

Reabilitação, Saúde e Qualidade de Vida

CREATINE KINASE LEVEL IN PATIENTS WITH CHRONIC OBSTRUCTIVE PULMONARY DISEASE TREATED WITH HYDROTHERAPY

Nível de creatina quinase em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica submetidos à hidroterapia

Elane Cristina de R. Souza¹
Maria Lucia da Silva Ribeiro²
Paulo Eduardo Santos Ávila³
Valéria Marques Ferreira Normando⁴

Recebido em: 04 out. 2015

Aceito em: 19 mar. 2016

RESUMO: A pesquisa teve o objetivo de analisar o nível de Creatina Quinase (CK) frente à hidroterapia em portadores de Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC), assim como verificar o estado nutricional e a tolerância ao exercício desses pacientes. O estudo foi realizado com 16 voluntários, divididos em Grupo Experimental (n=8) formado por pacientes com diagnóstico de DPOC e Grupo Controle (n=8) formado por indivíduos saudáveis. O GE foi submetido ao protocolo de hidroterapia, enquanto o GC apenas passou pelo processo de avaliação. O método de avaliação ocorreu no tempo pré-intervenção T0 e pós-intervenção T20. As informações coletadas foram submetidas à análise estatística por meio do programa SSPS 19.0, onde se adotou a estatística descritiva (média e desvio padrão) com nível de significância para as inferências estatísticas de $p \leq 0,05$. O estudo utilizou uma análise comparativa dos dados obtidos a partir do teste t de Student. Os resultados mostraram prevalência de obesidade no GC ($p=0,04$) e sobrepeso no GE ($p=0,67$), assim como, aumento não significativo na distância percorrida no TC6 ($p=0,09$). Os níveis séricos de CK no GE apresentaram discreta diferença de valores ($p=0,89$), indicando ausência de dano na musculatura. O protocolo de exercícios no meio aquático proposto foi benéfico aos pacientes estudados GE, tendo em vista, a manutenção do estado nutricional e o controle do nível de CK.

Palavras-chave: Doença pulmonar obstrutiva crônica. Creatina Quinase. Hidroterapia.

ABSTRACT: The research aimed to analyze the Creatine Kinase (CK) level in connection with the usage of hydrotherapy in patients with Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) and to verify the nutritional condition and the tolerance of these patients to physical exercise. The study was carried out with 16 volunteers, divided into Experimental Group (n=8) formed by patients diagnosed with COPD and Control Group (n=8) formed by healthy individuals. The EG was submitted to the protocol of hydrotherapy, whilst the CG has undergone only an evaluation process. The evaluation method occurred at the pre-intervention time T0 and post-intervention time T20. The information collected was submitted to statistical analysis through the program SSPS 19.0, with the adoption of the descriptive statistic (mean and standard

¹ Undergraduate student of Physiotherapy at the University of Amazônia – UNAMA. E-mail: elanecristina321@hotmail.com.

² Phd and Professor at the University of Amazônia – UNAMA. E-mail: mlsr@supridados.com.br.

³ MSc and Professor at the University of Amazônia - UNAMA. E-mail: pauloavila11@yahoo.com.br.

⁴ Phd and Professor at the University of the State of Pará – UEPA. E-mail: valeriafisio@gmail.com.

deviation) with a significance level for the statistical inferences of $p \leq 0,05$. The study used a comparative analysis of the data obtained from the Student test t. The results showed prevalence of obesity in the CG ($p=0,04$) and overweight in the EG ($p=0,67$) and there was no significant increase in the 6MWD ($p=0,09$). The serum levels of CK of the EG presented a slight difference of values ($p=0,89$), indicating absence of damage to the muscular system. The protocol of exercises in the proposed aquatic environment was beneficial to the EG patients studied, considering the maintenance of their nutritional condition and the control of their CK level.

Keywords: Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Creatine Kinase. Hydrotherapy.

INTRODUCTION

The Chronic Obstructive Pulmonary Disease (COPD) presents a high rate of morbidity and mortality in the world, affecting 5% of the adult population (SILVA *et al.*, 2012), and it is characterized by the decrease of the airway flux, which generates a significant disablement, detriment to the quality of life and metabolic losses that become more severe with the progression of the disease (PRESTO, 2009).

Studies have shown that the emergence of the COPD may be related to tobacco smoking, environmental factors, genetic factors, respiratory infections and the Alpha-1 antitrypsin deficiency (PRESTO, 2009; DWEIK; STOLLER, 2007). A clinical diagnosis must be taken into consideration for patients who present dyspnoea, chronic cough or the production of sputum and/or history of exposure to risk factors related to the disease (GRUFFYDD-JONES, 2012).

The COPD is considered by scholars as a multisystemic disease, and along its progression it normally tends to affect several organs and systems, including the skeletal muscles (MACHADO; ORLANDI, 2008). This may be explained under the light of new evidences which point at the skeletal muscles dysfunction syndrome, characterized by atrophy (sarcopenia) and loss of muscular strength in patients with COPD, which contributes to the reduction in the day to day activities of such individuals (VILLAÇA *et al.*, 2005).

Among the proteins most studied and analysed in the literature, the Creatine Kinase (CK) is the mostly utilized biomarker in what concerns the muscular damage (FOSCHINI; PRESTES; CHARRO, 2007; BRANCACCIO *et al.*, 2008), in view that the skeletal muscular tissue has the function of aiding the metabolism in the resynthesis of adenosine triphosphate (ATP), being involved in the first energy pathway and in the phosphorylation of the ATP (ALVES, 2014). The discharge of the protein CK is considered as evidence of muscle damage, since normally this enzyme is not able to cross the cell membrane. It is considered that the discharge of this enzyme through the lymphatic vessels would reflect important alterations occurred in the structure of the membranes, that is, alteration of the muscular fiber (NUNES; CURTY, 2012).

It is worth to emphasize also that, in addition to affecting the pulmonary and muscular condition, the COPD may also cause harm to the nutritional condition of the patient, leading to a progressive loss of weight, which contributes to a bad prognosis.

