



ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DEMONSTRA CASOS SUGESTIVOS DE RABDOMIÓLISE DESENCADEADA POR EXERCÍCIOS FÍSICOS EM VITÓRIA, ESPÍRITO SANTO, BRASIL.

Recebido: 17/07/2018 Aprovado: 09/11/2018

Arthur Aguiar¹
Carneiro Leal Lopes¹
Bruna Alves Marques¹
Dayanne Leite Nolasco¹
Débora Barbosa Wagemacker¹
Júlia Vieira Barcelos¹
Frederico Jacob Eutrópio²
Renata Viana Tiradente³
Vinícius Santana Nunes⁴

RESUMO

Rabdomiólise é uma síndrome clínica aguda, a qual é caracterizada pela dissolução e desintegração do músculo estriado esquelético e inúmeras causas da doença têm sido descritas, sendo mais relacionada ao uso indevido de álcool, ao excesso de atividade física e, principalmente, ao uso indevido de drogas ilícitas. A destruição do músculo esquelético pode causar efeitos sistêmicos e, em casos raros, pode até causar a morte. Sobre essa patologia, embora informações sejam relevantes no que se refere à prescrição adequada de exercícios, as mesmas ainda se encontram fora do alcance da população. O objetivo do estudo foi obter os dados epidemiológicos acerca do conhecimento geral da população da Grande Vitória, ES, sobre a Rabdomiólise, mais especificamente a Rabdomiólise desencadeada pelo exercício físico excessivo, permitindo a difusão de informações sobre a doença e, também, permitindo que haja conscientização por parte da população e consequente diminuição dos casos de Rabdomiólise. O estudo descritivo de caráter epidemiológico teve como instrumento de coleta de dados a aplicação de questionário para 226 indivíduos praticantes de exercícios físicos na região de Vitória, Espírito Santo, o qual continha perguntas sobre dados clínicos e sobre o conhecimento do entrevistado sobre a Rabdomiólise. Como resultado, foi possível observar que seis casos se enquadram como sugestivos para Rabdomiólise. Destes, o sexo mais prevalente entre os entrevistados foi o sexo masculino e a faixa etária englobou, principalmente, jovens entre 18 e 25 anos. A raça branca também foi a etnia mais frequente e indivíduos com maior nível de escolarização. Além disso, os casos sugestivos de Rabdomiólise se manifestaram com maior frequência em indivíduos que realizam quatro ou mais sessões semanais de treinamento. Contudo, os dados mostram que, de forma geral, não há relação entre o tipo e finalidade do exercício físico com o desenvolvimento da Rabdomiólise e nem mesmo o acompanhamento profissional se mostrou um fator preventivo.

Palavras-chave: Rabdomiólise; Exercícios Físicos Intensos; Epidemiologia.

¹ Discente do curso de Medicina - Departamento medicina da Faculdade Brasileira – Multivix, Vitória, Espírito Santo (Brasil).

² Doutor em Ecologia de Ecossistemas – Faculdade Multivix, Espírito Santo (Brasil).

³ Doutora em Ciências Fisiológicas - Departamento medicina da Faculdade Brasileira – Multivix Vitória, Espírito Santo (Brasil).

⁴ Doutor em Biologia Celular e Molecular - Departamento de medicina da Faculdade Brasileira – Multivix Espírito Santo (Brasil). Centro de Ensino e Aperfeiçoamento em Pesquisa – Hospital Evangélico de Vila Velha, Espírito Santo (Brasil).



EPIDEMIOLOGICAL STUDY SHOWS POSSIBLE RHABDOMYOLYSIS CASES TRIGGERED BY INTENSE PHYSICAL EXERCISES IN VITÓRIA, ESPIRITO SANTO, BRAZIL.

