE NATAÇÃO DA CATEGORIA JUVENIL (FAIXA ETÁRIA DE 15–16
ANOS)**

NATAL/RN

2012

MAILSON VAZ DA SILVA JUNIOR

ASSOCIAÇÃO ENTRE IMC E NIVEIS DE RML EM MEMBROS SUPERIORES DE ATLETAS DE NATAÇÃO DA CATEGORIA JUVENIL (FAIXA ETÁRIA DE 15–16 ANOS)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador: Prof^o Fabiano Henrique Rodrigues Soares

NATAL/RN

2012

MAILSON VAZ DA SILVA JUNIOR

ASSOCIAÇÃO ENTRE IMC E NÍVEIS DE RML EM MEMBROS SUPERIORES DE ATLETAS DE NATAÇÃO DA CATEGORIA JUVENIL (FAIXA ETÁRIA DE 15-16 ANOS)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Educação Física do Centro Universitário do Rio Grande do Norte, como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Aprovado em: 18/06/2012.

BANCA EXAMINADORA

Prof.º Fabiano Henrique Rodrigues Soares
Orientador

Prof.º Edeilson Matias da Silva
Membro

Prof.ª Ms. Vera Lucia Bruch
Membro

Dedico este trabalho á minha família que sempre esteve presente nos momentos difíceis me dando todo o apoio necessário, tornando-se a razão maior de todo o meu esforço e vontade de vencer.

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar á DEUS por ter me dado forças nos momentos difíceis, e ter me iluminado e guiado para que eu chegasse até aqui.

Á minha mãe Francisca Medeiros Araújo da Silva, uma guerreira que me ajudou em tudo que precisei e sempre foi um espelho de perseverança e força, meu pai Mailson Vaz da Silva, um batalhador também, meu irmão Wellington Medeiros de Araújo Vaz e minha cunhada Débora Mendes que me ajudaram muito na elaboração deste trabalho e meu irmão mais novo Cicero Matheus Medeiros de Araújo Vaz, “a pessoa mais importante para mim na terra”, enfim, toda a minha família por estar sempre ao meu lado.

Aos meus companheiros (as) de curso Patrícia Pereira Parreira, Geilson Silva e Gredston Lima.

Aos meus professores da UNI-RN, em especial ao professor Fabiano Soares por toda a dedicação e paciência comigo.

Um dia, Bob Marley foi baleado por pistoleiros de uma cidade onde ele iria fazer um show pela paz naquele local, dois dias depois ele subiu no palco e disse: “As pessoas que tentam tornar este mundo pior não tiram um dia de folga, porque que eu vou tirar?”.

(Bob Marley)

RESUMO

A natação é uma modalidade esportiva muito antiga. Já era praticada em comunidades primitivas, com o intuito de fugir de predadores e inimigos. Traz numerosos benefícios para o ser humano, como no tratamento de doenças respiratórias, auxilia pessoas com deficiência física em sua prática e ajuda no aspecto social, além de não gerar impacto para articulações. O Índice de Massa Corporal (IMC) (peso/altura^2) tem o intuito de estudar os indivíduos proporcionalmente, permitindo através deste método identificar diferenças corporais de raça humana, gênero e idade. O presente estudo tem como objetivo verificar relações do IMC com o nível de Resistência Muscular Localizada (RML) de membros superiores atletas nadadores da categoria juvenil (15 -16 anos). Foi utilizada na pesquisa uma balança digital de marca Glass pro G tech, um cronometro de marca Casio, um estadiômetro de marca Sanny, calculadora de marca Casio, prancheta, papel, caneta.. Foi avaliado o IMC dos atletas e realizar o teste de flexão de braço (repetições por minuto). Os atletas foram separados em 3 grupos: peso normal (n= 23); abaixo do peso (n= 6); e acima do peso (n= 7). O grupo peso normal obteve a melhor média no teste de flexão de braço (26,7 rep.), seguido do grupo abaixo do peso (20,5 rep.) e acima do peso (15,2 rep.) respectivamente. Houve diferença significativa entre o grupo peso normal e os outros dois grupos, não houve diferença significativa entre o grupo acima do peso e o abaixo do peso.

Palavras – chave: Natação. IMC. RML.