There are various factors that can influence the musculoskeletal disorder in patients with COPD. However the physical conditioning decrease is the main mechanism involved in this process (DOURADO; GODOY, 2006).

The purpose of this research was to analyse the level of CK, the nutritional condition and the tolerance to exercises in relation to the physical activity in an aquatical environment, in COPD patients.

METHOD

This research is characterized as a observational, longitudinal, prospective and quantitative clinical trial, approved by the Ethics and Research Committee of the University of Amazônia, under register number 854.978.

The sampling was composed by 16 (sixteen) subjects, being subdivided into Experimental Group (EG, n=8, 4 men and 4 women) with clinical and spirometrical diagnosis of COPD, light to heavy degrees, aged 40 years plus, selected from the clinic of Respiratory Physiotherapy of the Unit of Study and Assistance to Physiotherapy and Occupational Therapy. The Control Group (CG, n=8, 3 men and 5 women) aged 40 years plus were volunteers, considered eutrophic, i.e. with no clinical diagnosis of COPD.

In order to evaluate the tolerance of the subjects from both of the groups to exercises, a 6 minutes walking test was applied (TC6). For the collection of data of the body composition, we used a Digital Scale and Body Fat AnalyserW939 (WisoCare®).

For the evaluation of the CK, the blood sampling was carried out in the laboratory of Biochemistry of the State University of Pará, with samples of 5ml of blood at the moment T(0) pre- intervention and T(20) after the 20th session. The blood was collected (in heparinized tubes) and immediately centrifugated at 2500 rpm, for 10 minutes and stored in a freezer at -80°C. The samples were stocked in duplicate and the determination of the CK was done through the enzymatic method in a spectrophotometer Celm® Model E225-D. The CK was determined with a specific kit of the laboratory Labtest Diagnóstica S.A.

The hydrotherapy program was conducted at the Clinic of Physiotherapy of the University of Amazônia, from March to June, 2014. Twenty sessions of hydrotherapy were carried out during the morning period, twice a week. It should be noted that only the EG was submitted to this treatment.

The program was composed by two adapted protocols (MOREIRA; CARMO; TANNUS, 2001), with 10 sessions each, being the second protocol more challenging for the patients. Each session encompassed warm-up, stretching, aerobic training and muscles relaxation exercises, with the duration of fifty minutes, including the resting intervals among the exercises.

The statistical data of the research were carried out through the Statistics Package SPSS 19.0, in which a level of significance for the statistical inferences of $p \leq 0,05$ was

adopted.

The statistical data of the research were presented in tables and figure. The statistical treatment of the data was performed using the SPSS Statistical Package 19.0, which was adopted descriptive statistics (mean and standard deviation) for characterization of the sample for quantitative data and indexes absolute and relative to the qualitative data, and inferential statistics through the Student test t to compare the means of quantitative variables between the different times of testing (before and after treatment), the Chi-Squared test to compare prevalence in the classification of the variables studied in the two research groups (Control and Experimental), and the Pearson correlation coefficients to assess the association between variables investigated. A level of significance for the statistical inferences of $p \leq 0,05$ was adopted.

RESULTS

Table I shows the descriptive characteristics of the qualitative variables of the samples of the Control Group (CG), in addition to the comparative analysis of the prevalences observed for each variable studied. It was observed that the CG presented a slight prevalence of subjects of the feminine gender with overweight in the body mass index and with normal CK index; in addition, through the percentage of fat test, a significantly higher prevalence of obese subjects with muscle mass deficiency was also observed.

Table I – Qualitative characteristics (absolute and relative values) of the Control Group and the comparison of the prevalences. Belém, PA, 2014.

Variables	Prevalence			Comparison	
				χ^2	p
Gender	Female		Male	0,50	0,48
	5 (62,5%)		3 (37,5%)		
Body Mass Index	Normal	Overweight	Ob. degree I	3,25	0,20
	2(25,0%)	5(62,5%)	1(12,5%)		
Fat Percentage	Healthy	Overweight	Obese	6,25	0,04*
	1(12,50%)	1(12,50%)	6(75,0%)		
Muscular mass percentage	Below		Normal	4,50	0,03*
	7 (87,5%)		1 (12,5%)		
Creatine Kinase	Below	Normal	Above	2,00	0,16
	---	6 (75,0%)	2 (25,0%)		

Source: from the author, 2014.

Table II shows the results of the analysis of the Experimental Group (GG), which showed a complete balance among the subjects of both genders, with four (4) subjects of each gender. There was a higher prevalence of subjects with a moderate degree of the dysfunction investigated, which occurred in 62% of the subjects of the sampling. With regards to the nutritional condition of this group, a degree of overweight was detected in the body mass index.

Table II – Qualitative characteristics (absolute and relative values) of the Experimental Group and comparison of the prevalences. Belém, PA, 2014.

Variable	Prevalence			Comparison	
				x ²	p
Gender	Female	Male		0,00	1,00
	4 (50,0%)	4 (50,0%)			
Dysfunction degree	Moderate	Heavy		0,50	0,48
	5 (62,5%)	3 (37,5%)			
BMI before	Normal	Overweight	Ob.Degree I	1,00	0,61
	2(25,0%)	4(50,0%)	2(25,0%)		
BMI after	Normal	Overweight	Ob.Degree I	1,00	0,61
	2(25,0%)	4(50,0%)	2(25,0%)		
% of Fat before	Normal	Above		0,50	0,48
	3 (37,5%)	5 (62,5%)			
% of Fat after	Normal	Above		0,50	0,48
	3 (37,5%)	5 (62,5%)			
% de Muscular Mass before	Below	Normal		0,50	0,48
	5 (62,5%)	3 (37,5%)			
% de Muscular Mass after	Below	Normal		0,50	0,48
	5 (62,5%)	3 (37,5%)			
Creatinokinase before	Below	Normal	Above	3,25	0,20
	5(62,5%)	2(25,0%)	1(12,5%)		
Creatinokinase after	Below	Normal	Above	3,25	0,20
	5(62,5%)	2(25,0%)	1(12,5%)		
Exercise Tolerance before	Below			---	---
	8 (100,0)				
Exercise Tolerance after	Below			---	---
	7 (100,0)				

Source: from the author 2014.