ABSTRACT

Rhabdomyolysis is an acute clinical syndrome, characterized by the dissolution and disintegration of the skeletal striated muscle and numerous causes of the disease have been described, being more related to the misuse of alcohol, the excess of physical activity and, mainly, the misuse of illicit drugs. Skeletal muscle destruction can cause systemic effects and, in rare cases, can even cause death. Regarding this pathology, although information is relevant with regard to adequate exercise prescription, it is still beyond the reach of the population. The objective of the study was to obtain epidemiological data about the general knowledge of the population of Vitória, ES, Brazil, on Rhabdomyolysis, more specifically on rhabdomyolysis triggered by excessive physical exercise, allowing the dissemination of information about the disease and also allowing there is awareness by the population and consequent decrease in cases of Rhabdomyolysis. The present descriptive study of epidemiological character, had as instrument of data collection the application of questionnaire to 226 individuals practicing physical exercises in the region of Grande Vitória, ES, which contained questions about clinical data and about the interviewee's knowledge about rhabdomyolysis. As a result, it was possible to observe that 6 cases are considered as suggestive for rhabdomyolysis. Of these, the most prevalent sex among the interviewees was the male sex, and the age group comprised, mainly, young people between 18 and 25 years old. The white race was also the most frequent ethnicity and individuals with higher level of schooling. In addition, cases suggestive of Rhabdomyolysis have manifested more frequently in individuals who perform 4 or more weekly training sessions. However, the data show that, in general, there is no relationship between the type and purpose of physical exercise with the development of rhabdomyolysis and not even professional follow-up has been shown to be a preventive factor.

Keywords: Rhabdomyolysis; Intense Physical Exercises; Epidemiology.

INTRODUÇÃO

De acordo com Francis G. O'connor e Patrícia A. Deuster (2008), a Rabdomiólise é uma síndrome clínica aguda e que pode levar o indivíduo a óbito. É uma doença caracterizada pela dissolução e desintegração do músculo estriado esquelético, e historicamente os sintomas relacionados foram descritos primeiramente no Velho Testamento, onde é relatado que os israelitas ficaram doentes e morreram após comer codornizes ou codornas, as quais, provavelmente, tinham se alimentado de sementes de cicuta durante o êxodo para o Egito, após longos dias de caminhada, apresentando fadiga, lesão muscular, infecções e inflamações (RIZZI et al., 1991; SU et al., 2009; AMINI et al., 2010).

Essa síndrome foi descrita clinicamente pela primeira vez em 1941, durante a II Guerra Mundial. A doença foi evidenciada após atividade física extenuante dos treinamentos militares americanos e lesões por esmagamento de membros (MARTELLI et al., 2014, p. 14). Desde então, inúmeras causas da doença têm sido relatadas como sendo as mais comuns acometidas pelo uso indevido do álcool, excesso de atividade física e principalmente por uso indevido de drogas ilícitas (CERVELLIN et al., 2010; DESJARDINS; STRANGE, 2013). Porém, este trabalho abordará a Rabdomiólise como consequência de atividades físicas excessivas.

A destruição do músculo esquelético pode causar efeitos sistêmicos mediados por substâncias liberadas pelos miócitos afetados (por exemplo, mioglobina, cálcio e potássio). Tais substâncias, em excesso, podem afetar principalmente os rins, que não conseguem remover os resíduos concentrados no sangue, tornando-os insuficientes e, em casos raros, podendo até causar a morte. No Brasil, a Rabdomiólise acomete menos de 150.000 pessoas por ano (HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2017), porém, no meio militar é extremamente comum, sendo relevante citar que 25% de todos os casos de internação (N= 944) de militares, entre 1980 e 2000, estavam associados à rabdomiólise, os quais 33% desenvolveram insuficiência renal aguda (ANVERSA; DEUSTER; O'CONNOR, 2008). Reagindo a esses números, o Exército Brasileiro (2010) aprovou as portarias de nº.129 - 11 de março de 2010 e nº.092-DGP - de 2 de julho de 2012 (EB30N-20.001), que regulamentam as diretrizes para implantação do Programa de Prevenção da Rabdomiólise induzida por esforço físico e pelo calor em militares brasileiros e estrangeiros que atuem no Brasil.