ABSTRACT

Swimming is an ancient modality, was already practiced in primitive communities, with the intention of escape from predators and enemies. Brings numerous benefits to human beings, in the treatment of breathing diseases, to people with disabilities and helps in the social aspects, in addition to not make an impact for joints. The BMI (Body Mass Index) (weight/height^2) has the intention of studying the individuals proportionally, allowing through this method identify human race body's differences, gender and age. The present study has as objective verify relations between BMI and LMR (Localized Muscular Resistance) of swim athletes of the juvenile category (15 - 16 years old). Was utilised in the research a Glass Pro G Tech digital weighing-machine, a Casio stopwatch, a Sanny stadiometer, a Casio calculator, clipboard, paper and a Bic pen. Where it was possible to determine the BMI of the athletes and carry out the arm bending test (repetitions per min.) (GUEDES, 2008). The athletes were separated in 3 groups: normal weight (n: 23); underweight (n: 6) and overweight (n: 7). The normal weight group had the best average in the arm bending test (26,7 rep.), followed by the underweight group (20,5 rep.) and overweight (15,2 rep.) respectively. There were significant differences between the normal weight group and the two others, there weren't significant difference between the overweight and the underweight groups.

Keywords: Swimming. BMI. Localized Muscular Resistance.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	10
2. OBJETIVOS.....	12
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	12
4. RESULTADOS.....	15
5. DISCUSSÃO.....	17
6. CONCLUSÃO.....	18
7. REFERÊNCIAS.....	19

1. INTRODUÇÃO

A natação é um esporte muito antigo. Segundo Freitas e Vieira (2006) a natação era praticada em comunidades primitivas. Naquela época os homens nadavam para sua diversão e principalmente para fugir de inimigos e predadores. A partir da antiguidade que foram datados relatos da natação, neste momento da história a natação era tratada como ferramenta para formação dos jovens e soldados gregos, se tornando pré-requisito, dessa forma não sendo utilizada como modalidade nos jogos olímpicos antigos.

Skinner e Thonson (1985) defendem a idéia de que existiam na Índia piscinas de águas termais onde estilos rudimentares de natação eram praticados por Assírios de baixo relevo há cerca de cinco mil anos.

A modalidade ganhou mais importância na idade moderna, chegando a se tornar matéria obrigatória entre estudantes japoneses. No século XIX o britânico Lorde Byron percorreu uma distância de 1,5 Km á nado, atravessando o estreito de Dardanelos, que liga a Europa á Ásia, se tornando um marco para a época e levando as pessoas á crer que é possível nadar essa distância (FREITAS; VIEIRA 2006).

A natação foi uma modalidade olímpica desde a primeira edição dos jogos olímpicos da era moderna em 1896 na cidade de Atenas, Grécia. Nesta época somente os homens participaram das competições de natação nas olimpíadas (REYES, 1998). A primeira edição dos jogos olímpicos á utilizar a piscina em suas competições de natação foram os de Saint Louis nos EUA, em 1904 (RODRIGUEZ, 1997).

Historicamente a natação é tratada como um esporte completo, pois está diretamente ligada á saúde do individuo, podendo ser importante, por exemplo, no tratamento de crianças asmáticas e com bronquite. Recomendada também para gestantes pelo fato de a água dar uma sensação menor do peso adquirido pela mulher, diminui o ganho de peso extra e lhe dá assim maior locomoção durante a atividade. Além de melhorar qualidades físicas como força, resistência muscular bem como a circulação sanguínea. Já em idosos além das melhorias físicas e biológicas, a natação também propicia uma maior integração do idoso á sociedade. (VIEIRA, 2009).

“A natação para alunos com deficiência física, além de propiciar desenvolvimento do potencial do organismo como um todo, ela contribui para melhorar a autoimagem e a inserção social deste grupo” (TONELLO; ALMEIDA; 2007).

De um modo geral alguns dos principais benefícios da natação, como prática esportiva, remetem ao fato de não causar impacto sobre articulações, a musculatura ser toda ativada em sua prática, haver melhorias no sistema respiratório e cardiovascular. No fator psicológico, influencia na melhoria da autoestima, diminuição do stress e aumento da disposição para as tarefas diárias. Além de favorecer o praticante a fazer novas amizades e lidar com maior facilidade em seu âmbito social (TAHARA *et al.*, 2006).