Table III describes the quantitative results of the EG, which presented the average of age of 68,63±6,70 years, average weight of 53,85±8,36 kg, and average height 1,55±00,3 meters. It was also verified an altered nutritional condition, with little variation after the treatment, where it is possible to verify a Body Mass Index (BMI) of 22,24 ±3,41 and average fat percentage of 33,11±11,54%.

After the aquatic pulmonary rehabilitation program, it could be observed that the treatment did not promote any significant adaptation of any of the variables discussed herein. However it promoted slight increases on the body mass index, on the fat percentage, in the levels of CK and in the tolerance to exercises.

Tabela III – Quantitative characteristics of the Experimental Group. Belém, PA, 2014.

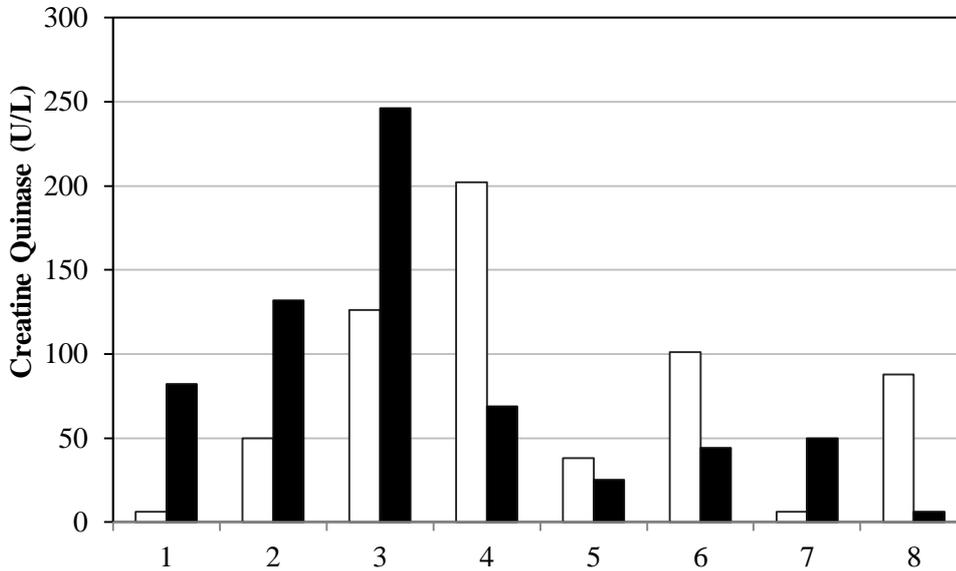
Variable	T0	T20	T	P
Age	68,63 ± 6,70	---	---	---
Weight	53,85 ± 8,36	53,85 ± 8,74	0,00	1,00
Height	1,55 ± 0,03	---	---	---
Body Mass Index	22,24 ± 3,41	22,30 ± 3,51	-0,45	0,67
Fat percentage	33,11 ± 11,54	33,75 ± 11,73	-0,56	0,59
Muscular Mass Percentage	36,49 ± 6,96	36,01 ± 6,58	0,84	0,43
Creatine Kinase	77,20 ± 66,51	81,79 ± 76,54	-0,15	0,89
Tolerance to Exercises	331,00±99,34	368,73±78,59	-1,99	0,09

Source: from the author, 2014.

Figure 1 show the levels of CK represented individually, in the moments T0 and T20.

It is possible to notice that each patient, after the proposed protocol, presented distinct alterations, although these alterations when considered within group data, cannot be considered significant in relation to the homogeneity of the group studied.

Figure 1 – Individualized Level of Creatine Kinase of the sampling.



Source: from the author, 2014.

DISCUSSION

There have been various researches carried out aiming at investigating the effects of aquatic exercises on the cardiopulmonary system and other systems, as well as its utilization on the construction of innovative protocols in the area of the aquatic pulmonary rehabilitation (ARRUDA, 2011).

In this research it was possible to observe that the CG presented a degree of obesity, revealing the nutritional condition of these subjects. In a research work carried out in the state of Rio Grande do Sul with 2.177 healthy individuals from 20 to 69 years of age, the prevalence of obesity was verified among the women (23,2 %) whereas among the men (14,4 %). It should be emphasized that the CG was composed in its majority by women (62,5%), which probably influenced the average of the results, thus confirming the findings of the research carried out in Rio Grande do Sul. In the same research, it was verified a direct relation between obesity and age, in which the individuals (men and women), after the age of 40 years have shown percentages over 20% in the increase of body fat with the rise of the age (GIGANTE *et al.*, 2006). The referred research corroborates the results of this research, which showed 75% of the individuals between 50 and 70 years with a degree of obesity (Table I).

When analysing the EG (Table III), it is possible to observe that the treatment in the pool promoted slight increases on the body mass index, which leads to the understanding that the exercises in the aquatic environment did not promote a change in the nutritional

condition of the analysed group. This result is similar to the research of Moreira (2011) which analysed the BMI of 23 COPD patients during the stage of pre-treatment with the treadmill and obtained results similar to those of this research, in which the BMI was of 23,2kg.

Nevertheless, an issue which requires further clarification is the fact that the literature indicates that the patients with COPD tend to present a significant weight reduction along the progress of the illness; some authors affirm that these patients present the loss of weight as a comorbidity component of the illness, (DOURADO; GODOY, 2006; WEHMEISTER *et al.*, 2011), which, however, did not occur with our experimental group, which presented a BMI average of $22,24 \pm 3,41$ (before) and $22,30 \pm 3,51$ (after), suggesting that the proposed treatment may be capable of promoting a maintenance of the nutritional condition of the COPD patients, taking into consideration the fact that the fat percentage $33,11 \pm 11,54$ (before) and $33,75 \pm 11,73$ (after) followed the slight increase of the BMI, classifying the sample as being a sample presenting overweight index.