O diagnóstico de Rabdomiólise depende do reconhecimento dos sintomas, que, segundo Galvão, Gusmão e Possante (2003, p. 192), são formados pela tríade: mialgia, fraqueza muscular e urina escura. Todavia, a principal forma de se diagnosticar essa doença é utilizando o marcador de creatinoquinase (CK). Órgãos governamentais americanos, como “*National Institutes of Health*” (NIH) e “*Food and Drug Administration*” (FDA), relatam que para ser considerado quadro de Rabdomiólise é necessário que o indivíduo apresente nível sérico de CK acima de 10.000 U/L, juntamente com lesão em algum órgão.

O tratamento de Rabdomiólise deve começar com uma anamnese e exame físico detalhados e cuidadosos para identificar e administrar qualquer afecção subjacente e concentrar-se em preservar a função renal, uma vez que a insuficiência renal aguda é a consequência mais grave e mais comum da Rabdomiólise (DEUSTER; O’CONNOR, 2008, p.924-925). Dessa forma, deve-se obter os sinais vitais, o débito urinário, os valores séricos dos eletrólitos e os níveis de CK o mais precoce possível, ou seja, investigar com veemência indícios de Rabdomiólise, já que é difícil identificar a doença quando esta se encontra em estágios iniciais. Diante da confirmação diagnóstica, o ponto crucial do tratamento é a hidratação, a fim de se conservar os rins. Essa terapia é feita por aporte hídrico intravenoso agressivo com líquidos isotônicos (reposição volêmica) objetivando um débito urinário de, pelo menos, 200mL/h, até que ocorra redução nos valores plasmáticos de CK. Caso o paciente não reaja com a reanimação hídrica, deve-se considerar a diálise para correção das alterações iônicas e demais substâncias séricas.

Por ser uma doença multifatorial e de difícil diagnóstico, seus sintomas se confundem com outras doenças, sendo de extrema importância que se tenha conhecimento acerca da Rabdomiólise para o precoce e preciso diagnóstico, impedindo sua progressão e consequente agravamento. Embora informações sobre esta patologia sejam relevantes no que se refere à prescrição adequada de exercícios, as mesmas ainda se encontram fora do alcance dos professores de Educação Física (UCHOA; FERNANDES, 2003) e, principalmente, fora do alcance da população.

Nota-se que a síndrome Rabdomiólise não é explorada com a devida atenção, visto que a patologia muitas vezes é desencadeada pela prática de exercícios físicos de modo extenuante na população desinformada. Sendo assim, justificou-se a importância desse artigo no que tange à prevenção da Rabdomiólise desencadeada por exercícios físicos excessivos por meio da conscientização da população.

O estudo teve por objetivo principal obter o perfil dos dados epidemiológicos acerca do conhecimento geral da população da Grande Vitória, ES, sobre a Rbdomiólise, principalmente sobre aquela desencadeada pelo exercício físico excessivo.

Espera-se que a difusão de informações sobre a doença oriunda desse trabalho auxilie na conscientização da população e, conseqüentemente, proporcione diminuição dos casos de Rbdomiólise.

METODOLOGIA

CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO

Este estudo trata de uma pesquisa descritiva de caráter epidemiológico. Para realização da pesquisa, utilizou-se as técnicas de pesquisa bibliográfica e de campo com a aplicação de um questionário, seguindo Thomas e Nelson (2002).

Os participantes se submeteram a responder um questionário contendo 21 perguntas, que envolveram dados pessoais, questões relativas ao exercício praticado e questões acerca do conhecimento da Rbdomiólise.

A coleta de dados aconteceu dentro dos padrões éticos seguindo a resolução 466/12.

AMOSTRA

A amostra foi constituída por 226 praticantes de exercícios físicos da região da Grande Vitória, ES. Os critérios de inclusão foram ser praticante de exercícios físicos por pelo menos 30 minutos e no mínimo duas vezes por semana. Os critérios de exclusão foram ingerir álcool com frequência de pelo menos três vezes por semana, fazer uso de estatinas e apresentar cardiovasculopatias.