O criador do IMC foi o astrônomo Lambert Adolphe Quetelet (1796-1874), que, inclusive, é considerado pioneiro no estudo da composição corporal. Quetelet criou a famosa fórmula ($\text{peso}/\text{altura}^2$) com o intuito de estudar os indivíduos proporcionalmente, permitindo através deste método identificar diferenças corporais da raça humana, gênero e idade. Porém, a intenção de Quetelet nunca foi classificar os seres humanos em padrões de peso corporais, mostrados na tabela 1, sua principal motivação era antropológica (TRINDADE, 2005).

É uma ferramenta geralmente utilizada para caracterizar indivíduos com sobrepeso, obesidade e com desnutrição energética crônica, e doenças ligadas ao excesso de peso (PITANGA, 2008)

Em alguns casos não se deve levar em conta apenas o IMC para saber se o individuo é ou não obeso, por exemplo, um fisiculturista terá um IMC elevado e segundo a tabela seria considerado obeso (TRINDADE, 2005).

Porém, pode ser um indicador de obesidade e de doenças cardiovasculares em casos de excesso de peso, o IMC elevado pode estar atrelado diretamente à incidência de doenças cardiovasculares, o que é bastante comum entre pessoas obesas e com maus hábitos de vida como fumar, bebida em excesso, má alimentação e etc. (PITANGA, 2008); (VILLALPANDO, 1993).

Mudanças de hábitos ligadas diretamente à má alimentação, tabagismo e falta de atividade física regular podem mudar este quadro diminuindo pressão arterial, peso, e níveis plasmáticos de glicose e lipídeos (Clinical Guidelines on the Identification, 1998).

RESENDE *et al.* (2006) determinou no estudo em que associou IMC e circunferência abdominal com fatores de risco cardiovascular que o aumento do IMC e da cintura abdominal aumentou a frequência de fatores de risco cardiovascular.

2. OBJETIVOS

Objetivo Geral

Verificar se há relação dos níveis de RML (Resistência Muscular Localizada) de membros superiores mediante a utilização do teste de flexão de braço de acordo com Guedes (2008), com o IMC de atletas de natação da categoria juvenil da Escola de Natação Boto Rosa na cidade de Natal/RN.

Objetivos Específicos

- a) Verificar a capacidade de RML dos membros superiores de atletas em relação aos grupos formados a partir da classificação do IMC determinado pela OMS.
- b) Verificar se existe diferença significativa entre os grupos formados a partir da classificação do IMC.
- c) Verificar qual classificação de IMC é a mais favorável à capacidade de RML de membros superiores.

3. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo de característica descritiva foi composto por uma amostra não probabilística foi formada por 36 atletas (nadadores) do sexo masculino, da categoria juvenil com faixa etária entre 15 e 16 anos alunos da Escola de Natação Boto Rosa localizada na cidade de natal/ RN.

Foram utilizados na coleta dos dados antropométricos uma balança digital de marca Glass pro G tech, um cronômetro de marca Casio, um estadiômetro de marca Sanny, calculadora de marca Casio, prancheta, papel e caneta.

Para obter o IMC dos atletas avaliados foi utilizada a fórmula: $IMC = \text{Peso} / \text{altura}^2$. Os resultados foram classificados de acordo com a tabela determinada pela OMS (Organização Mundial da Saúde) visualizada logo abaixo.

Tabela 1 – Classificação de IMC determinada pela OMS.

CLASSIFICAÇÃO	IMC (Kg/m ²)
Abaixo do peso	< 18,5
Peso normal	18,5 – 24,9
Sobrepeso	25 – 29,9
Obesidade Grau 1	30 – 34,9
Obesidade Grau 2	35 – 39,9
Obesidade Grau 3	≥ 40

Fonte: Adaptado de Pitanga (2008)

O teste utilizado para determinar o nível de RML nos membros superiores dos atletas foi o teste de flexão de braços. O avaliado deverá estar na posição ventral, com mãos alinhadas aos ombros, pernas unidas, e dessa forma fazer a flexão do cotovelo, encostando o peito no chão, foi contabilizado o máximo de flexões corretas realizadas no tempo de um minuto (GUEDES, 2008). Figura 1.

Figura 1 – Teste de flexão de braços para homens



Fonte: <http://pt.scribd.com/doc/6990878/19/Teste-de-flexao-de-bracos>

Para a avaliação deste teste foi utilizada a tabela de POLLOCK *et al.* (1994).