The WHO recommends that the measurement of the BMI be accompanied with other indexes which may identify with higher precision, the issue of the nutritional condition (OMS, 2000); this research utilized another index (% of fat) for the body analysis of the subjects.

It was observed that after the physical activity in aquatic environment, the EG showed a considerable increase of the average distance covered during the TC6, however, not with significant values. Another research applied the TC6 to 90 male individuals, among healthy individuals and COPD patients with different degrees of obstruction and it was concluded that the higher the airway flux limitation is, the lower is the tolerance to physical strain (MARINO *et al.*, 2007). It can be stated that the results obtained in the TC6 of this research may have suffered influence from the findings of 62,5% of the individuals with moderate degree of obstruction (Table II).

There are factors which can influence the performance in the TC6; a research demonstrated that 70% of the COPD patients presented a decrease of muscular strength in the quadriceps (HAMILTON *et al.*, 1995). A fact that, in accordance with these authors, tends to adversely impact the distance covered, due to muscular weakness.

The CK has been receiving emphasis in the scientific circle as one of the main biochemical biomarkers which indicate the damage to the muscular tissue, being the analysis of this enzyme of utmost importance for the verification of muscular lesion, especially in patients that already show a deficiency in the muscular skeletal system (CESAR *et al.*, 2011).

In the evaluation of the values of lactate and of the serum activity of the enzyme creatine kinase in horses of the breed thoroughbred, submitted to effort tests in a treadmill, an increase in the level of CK was observed and this led to the conclusion that the increase of the serum activity of CK was related to the physical conditioning of the animal, where the animals in bad physical condition presented higher rates of the enzyme, compared to those regularly trained (KOWAL, 2006).

In a research with two synchronized swimming athletes during the training period, it was found that the levels of CK did not suffer alteration after the training, being possible that they may have gone through an adaptation effect which minimizes the rise of the serum levels of CK, due to their status of highly trained athletes (PAZIKAS, 2005). The results of that research are similar to the results of this research, in which it was not possible to detect alterations in the level of CK.

It should be noted that the COPD patients did not present a physical conditioning matching that of the athletes, however they are individuals that have undergone pulmonary rehabilitation for approximately 2 years, and this may also have led to a physical adaptation. The tendency is that the incidence of the serum findings of some determined enzymes such as the CK decrease (KOWAL, 2006).

It should be further noted that, in spite of the fact that this biomarker is widely utilized in the indirect analysis of the muscular lesion, the concentration of this enzyme (CK) does not always reflect the degree of muscular damage (KUIPERS, 1994). Therefore, the absence of alterations in the level of CK does not guarantee that the muscle did not suffer some type of strain during the proposed activity.

Some individuals may present high serum activity of CK, without showing signs of muscle damage and this may have been the case in this research (HARRIS; MARLIN; GRAY, 1998).

CONCLUSION

Notwithstanding the reduced number of the sampling, the rehabilitation protocol proposed was beneficial to the participants of the research due to the fact that it promoted a maintenance of the nutritional condition and it helped in the gain of tolerance to exercise, even if not with significant values in the results of the TC6. Additionally it was possible to verify through the levels of CK that the aquatic activity performed did not cause damage to the muscle system of these patients. It is worth to emphasize that it is necessary to carry out additional researches with a higher number of samplings and with a longer period of treatment, which will enable the achievement of significant statistical results.

REFERENCES

ALVES, A.L. **Comportamento da enzima creatina quinase sanguínea em jogadores de futebol de elite durante o campeonato brasileiro**. Dissertação de Mestrado. Mestrado em Ciências do Esporte. Belo Horizonte: UFMG, 2012. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/KMCM-928G3Q/comportamento_da_enzima_creatina_quinase.pdf?sequence=1>. Acessado em: 2 abr. 2014.

ARRUDA, A.E. **Análise da função pulmonar de portadores de doença pulmonar**

obstrutiva crônica submetidos a um programa de reabilitação aquática. Monografia de Conclusão de Curso de Graduação. Curso de Fisioterapia. Belém: UNAMA, 2011.

BRANCACCIO, P. *et al.* Serum enzyme monitoring in sports medicine. **Clinical Journal of Sport Medicine**, 27, 1, 1-18, 2008.

CESAR, E. *et al.* Modificações agudas dos níveis séricos de creatina quinase em adultos jovens submetidos ao trabalho de flexionamento estático e de força máxima. **Revista Desporto e Saúde**, 4, 13, 49-55, 2011

DOURADO, V.Z; GODOY, I. Alterações musculares na doença pulmonar obstrutiva crônica. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, 13, 3, 59-67, 2006.

DWEIK, R.; STOLLER, J.K. **Fundamentos da terapia respiratória de Egan.** 7ª ed. São Paulo: Manole, 2007.

FOSCHINI, D.; PRESTES, J.I.; CHARRO, M.A. Relação entre exercício físico, dano muscular e dor muscular de início tardio. **Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano**, 9, 1, 101-106, 2007.

GIGANTE, D.P.; MOURA, E.C.; SARDINHA, L.M.V. Obesidade da população adulta de Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil e associação com nível socioeconômico. **Cadernos de Saúde Pública**, 22, 9, 1873-1879, 2006.

GRUFFYDD-JONES, K. Diretrizes de 2011 da GOLD: quais as implicações para o atendimento primário? **Primary Care Respiratory Journal**, 21, 4, 437-441, 2012.

HAMILTON, A.L. *et al.* Muscle strength symptom intensity and exercise capacity in patients with cardiorespiratory disorders. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, 152, 1, 2021-2031, 1995.

HARRIS, P.A.; MARLIN, D.J.; GRAY, J. Plasma aspartate aminotransferase and creatine kinase activities in thoroughbred racehorses in relation to age, sex, exercise and training. **The Veterinary Journal**, 155, 1, 295-304, 1998.

KOWAL, R.J. *et al.* Avaliação dos valores de lactato e da atividade sérica da enzima creatina quinase em cavalos (*Equus caballus*) da raça puro-sangue-inglês (psi) submetidos a teste de esforço em esteira ergométrica. **Revista Brasileira de Ciência Veterinária**, 13, 1, 13-19, 2006.