INSTRUMENTOS PARA COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados no período de novembro a dezembro de 2018, pela aplicação de um formulário de perguntas utilizando o programa de questionários da Google, usando como meio a plataforma Google forms. Para a análise dos resultados e confecção de Figuras e Tabelas, foi utilizado o GraphPad Prism.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERÍSTICAS GERAIS DA AMOSTRA

De acordo com análise dos dados do questionário, foi observada na amostra a relação entre os seis casos sugestivos de Rabdomiólise (CSR) e algumas das características gerais dos 226 participantes (Tabela 1):

Tabela 1. Caracterização da amostra de acordo com sexo, idade, raça e escolaridade. Valores expressos em números de casos e porcentagem.

Amostra (N = 226)	Sem casos (N = 220)	Casos sugestivos de Rabdomiólise (N = 6)	Porcentagem (%)
Masculino	112	5	51,7%
Feminino	108	1	48,3%
Até 18 anos	6	0	2,7%
Entre 18-25 anos	104	3	47,3%
Entre 25-40 anos	79	2	35,8%
Acima de 40 anos	31	1	14,2%
Branco	136	3	61,5%
Pardo	70	1	31,4%
Negro	9	1	4,4%
Outros	5	1	2,7%
1º grau incompleto	3	0	1,3%
1º grau completo	3	0	1,3%
2º grau incompleto	8	0	3,5%
2º grau completo	74	2	33,6%
Graduação	123	4	56,2%
Mestrado/Doutorado	9	0	4,1%

Dos participantes, constaram respostas de 117 indivíduos do sexo masculino e 109 do sexo feminino, representando 51,7% e 48,3% da amostra total, respectivamente. Destes, cinco indivíduos do sexo masculino levantaram a hipótese de Rabdomiólise; no sexo feminino, apenas um indivíduo se apresentou como CSR. Portanto, dos casos que sugerem Rabdomiólise, 83,3% foram no sexo masculino e 16,7% no sexo feminino. Esse resultado pode estar relacionado ao comportamento masculino durante a prática de atividades físicas,

uma vez que se percebe na sociedade uma menor procura de acompanhamento profissional e submissão a uma maior carga de exercícios, buscando um resultado mais rápido, devido à falsa ideia de que possuem força e resistência suficiente para realização das atividades sem grandes danos. Além disso, como a nível anatômico o sexo feminino apresenta menor massa muscular, então é mais fácil que ocorram lesões a nível ósseo-articular em detrimento a lesões musculares (HORTA, 1995).

Sobre a idade da amostra, seis tinham até 18 anos de idade (2,7%), porém, nenhum CSR foi registrado nesta faixa etária. 107 respostas foram contabilizadas para indivíduos entre 18 e 25 anos (47,3%), sendo que três CSR foram registrados nesta faixa etária. Além destas, foram registradas 81 respostas de indivíduos contendo de 25 a 40 anos (35,8%), que apresentaram dois CSR. Por fim, foram contabilizadas 32 respostas de indivíduos com mais de 40 anos, sendo identificado apenas um CSR nesta faixa etária. Portanto, dos casos que sugerem Rbdomiólise, 50% ocorreram na faixa etária de 18 a 25 anos, 33,3% ocorreram em indivíduos com idade entre 25 e 40 anos e 16,7% dos CSR ocorreram em pessoas com mais de 40 anos. Esses dados podem estar relacionados com a maior frequência de atividade física desempenhada por indivíduos mais jovens, tanto pelo metabolismo e integridade físicas maiores dessa faixa etária quanto a busca atual pelo corpo perfeito, para se adequarem socialmente, expondo-se, então, a uma maior sobrecarga física se comparado às outras faixas etárias.

Das respostas obtidas, 139 se identificaram como brancos (61,5%), 10 disseram ser pertencentes à raça negra (4,4%), 71 se consideram pardos (31,4%) e seis afirmaram pertencer a outras raças (2,7%), como amarelos e indígenas. Dos CSR, três ocorreram na raça branca (50%) e os outros três foram distribuídos entre as demais raças, constituindo, juntas, 50% dos CSR. A mais discutida e difundida teoria acerca das diferenças raciais no esporte é a questão da genética. Especula-se que a bagagem hereditária é responsável por aproximadamente 80% do rendimento de um atleta. Os outros 20% são derivados de processos de treinamento, nutrição e equipamento, entre outros aspectos. Neste sentido, os atletas negros possuem uma vantagem em relação à etnia branca. Segundo os grandes pesquisadores da ciência do esporte, existem diferenças na musculatura esquelética dos negros que, provavelmente, garantem maior resistência muscular (VETRAROS, 2018).