Tabela 2 (masculina)					
IDADE	RUIM	ABAIXO		MÉDIA	ACIMA
EXCELENTE		DA MÉDIA		DA MÉDIA	
De 15 a 19	< 17	18-22	23 a 28	29 a 38	>39
De 20 a 29	< 16	17-21	22-28	29-35	>36
De 30 a 39	< 11	12-16	17-21	22-29	>30
De 40 a 49	< 9	10-12	13-16	17-21	>22
De 50 a 59	< 6	7-9	10-12	13-20	>21
De 60 a 69	< 4	5-7	8-10	11-17	>18

Fonte: Adaptado de Pollock, Wilmore e Fox (1994)

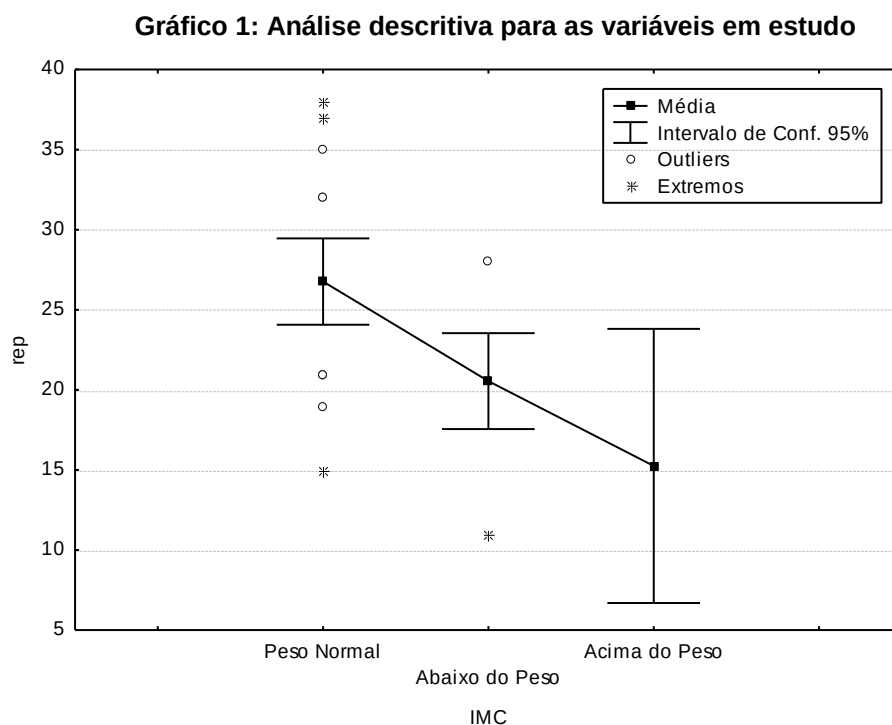
Os atletas foram subdivididos em grupos de acordo com a tabela 1. A partir disso obtiveram-se três grupos: atletas abaixo do peso (n:7), com peso normal (n:23) e acima do peso(n:6). Logo após foi determinada uma média por análise estatística do nível de resistência de membros superiores de cada grupo segundo a tabela 2.

4. RESULTADOS

As estatísticas descritivas para as variáveis em estudo estão listadas na tabela abaixo.

Tabela 4					
Variável	N	Média	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão
Repetições	36	23,58	9,00	38,00	6,72
IMC	36	20,53	17,00	26,60	2,53

O gráfico abaixo ilustra a análise descritiva para as variáveis em estudo.



Podemos verificar que os atletas que possuem peso normal obtiveram em média um maior número de repetições, seguido dos que estão abaixo do peso e dos que estão acima do peso. Observa-se também que os valores de repetições nos grupos de peso normal e abaixo do peso foram mais homogêneos do que os que estavam acima do peso, que apresentou uma variabilidade maior entre os dados.

Supondo que os dados possuem distribuição normal, foi realizado o Teste-t independente para os grupos obtidos a partir da classificação da tabela 1, considerando a hipótese de que não existe diferença significativa entre as médias de repetições para os grupos e um nível de significância de 5%.

Tabela 5: Diferença das médias entre os grupos peso normal e acima do peso.