KUIPERS, H. Exercise-induced muscle damage. **International Journal of Sports Medicine**, 15, 1, 132-135, 1994.

MACHADO, M.G.; ORLANDI, L.C. **Bases da fisioterapia respiratória: terapia intensiva e reabilitação.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MARINO D.M. *et al.* Teste de caminhada de seis minutos na doença pulmonar obstrutiva crônica com diferentes graus de obstrução. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 13, 2, 103-106, 2007.

MOREIRA, M.A.; CARMO, M.M.; TANNUS, R. Teste de caminhada de seis minutos em pacientes com DPOC durante programa de reabilitação. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 27, 6, 295-300, 2001.

NUNES, E.; CURTY, V.M. Variação da atividade sérica de creatina kinase induzida pelo treinamento em circuito. **Revista Brasileira de Prescrição e Fisiologia do Exercício**, 6, 35, 465-471, 2012.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). **Manejo da desnutrição grave**: um manual para profissionais de saúde de nível superior e suas equipes auxiliares. Genebra, 2000.

PAZIKAS, M. Comportamento de variáveis fisiológicas em atletas de nado sincronizado durante uma sessão de treinamento na fase de preparação para as olimpíadas de Atenas 2004. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, 11, 6, 357-362, 2005.

PRESTO, B.L.V. **Fisioterapia Respiratória**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

SILVA, M.G.F. *et al.* Suplementação oral de L-Carnitina associada ao treinamento físico e muscular respiratório na doença pulmonar obstrutiva crônica: estudo preliminar. **Revista Fisioterapia e Pesquisa**, 19, 4, 320-325, 2012.

VILLAÇA, D.S. *et al.* Novas Terapias ergogênicas no tratamento da doença pulmonar obstrutiva crônica. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 32, 1, 66-74, 2005.

WEHMEISTER, F.C. *et al.* Programa de reabilitação pulmonar em pacientes com DPOC. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, 37, 4, 544-555, 2011.

MIELITE TRANSVERSA: ESTUDO DE CASO COM ÊNFASE NA RESPOSTA FUNCIONAL E RESPIRATÓRIA FRENTE À INTERVENÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Transverse Myelitis: Case Study With Emphasis on Functional and Respiratory Response Front to Physiotherapeutic Intervention

Flavianne de Menezes Seixas¹
Josilene Ribeiro Lobato²
Renata Amanajás de Melo³
Paulo Eduardo Santos Ávila⁴
Valéria Marques Ferreira Normando⁵

Recebido em: 23 nov. 2015

Aceito em: 20 jun. 2016

RESUMO: A Mielite Transversa (MT), é uma doença rara, com incidência de 1 a 8 casos novos por 1 milhão de pessoas, manifesta-se com disfunções funcionais, sensitivas e ortopédicas, podendo evoluir com complicações respiratórias e motoras. Estudo de caso descritivo, de uma paciente do sexo feminino, 41 anos, diagnosticada com Mielite Transversa há 33 anos. Investigou-se além dos sinais vitais, saturação periférica de oxigênio (SpO₂), força muscular respiratória, função pulmonar, teste incremental e estabilidade funcional por meio do teste time get up and go (simples/dupla tarefa motora-motora), totalizando 30 sessões. Os resultados foram obtidos por meio dos dados estatísticos apresentados e tratados pelo pacote estatístico SPSS 20.0, onde observou-se que as variáveis hemodinâmicas se mantiveram estáveis, a função pulmonar, força muscular respiratória e a estabilidade funcional apresentaram resultados positivos, quando comparados os valores pré e pós intervenção. O presente estudo enfatiza os comprometimentos respiratórios e funcionais que pacientes com MT apresentam. Nesse sentido, o objetivo da pesquisa foi analisar a resposta funcional e respiratória diante de uma proposta de tratamento para Mielite Transversa (MT), onde foram obtidos resultados eficazes sobre o protocolo de tratamento utilizado na intervenção fisioterapêutica.

Palavras-chave: Mielite Transversa. Fisioterapia. Estudo de Caso.

ABSTRACT: The transverse myelitis (TM) is a rare disease, with an incidence of 1 to 8 new cases per 1 million people, is manifested with functional, sensory disorders and orthopedic, and may evolve with respiratory complications and driven. Descriptive case study of a female patient, 41 years, diagnosed with transverse myelitis for 33 years. Investigate beyond the vital signs, peripheral oxygen saturation (SpO₂), pulmonary function, respiratory muscle strength, functional stability and incremental test through the test team get up and go (single/double motor-motor task), totaling 30 sessions. The results were obtained by means of statistical data presented and handled by the

¹ Graduanda do curso de Fisioterapia pela Universidade da Amazônia. E-mail: anne.seixas@hotmail.com.

² Graduanda do curso de Fisioterapia pela Universidade da Amazônia. E-mail: josilenelobato05@hotmail.com.

³ Professora Mestre da Universidade da Amazônia e Universidade do Estado do Pará. E-mail: renna@amazonet.com.br.

⁴ Professor Mestre da Universidade da Amazônia. E-mail: pauloavila11@yahoo.com.

⁵ Doutora em Neurociências e Biologia Celular pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Professora Adjunto III da Universidade do Estado do Pará (UEPA) - Belém (PA), Brasil. E-mail: valeriafisio@gmail.com.

statistical package SPSS 20.0, where it was observed that the hemodynamic parameters remained stable, lung function, respiratory muscle strength and functional stability showed positive results, when compared the values before and after the intervention. The present study emphasizes the functional respiratory and compromises that patients with MT. In this sense, the objective of this research was to analyze the functional and respiratory response before a proposed treatment for transverse myelitis (TM), where they were obtained effective results on the treatment protocol used in physiotherapeutic intervention.

Keywords: Transverse Myelitis. Physical therapy. Case study.