Na questão escolaridade, a amostra foi constituída por três indivíduos com 1º grau incompleto (1,3%), três indivíduos com 1º grau completo (1,3%), oito indivíduos com 2º grau

incompleto (3,5%), 76 indivíduos com 2º grau completo (33,6%), 127 indivíduos com/em graduação (56,2%) e, por fim, nove indivíduos com mestrado e/ou doutorado (4,1%). Dos CSR, dois ocorreram em indivíduos com 2º grau completo e quatro ocorreram em indivíduos com/em graduação, representando 66,7% e 33,3% dos casos que sugerem Rabdomiólise, respectivamente. O questionário aplicado foi difundido, principalmente, entre pessoas com escolaridade de nível médio e com graduação/especialização. Isso pode ter gerado interferência nos dados, pois essa amostra foi restrita a um determinado meio, onde as pessoas têm maior acesso à instrução, além de apresentar nível socioeconômico que lhes permite maior acesso às academias e ambientes de atividade física diversas. Portanto, foi observado na população de estudo que a rabdomiólise está mais associada ao sexo masculino, à indivíduos jovens (entre 18 e 25 anos), à raça branca e à indivíduos com maior nível educacional.

PADRÃO DE ATIVIDADE FÍSICA DA AMOSTRA

Foi possível estabelecer na amostra uma relação entre os CSR e o tipo de exercício físico realizado (Tabela 2). Observa-se que a maioria desses casos estão relacionados ao exercício militar. De acordo com Galvão, Gusmão e Possante (2003), a Rabdomiólise, inicialmente, estava relacionada quase que exclusivamente ao treino militar e é nesse meio onde se encontram as situações mais palpáveis a esta patologia. Do total de CSR, 25% estavam relacionados ao exercício físico militar (N = 3 de 12 respostas). Outro padrão de exercício físico relacionado aos maiores números observados na amostra, responsável pelo segundo maior número de CSR, foi o Crossfit, no qual 11,1% dos praticantes desta modalidade de exercício apresentaram-se como CSR (N = 1 de 8 respostas). Quantitativamente, o tipo de exercício físico mais relacionado com a possibilidade de Rabdomiólise foi a corrida e suas variáveis, anotando quatro CSR num total de 79 respostas (5,06%). Os demais padrões de exercícios também apresentaram CSR, porém sem grandes relevâncias (Tabela 2).

Tabela 2. Perfil dos casos sugestivos de Rabdomiólise de acordo com o tipo de exercício físico*. Valores expressos em números de casos e em porcentagem

Tipo de exercício	Sem casos	Casos sugestivos de Rabdomiólise	(%)**
Corrida	75	4	5,06
Academia	120	2	1,64
Crossfit	8	1	11,11
Esportes em geral	57	4	6,56
Serviço militar	9	3	25,00
Outros	77	2	2,53

* Os participantes puderam escolher mais de uma opção.

** A porcentagem apresentada englobou os casos sugestivos de Rabdomiólise de cada classe em relação ao número total de unidades dessa classe.

FREQUÊNCIA SEMANAL DE EXERCÍCIOS FÍSICOS

Notavelmente, foi obtida uma relação entre a frequência semanal da prática de exercícios físicos e o desenvolvimento da Rabdomiólise. Como demonstrado na Figura 1, essas variáveis são diretamente proporcionais, sendo mais frequentes os CSR naqueles que se exercitam com uma maior frequência semanal. Dos possíveis casos de Rabdomiólise, quatro foram manifestados no subgrupo que realiza quatro ou mais sessões de exercícios físicos na semana (66,7%), enquanto os subgrupos que realizam duas e três sessões semanais apresentaram um CSR cada (33,3%).