Variável	Média		Valor-t	Graus de Liberdade	Valor-p
	Peso Normal	Abaixo do Peso			
Repetições	26,762	20,545	3,048	30	0,005

Para os grupos de peso normal e abaixo do peso, obteve-se um valor-p significativo, ou seja, concluiu-se que existe diferença significativa entre as médias de repetições desses grupos.

Tabela 6: Diferença das médias entre os grupos peso normal e acima do peso.

Variável	Média		Valor-t	Graus de Liberdade	Valor-p
	Peso Normal	Acima do Peso			
Repetições	26,762	15,250	3,604	23	0,001

Para os grupos de peso normal e acima do peso, obteve-se também um valor-p significativo, ou seja, conclui-se que existe diferença significativa entre as médias de repetições desses grupos.

Tabela 7: Diferença das médias entre os grupos acima do peso e abaixo do peso.

Variável	Média		Valor-t	Graus de Liberdade	Valor-p
	Abaixo do Peso	Acima do Peso			
Repetições	20,545	15,250	1,935	13	0,075

Para os grupos abaixo do peso e acima do peso, obteve-se um valor-p não significativo, ou seja, conclui-se que não existe diferença significativa entre as médias de repetições desses grupos.

5. DISCUSSÃO

Confirmando as expectativas do estudo de acordo com os testes realizados, o grupo de atletas com peso normal obteve uma melhor média no teste de repetições máximas em relação ao grupo de atletas abaixo do peso e acima do peso. Entretanto não havendo diferença significativa entre os grupos abaixo do peso e acima do peso. É importante destacar a prevalência do grupo peso normal em número de atletas com 23 ao todo, em seguida abaixo de peso (n=7) e acima do peso (n=6). A média de IMC total foi 20,53 e a média total de repetições máximas foi de 23,58.

A presença de atletas considerados acima do peso de acordo com a tabela 1 no estudo pode ser explicada pelo fato de ao longo da adolescência o aumento dos valores de IMC estar relacionado ao amadurecimento orgânico que expressa aumento na proporção tronco/membros, na massa corporal na estatura e nas alterações da composição corporal (MARINO; KING, 1980).

Corroborando com os resultados obtidos no presente estudo, onde verificamos que indivíduos considerados com peso normal de acordo com o IMC tiveram melhores resultados no teste físico aplicado, Ilha (2011) realizou um estudo no qual avaliou o IMC e RML dos acadêmicos da faculdade de educação física da Unicruz com 15 homens (n=7) e mulheres (n=8) com idade média de 23,8 e 25,3 anos respectivamente, o IMC de homens e mulheres foi considerado normal como mostrado na tabela 1, e os testes de repetições em um minuto de flexão de braço classificou o RML tanto dos homens quanto das mulheres como excelente (tabelas 2 e 3).

Prati (2006) verificou os níveis de aptidão física em estudo com 11 bailarinas clássicas da cidade de Maringá, obtendo dados com o IMC dentro da normalidade na média total e teste físico de resistência abdominal (repetições/min) (PITANGA, 2008) dentro da normalidade.

Em um estudo muito parecido com o apresentado, Conte *et al* (2000) estudou a influência da massa corporal sobre a aptidão física em estudantes adolescentes da cidade de Sorocaba/SP e observou que a RML abdominal e a força dos membros inferiores foram mais baixas em meninos com sobrepeso, em relação aos com peso normal e abaixo do peso de acordo com o IMC verificado na avaliação inicial e também na final. A RML abdominal na avaliação inicial mostrou ser menor em

meninas com sobrepeso. Ou seja foi demonstrado que indivíduos com sobrepeso tiveram desempenho menor que indivíduos com peso normal.

6. CONCLUSÃO

De acordo com os resultados apresentados neste estudo conclui-se que o IMC determinou certa relação com o nível de RML de membros superiores dos atletas na faixa etária avaliada (15-16 anos). O grupo peso normal foi o que apresentou melhores resultados de RML com média de 26,7 repetições, seguido do grupo abaixo do peso (20,5) e o grupo acima do peso (15,2), Houve diferença significativa do grupo peso normal para os outros dois grupos, não houve diferença significativa entre os grupos abaixo do peso e acima do peso. Portanto, concluímos que o grupo mais favorável á capacidade de RML em membros superiores foi o grupo peso normal.