INTRODUÇÃO

A Mielite Transversa (MT) é uma lesão medular não traumática, desmielinizante, onde ocorre um processo inflamatório na medula espinhal, provocando alterações nas funções motoras e sensitivas (CEREZETTI et al. 2012; KRISHNAN et al. 2004). Fisiopatologicamente a MT afeta a substância branca e cinzenta devido a desmielinização, levando ao comprometimento da motricidade, sensibilidade e do sistema autonômico (JACOB; BRIAN; WEINSHENKER, 2007).

Segundo Sampaio et al. (2011) devido ao comprometimento motor, o paciente apresenta a fraqueza muscular, que vai se manifestar como uma paraparesia progressiva que inicia nos membros inferiores e evolui para membros superiores. Pacientes com MT apresentam hálux valgo, mão em garra em alguns casos apresentam escoliose, que pode evoluir com complicações respiratórias oriundas da postura cifótica, comprometendo a expansibilidade torácica.

Em pacientes com escoliose tem sido notado um desequilíbrio entre a complacência pulmonar e função muscular. O tórax anormal modifica a força muscular em pacientes que apresentam escoliose estrutural, levando a uma diminuição da Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}) e Pressão Expiratória Máxima (PE_{máx}). O desempenho respiratório depende da relação entre a elasticidade e complacência, que estão integradas à função dos músculos respiratórios (KAMONSEKI et al. 2010).

A incidência anual da MT encontra-se entre 1 a 8 casos novos por milhão de pessoas, sem diferença significativa que possa ser observado em outras localidades do mundo como: Europa, América, África e Ásia. Aproximadamente 28% dos casos de MT relatados são susceptíveis as crianças, com morbidade crônica em qualquer momento (KAMONSEKI et al. 2010). Essa doença pode aparecer em qualquer idade (desde os 5 meses até os 80 anos). No Brasil é importante observar que a frequência etiológica da MT varia conforme a localização geográfica, pelo grau de desenvolvimento sócio-econômico regional e predisposição genética a doenças autoimunes. Estados na região norte do Brasil apresentam alta incidência de mielite de origem infecciosa parasitária por *Schistosoma mansoni*, e no Sudeste por doenças autoimunes (BHAT et al. 2010).

Conforme o estudo realizado por Krishnan et al. (2004) o diagnóstico da MT é realizado por meio da Ressonância Magnética (RM) da coluna vertebral para eliminar

suspeitas de compressão medular ou edema, além dos sinais e sintomas e o histórico familiar.

O objetivo desse estudo foi analisar a resposta funcional e respiratória diante de uma proposta de tratamento para Mielite Transversa (MT).

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um Estudo de Caso, realizado na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade da Amazônia localizado em Belém (PA). Obedecendo aos princípios éticos e legais da resolução nº 466/12, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com seres humanos da Universidade da Amazônia (UNAMA) sob o protocolo nº 801.901.

O estudo de caso foi realizado no período de outubro de 2014 a janeiro de 2015. A amostra foi composta por uma paciente, do sexo feminino, 41 anos, que apresenta há 32 anos o diagnóstico clínico de Mielite Transversa e há 2 anos o diagnóstico espirométrico e fisioterapêutico de distúrbio ventilatório restritivo grave e distúrbio neuro-cinético-funcional respectivamente. Foram realizadas avaliações visando o componente neurofuncional e pneumofuncional.

Para a avaliação neurofuncional, utilizou-se o Teste *Time Get Up and Go* simples e dupla tarefa motora-motora. A força muscular de membros superiores foi obtida por meio do Teste Incremental. A avaliação da capacidade vital lenta (CVL) foi realizada por meio do Espirômetro Spiron® e da força muscular respiratória pelo Manovacuômetro analógico da CriticalMed®.

Após a avaliação inicial a paciente foi submetida a 30 sessões intervencionais, com duração de 60 minutos, duas vezes na semana utilizando-se o protocolo de tratamento, adaptado de Santana et al. (2005) que dividia-se em conduta A e B. Para segurança da aplicação do protocolo, foi aferida a Pressão Arterial (PA) por meio do Esfigmomanômetro CriticalMed®, Frequência Cardíaca (FC) e Saturação Parcial de Oxigênio (SpO₂) por meio do Oxímetro de Pulso Finger®.

A Conduta A, consistia em alongamentos ativos de membros superiores e tronco e passivo para membros inferiores; treino de marcha e equilíbrio dinâmico; fortalecimento e alongamento ativo do lado convexo da escoliose, finalizando com exercícios respiratórios para reexpansão pulmonar. Na conduta B realizou-se alongamentos ativos de membros superiores e tronco; alongamento passivo para membros inferiores; cinesioterapia ativa para membros superiores e tronco e ativo-resistido para membros inferiores; diagonais de PNF (facilitação neuromuscular proprioceptiva) para membros superiores de forma ativo-assistida; dissociação de cintura pélvica e exercícios respiratórios para reexpansão pulmonar.

Os dados estatísticos foram apresentados por meio de tabelas e figuras, e tratados pelo pacote estatístico SPSS 20.0 onde se adotou a estatística descritiva para

caracterização da amostra e a estatística inferencial por meio do teste t de Student para comparação entre as médias das variáveis estudadas. Foi adotado um nível de significância para as inferências estatísticas de $p < 0,05$.

RESULTADOS

A tabela 1 mostra a descrição das variáveis dos sinais vitais antes e depois da intervenção fisioterapêutica ao longo das 30 sessões de tratamento, além da análise comparativa das variáveis antes e depois das sessões de tratamento.

Tabela 1 – Características descritivas dos sinais vitais antes e depois das sessões de tratamento (média aritmética \pm padrão) e comparação das médias (teste t de *student* para variáveis relacionadas). Pará, Brasil, 2015.