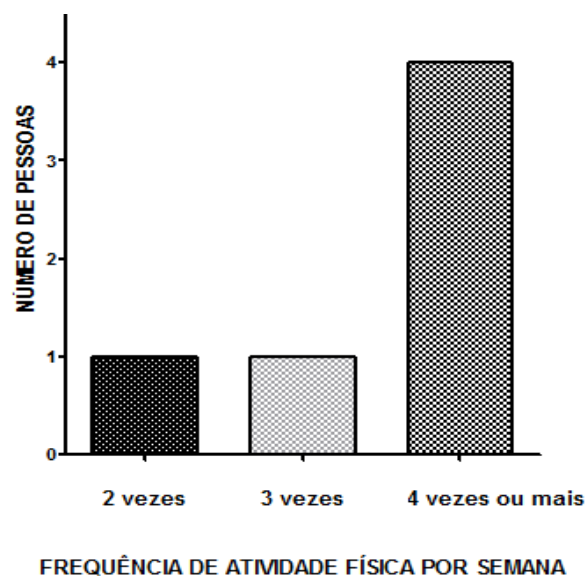


Figura 1. Casos sugestivos de rabdomiólise de acordo com a frequência semanal de exercícios físicos.

FINALIDADE DA PRÁTICA DE EXERCÍCIOS

Como demonstrado na tabela 3, observa-se que a maioria dos casos sugestivos de Rbdomiólise na amostra estão relacionados com a prática de exercício direcionada para o reforço muscular. Dos 96 participantes que afirmaram praticar exercícios com a finalidade de reforçar a musculatura, três se mostraram como CSR (3,12%). Além disso, 128 responderam se exercitar pela busca da estética corporal ideal, 82 para ganho de massa muscular e 174 disseram se exercitar apenas para evitar o sedentarismo, sendo esta classe a segunda mais acometida com CSR (2,30%) e, quantitativamente, a mais relacionada ao surgimento de CSR (N = 4).

Tabela 3. Perfil dos casos sugestivos de Rbdomiólise de acordo com a finalidade da prática de exercícios*. Valores expressos em números de casos e em porcentagem

Finalidade	Sem casos	Casos sugestivos de Rbdomiólise	(%)**
Estética corporal	126	2	1,56
Reforço muscular	93	3	3,12
Ganho de massa muscular	81	1	1,22
Evitar o sedentarismo	170	4	2,30

* Os participantes puderam escolher mais de uma opção.

** A porcentagem apresentada englobou os casos sugestivos de Rbdomiólise de cada classe em relação ao número total de unidades dessa classe.

ACOMPANHAMENTO PROFISSIONAL

De acordo com a Tabela 4, observou-se que, nesta amostra, o acompanhamento profissional é um fator indiferente no surgimento da Rbdomiólise, visto que dos seis CSR, 50% dos acometidos eram acompanhados por profissionais e os outros 50% não eram. Esse resultado pode estar relacionado à falta de conhecimento acerca da Rbdomiólise pelos próprios educadores físicos. Um estudo realizado por Lima (2017) com 100 professores de Educação Física mostrou que 88 deles desconheciam a doença, enquanto apenas 12 possuíam conhecimento sobre ela. Esse dado demonstra a importância do conhecimento sobre a patologia por parte dos educadores físicos, visto que eles organizam as atividades físicas a serem realizadas por seus alunos, podendo instruí-los de uma forma melhor e diminuir, possivelmente, o número de casos de Rbdomiólise na população.

Tabela 4. Influência do acompanhamento profissional durante os treinamentos no surgimento da Rabdomiólise. Valores expressos em números de casos e em porcentagem.

Finalidade	Sem casos	Casos sugestivos de Rabdomiólise	(%)*
Com acompanhamento profissional	94	3	3,09
Sem acompanhamento profissional	126	3	2,32

* A porcentagem apresentada englobou os casos sugestivos de rabdomiólise de cada classe em relação ao número total de unidades dessa classe.