REFERÊNCIAS

CONTE, Marcelo; GONÇALVES, Aguinaldo; ARAGON, Flávio Ferrari; PADOVANI, Carlos Roberto. **Influência da massa corporal sobre a aptidão física em adolescentes: estudo a partir de escolares do ensino fundamental e médio de Sorocaba/SP**. Rev Bras Med Esporte. 2000.

GUEDES, Dilmar Pinto; SOUZA JUNIOR, Tácito Pessoa; ROCHA, Alexandre Correia. **Treinamento personalizado em musculação**. 2008. São Paulo. Editora Phorte, 2008.

ILHA, Fabio de Vargas. **Índice de Massa Muscular e Resistência Muscular Localizada dos Acadêmicos da Faculdade de Educação Física da Unicruz**. UNICRUZ – FEFCA. 2011. Disponível em: <http://www.artigos.etc.br/indice-de-massa-muscular-e-resistencia-muscular-localizada-dos-academicos-da-faculdade-de-educacao-fisica-da-unicruz.html>, Acessado em: 29//05/2012.

MARINO, DD; KING, JC. **Nutritional concerns during adolescence**. *Pediatr Clin North Am*. 1980, 27 (1): 125-39.

OBESITY EDUCATION INITIATIVE, **Clinical Guidelines on the Identification, Evaluation, and Treatment of Overweight and Obesity in Adults**. The evidence Report National Institutes of Health. *Obes Res*. 1998; p. 23-33; p. 73-91.

PITANGA, F.J.G. **Testes, Medidas e Avaliação em Educação Física e Esportes**. 5a Ed. São Paulo. Editora Phorte, 2008 p. 137-141

POLLOCK, M.L; WILMORE, J.M.; FOX, S.M. **Health and fitness through physical activity**. John Wiley e Sons. New York: 1978.

PRATI, Sérgio Roberto Adriano; PRATI, Alessandra Regina Carnelozzi. **Níveis de aptidão física e análise de tendências posturais em bailarinas clássicas**. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano. 2006; 8(1): 80-87.

REYES, Rafael Romero (1998). **Evolución de la natación española a través de los campeonatos de natación de invierno y verano desde 1977 a 1996.** *Tesis Doctoral*. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria.

REZENDE, Fabiane Aparecida Canaan *et al.* **Índice de massa corporal e circunferência abdominal: associação com fatores de risco cardiovascular.** *Arq. Bras. Cardiol.* [online]. 2006, vol.87, n.6, pp. 728-734. ISSN 0066-782X. <http://dx.doi.org/10.1590/S0066-782X2006001900008>.

RODRIGUEZ, L. **História da natação e evolução dos estilos. Natação, Saltos e Waterpolo.** 1997.

SKINNER, A. J. ; THOMPSON, A. M. **Duffield: exercícios na água.** 3 ed. São Paulo: Manole, 1985.

TAHARA, Alexander Klein; SANTIAGO, Danilo Roberto Pereira; TAHARA, Ariany Klein. **As atividades aquáticas associadas ao processo de bem-estar e qualidade de vida.** 2006.

TONELLO, Maria Georgina Marques; ALMEIDA, Patrícia Alves. 2007. **Benefícios da natação para alunos com lesão medular.** *Educación física y deportes*, ISSN 1514-3465, Nº. 106.

TRINDADE, Rafael de Souza. **O IMC como estratégia inadequada no diagnostico de obesidade.** 2005. Disponível em: <http://www.cbcm.com.br/modulos/artigos/descricao.php?cod=18>. Acessado em: 22/05/2012.

VIEIRA, Alexandre (2009). **Natação, o esporte completo.** Disponível em: <http://www.artigos.etc.br/o-esporte-completo-saiba-mais-sobre-a-natacao.html>.

Acessado em: 21/05/2011, 23h10min.

VIEIRA, Silvia; FREITAS, Armando. **O que é natação**. 2006. Casa da palavra; COB. 2006.

VILLALPANDO, C. G.; Stern, M. P. **La obesidad como factor de riesgo cardiovascular en México**. Revista de investigação clinica, v. 45, p. 13-21, 1993.

Endereço para correspondência: Rua Jequitibá, Nº 106, Pajuçara, Natal, RN.

CEP: 59131590

E-mail: m.juniorc4@gmail.com