Variável	Momento		Comparação	
	Antes	Depois	T	p
Pressão Arterial Sistólica (mmHg)	107,93 \pm 9,02	110,00 \pm 7,88	-1,00	0,33
Pressão Arterial Diastólica (mmHg)	81,72 \pm 6,02	82,30 \pm 5,70	-0,50	0,62
Saturação Parcial de Oxigênio (mmHg)	94,28 \pm 1,89	94,67 \pm 1,83	-0,83	0,41
Frequência Cardíaca (bpm)	104,86 \pm 7,56	104,80 \pm 7,41	-0,02	0,99

Fonte: protocolo da pesquisa, 2015

Como se pode constatar na tabela 1, o tratamento realizado foi capaz de promover adaptações discretas, sem alterações significativas do ponto de vista estatístico. Assim, o que se pode observar é que ocorreu um discreto aumento na pressão arterial sistólica, na pressão arterial diastólica, na SpO₂ e uma discreta diminuição na FC, tudo através da comparação das médias entre as medidas antes das sessões e das medidas depois das sessões de tratamento.

A tabela 2 mostra a evolução absoluta e relativa nas variáveis de *time get up and go*, em consequência do tratamento adotado junto ao sujeito.

Tabela 2 – Comportamento das variáveis de *time get up and go* antes e depois da terapêutica e evolução terapêutica (absoluto e relativo). Pará, Brasil, 2015.

Variável	Momento (segundos)		Evolução	
	Antes	Depois	Absoluto	Relativo
Simplex	17	15	-2,00	11,76%
Dupla Tarefa	40	17	-23,00	-57,50%

Fonte: protocolo da pesquisa, 2015.

Pode-se constatar que o tratamento realizado junto a paciente, foi capaz de promover diminuições nos tempos de realização tanto na tarefa simples quando de dupla tarefa motora-motora no teste *time get up and go*, na primeira tarefa a redução foi de 11,76%, enquanto na segunda, a redução foi de 57,50%.

A tabela 3 mostra a evolução absoluta e relativa nas variáveis do teste incremental,

em consequência do tratamento adotado junto ao sujeito.

Tabela 3 – Comportamento das variáveis do teste incremental antes e depois da terapêutica e evolução terapêutica (absoluto e relativo). Pará, Brasil, 2015.

Variável	Momento (Kg)		Evolução	
	Antes	Depois	Absoluto	Relativo
1 min.	0,50	2,00	0,50	100,00%
2 min.	0,50	2,00	0,50	100,00%

Fonte: protocolo da pesquisa, 2015.

Observa-se que o tratamento realizado junto ao sujeito, foi capaz de dobrar a capacidade do teste incremental tanto na medida de 1 minuto, quanto na medida de 2 minutos.

A tabela 4 mostra a evolução absoluta e relativa da variável CVL, em consequência do tratamento adotado junto a paciente.

Tabela 4 – Comportamento da variável da capacidade vital lenta antes e depois da terapêutica e evolução terapêutica (absoluto e relativo). Pará, Brasil, 2015.

Variável	Momento (litros)		Evolução	
	Antes	Depois	Absoluto	Relativo
Capacidade Vital Lenta	0,61	0,67	0,06	+9,84%

Fonte: protocolo da pesquisa, 2015.

Observa-se que o tratamento realizado promoveu um aumento de 9,84% na CVL.

A tabela 5 mostra a evolução absoluta e relativa nas variáveis da manovacuometria, em consequência do tratamento adotado junto ao sujeito.

TABELA 5 – Comportamento das variáveis da manovacuometria antes e depois da terapêutica e evolução terapêutica (absoluto e relativo).

Variável	Momento (mmHg)		Evolução	
	Antes	Depois	Absoluto	Relativo
Pressão Inspiratória Máxima	30,00	70,00	40,00	+133,33%
Pressão Expiratória Máxima	55,00	60,00	5,00	+9,09%

Fonte: protocolo da pesquisa, 2015.

Observa-se que o tratamento realizado junto a paciente, foi capaz de promover um aumento de 133,33% na pressão inspiratória máxima e de 9,09% na pressão expiratória máxima.

DISCUSSÃO

O estudo de caso em questão acompanhou a evolução de uma paciente após 30

sessões fisioterapêuticas para análise das variáveis de sinais vitais, teste *time get up and go*, teste incremental, espirometria e manovacuometria.

No presente estudo notou-se que as variáveis hemodinâmicas (PA, FC, SPO₂) não sofreram alterações significativas durante todas as sessões fisioterapêuticas, tais achados podem ser justificados por um estudo realizado por Umpierre e Stein, (2007) onde foi possível observar que as alterações dos sinais vitais podem ocorrer conforme a intensidade do esforço realizado. A este respeito, Battagin et al., (2010) aborda que durante o exercício de resistência pode ocorrer variações hemodinâmicas, porém, como a resistência não é sustentada, este retorna ao nível basal, sem oferecer risco considerável ao indivíduo. Em concordância Galvan e Cataneo, (2007) observou que as respostas hemodinâmicas durante a aplicação do exercício resistido podem oscilar, mas depende da intensidade do exercício, o que pode levar a alteração hemodinâmica. Nesse sentido, sugere-se que os exercícios resistidos, dependendo da intensidade, podem levar a alterações hemodinâmicas.

Em relação ao desempenho da paciente no teste *time get up and go*, a diminuição do tempo de execução no teste, pode ser justificada por estudos realizados por Camara et al. (2008); Carmelo e Garcia, (2011), onde concordam que o tempo de execução pode ter sido influenciado por um programa de exercícios resistidos. Deste modo, sugere-se que os exercícios melhoraram a performance da paciente durante o teste.

No presente estudo observou-se por meio do teste incremental que o treinamento com movimentos em diagonal aumentou a força muscular de membros superiores, o que vai de acordo com o estudo realizado por Paulo, Petrica e Martins (2013); Callis et al. (2011) onde concordam que este tipo de abordagem é bem sucedida além de contribuir para a melhoria funcional da doença. Nesse contexto, sugere-se que o exercício realizado em diagonal é eficaz para o aumento de força muscular de membros superiores.