CONHECIMENTO ACERCA DA RABDOMIÓLISE

Na Figura 4, observa-se que a maioria da população pesquisada nunca havia ouvido falar sobre a Rabdomiólise, correspondendo a 61% da amostra total. Devido a esse dado, é necessária uma abordagem que democratize a doença nos meios sociais, que foi posto como objetivo nesse artigo. Além disso, por meio da Figura 4 ainda é possível estabelecer a causalidade da Rabdomiólise com o surgimento da mesma, uma vez que dos seis CSR, cinco deles jamais haviam ouvido falar sobre a doença, correspondendo a 83,3% dos CSR. A falta de conhecimento dessa patologia impede a prevenção efetiva da mesma, a negligência da tríade sintomatológica, ao diagnóstico precoce e, principalmente, ao curso final e complicado da doença. Além disso, com estímulos frequentes e extenuantes do músculo podem aumentar epidemiologia da Rabdomiólise. Assim, disseminar o conhecimento é um fator importante para a ocorrência de Rabdomiólise.

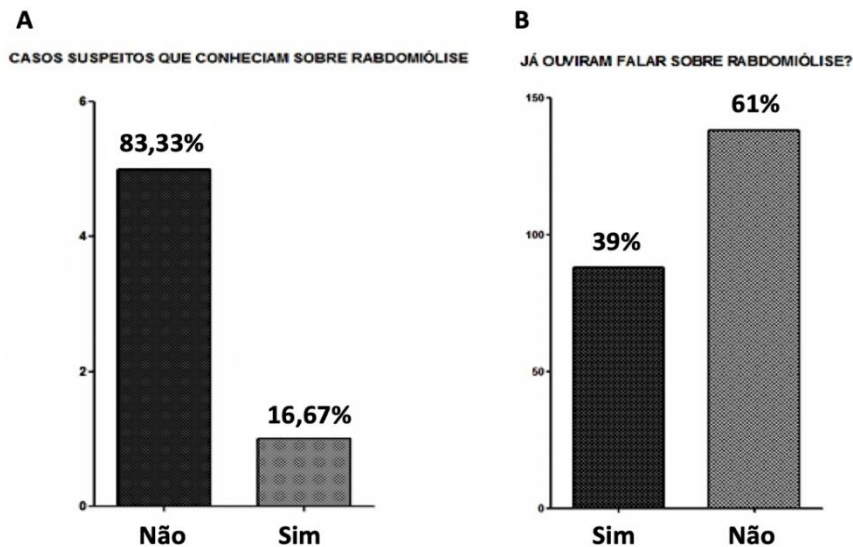


Figura 4. A - Relação entre o conhecimento da Rabdomiólise e o desenvolvimento da Rabdomiólise. B – Índice de conhecimento sobre a Rabdomiólise na população.

CONCLUSÃO

O estudo possibilitou uma análise da população da Grande Vitória, ES, acerca do conhecimento sobre Rabdomiólise, sobretudo a desencadeada por sobrecarga física e evidenciar casos sugestivos da doença.

Observou-se que 2,6% das pessoas avaliadas na região da Grande Vitória, ES, se enquadram como sugestivos para Rabdomiólise. Destes, o sexo mais prevalente entre os entrevistados foi o sexo masculino e a faixa etária englobou, principalmente, jovens entre 18 e 25 anos. A raça branca também foi a etnia mais frequente e indivíduos com maior nível de escolarização.

Os casos sugestivos de Rabdomiólise se manifestaram com maior frequência em indivíduos que realizam quatro ou mais sessões semanais de treinamento. Contudo, os dados mostram que, de forma geral, não há relação entre o tipo e finalidade do exercício físico com o desenvolvimento da Rabdomiólise e nem mesmo o acompanhamento profissional se mostrou um fator preventivo.

O resultado do trabalho contribuiu para a difusão de informações sobre a enfermidade, fato que pode atuar ajudando na prevenção da Rabdomiólise.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer a todos as pessoas que responderam e participaram do estudo. Ao Prof. Felipe Gonçalves dos Santos Sá, que contribuiu com discussões iniciais do projeto. Também à Prof. Dra. Marcela Segatto, que contribuiu com discussões durante a construção do projeto.

REFERÊNCIAS

AMINI, M.; SHARIFI, A.; NAJAFI, I.; EGHTESADI-ARAGHI, P.; RASOULI, M. R. Role of dipstick in detection of haeme pigment due to rhabdomyolysis in victims of Bam earthquake. *East Medit. Health J.*, Tehron, v. 16, n. 9, p. 977-81, 2010

ANVERSA, A. L. B.; OLIVEIRA, A. A. B. Personal trainer: competências profissionais demandadas pelo mercado de trabalho. *Revista Pensar a Prática*, v. 14, n. 3, p. 1–17, set. /dez. 2011.

CERVELLIN, G.; COMELLI, I.; LIPPI, G. Rhabdomyolysis: historical background, clinical, diagnostic and therapeutic features. *Clin. Chem. Lab. Med.*, Parma, v.48, n.6, p.749-56, 2010.

DESJARDINS, M.; STRANGE, B. Pre-hospital treatment of traumatic rhabdomyolysis. *Emerg. Nurse.*, Leicester, v.21, n.8, p.33-28, 2013. doi: 10.7748/en2013.12.21.8.28.e1221.

DEUSTER, P. A.; O'CONNOR, F. G. Rabdomiólise. In: GOLDMAN, L.; AUSIELLO, D. *Goldman Cecil Medicina*. 23. ed, Rio de Janeiro, RJ: Elsevier, v. 1, cap. 114, p. 920-926. 2008.

GALVÃO, J.; GUSMÃO, L.; POSSANTE, M. Insuficiência renal e Rabdomiólise induzidas por exercício físico. *Revista Portuguesa de Nefrologia e Hipertensão*. p.189-197, 2003.

HORTA, L. *Prevenção de lesões no desporto*. 3. ed. Lisboa: Caminho: Coleções desporto e tempos livres 15. 1995.

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN (Brasil). Rabdomiólise. 2017. Disponível em: <https://www.gstatic.com/healthricherkp/pdf/rhabdomyolysis_pt_BR.pdf>. Acesso em: 11 Set. 2017

LIMA, R. G. F. Rabdomiólise por esforço físico intenso: uma emergência a ser reconhecida pelos professores de educação física. 2017. 33 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Faculdade de Educação Física, Campus Universitário de Castanhal, Universidade Federal do Pará, Castanhal, 2017. Disponível em: <<http://bdm.ufpa.br/jspui/handle/prefix/493>>. Acesso em: 25 nov. 2018.



MARTELLI et al. Aspectos clínicos e fisiopatológicos da Rabdomiólise após esforço físico Intenso. Perspectivas. v.4 , n. 13, p. 14, 2014.

MINISTÉRIO DA DEFESA - EXÉRCITO BRASILEIRO: Campanha de Prevenção à Rabdomiólise. Disponível em: <http://www.eb.mil.br/campanha-de-prevencao-a-rabdomiolise1> Acesso em: 11 set. 2017

RIZZI, D.; BASILE, C.; DI MAGGIO, A.; SEBASTIO, A.; INTRONA, F. J. R.; RIZZI, R.; SCATIZZI, A. DE MARCO, S.; SMIALEK, J. E. Clinical spectrum of accidental hemlock poisoning: neurotoxic manifestations, rhabdomyolysis and acute tubular necrosis. Nephrol. Dial Transplant, Oxford, v. 6., n.12., p.939 - 43, 1991.

SU, B. H.; QIU, L.; FU, P.; LUO, Y.; TAO, Y.; PENG, Y. L. Ultrasonic appearance of rhabdomyolysis in patients with crush injury in the Wenchuan earthquake. Chin. Med. Journ. Sichuan, v. 122, n, 16, p. 1872-6. 2009.

THOMAS, J. R.; NELSON, J. K. Métodos de pesquisa em atividade física. 3.ed. Porto Alegre, Artmed Editora, 2002.

UCHOA, R. B.; FERNANDES, C. R.: Rabdomiólise induzida por exercício e risco de hipertermia maligna. relato de caso. Rev Bras Anesthesiol. 53(1): 63-68, 2003.

VETRAROS, A. Superioridade da raça negra no atletismo. Disponível em: <http://www.totalsport.com.br/colunas/adriano/ed1801.htm>. Acesso em: 25 nov.2018.