Foi demonstrado que durante a fase de crescimento, a CVL aumenta e geralmente o pico ocorre entre 10 e 12 anos de idade, quando a mesma estabiliza e em seguida diminui à medida que a doença progride e pelos comprometimentos ortopédicos (SANTOS; PIANEZZOLA, 2014; PAULO; PETRICA; MARTINS, 2013). Os exercícios tentam estabilizar ou retardar o declínio da CVL. Desta forma, foi possível observar que a prática de exercícios tendem a aumentar os valores espirométricos, diminuindo assim o risco de patologias respiratórias (SANTOS; PIANEZZOLA, 2014). O que pode justificar o aumento da CVL, quando comparados os valores pré e pós intervenção fisioterapêutica, deste modo, sugere-se que os exercícios respiratórios de reexpansão pulmonar foram eficazes para o aumento da CVL.

No presente estudo observou-se o aumento da força muscular respiratória (tabela 5) corroborando com os estudos de Gonçalves et al. (2006), os quais utilizaram o estímulo linear ao treinamento muscular respiratório. Cabe ressaltar que os músculos destes pacientes não respondem de maneira adequada ao tratamento, uma vez que a CPT, a Capacidade Vital (CV), o Pico de Fluxo, a PE_{máx} e, eventualmente, a Pl_{máx} sofrem um declínio intimamente ligado com o estágio de acometimento muscular, e progressão da

doença (GALVAN; CATANEO, 2007; UMPIERRE; STEIN, 2007). O treinamento muscular respiratório além de melhorar a função muscular incrementa a CVL, e retarda o aparecimento precoce de insuficiência respiratória em pacientes com doenças neuromusculares. Perante os resultados obtidos, o protocolo de exercícios propostos otimizaram a força muscular respiratória e a CVL. (UMPIERRE; STEIN, 2007).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos com esta pesquisa destacam a relevância da utilização de um tratamento fisioterapêutico sendo fundamental como forma de redução dos sinais e sintomas da paciente, tendo em vista as complicações adquiridas com a evolução da doença.

Foi possível perceber que um programa de reabilitação enfatizando a função motora e respiratória, ajudou efetivamente na melhora da CVL e da força muscular, beneficiando sua marcha e suas atividades funcionais.

Sugere-se a continuidade da pesquisa sobre o tema em questão, não somente na busca por um maior alcance amostral, assim como pelo estudo do comportamento celular diante da proposta de intervenção.

REFERÊNCIAS

BATTAGIN A.M.; CORSO S.D.; SOARES L.R.S.; FERREIRA S.; LETÍCIA A.; SOUZA C. Resposta pressórica após exercício resistido de diferentes segmentos corporais em hipertensos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.95, n.3, p.405-11, 2010.

BHAT, A. et al. The epidemiology of transverse myelitis. **Autoimmunity Reviews**, v.9, v.5, p.395-399, 2010.

CALIS, M. et al. Rehabilitation results of patients with acute transverse myelitis. **Bratisl Lek Listy**, v.112, n.3, p.154-156, 2011.

CÂMARA, F.M. et al. Capacidade funcional do idoso: formas de avaliação e tendências. **Revista Acta Fisiátrica**, v.15, v.4, p.249-256, 2008.

CARMELO, V.V.B.; GARCIA, P.A. Avaliação do equilíbrio postural sob condição de Tarefa única e tarefa dupla em idosas sedentárias e não sedentárias. **Revista Acta Fisiátrica**, v.18, v.3, p.136-140, 2011.

CEREZETTI, C.R.N. et al. Lesão medular traumática e estratégias de enfrentamento: revisão crítica. **Revista O Mundo da Saúde**, v.36, n.2, p.318-326, 2012.

GALVAN, C.C.R.; CATANEO, A.J.M. Effect of respiratory muscle training on pulmonary function in preoperative preparation of tobacco smokers. **Revista Acta Cirúrgica Brasileira**, v.22, n.2, p.98-104, 2007.

GONÇALVES, M.P. et al. Avaliação da força muscular inspiratória e expiratória em idosas praticantes de atividade física e sedentárias. **Revista Brasileira Ciência e Movimento**, v.14, n.1, p.37-44, 2006.

JACOB, M.D.A.; BRIAN, G.; WEINSHENKER, M.D. An approach to the diagnosis of acute transverse myelitis. **Thieme Journals**, v.10, n.1, p.91-32, 2007.

KAMONSEKI, D.H. et al. A atuação da fisioterapia na mielite transversa aguda: estudo de caso. **Revista do Instituto de Ciências da Saúde**, v.28, n.3, p.283-285, 2010.

KRISHNAN, C. et al. Mielite transversa: patogenia, diagnóstico e tratamento. **Frontiers in Bioscience**, v.9, p.1483-1499, 2004.

PAULO, R.; PETRICA, J.; MARTINS, J. Atividade física e função respiratória: análise da composição corporal e dos valores espirométricos. **Revista Científica da Ordem dos Médicos**, v.26, n.3, p.258-264, 2013.

SAMPAIO, M.J. et al. Mielite Transversa Aguda. **Nascer e Crescer Revista do Hospital de Crianças Maria Pia**, v.20, n.1, p.32-34, 2011.

SANTANA J.M; CAETANO P.V. Atuação Fisioterapêutica no Tratamento Neuromuscular de Mielite Transversa: Estudo de Caso. **Revista Fafibe On Line**, v.1, n 1, 2005.

SANTOS M.F; PIANEZZOLA E.M. Fraqueza muscular periférica no paciente com DPOC. Artigo de Revisão. Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: <<http://interfisio.com.br/?artigo&ID=470&url=Fraqueza-Muscular-Periferica-no-Paciente-com-DPOC-%96-Artigo-de-Revisao>>. Acesso em: 4 mai. 2014.

UMPIERRE, D.; STEIN, R. Efeitos hemodinâmicos e vasculares do treinamento resistido: implicações na doença cardiovascular. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v.89, n.4, p.256-262, 2007.

RESTRIÇÃO CALÓRICA X LONGEVIDADE: BASES CIENTÍFICAS PARA UMA VIDA LONGA E SAUDÁVEL

Caloric Restriction X Longevity: Scientific Basis for a Long and Healthy Life

Fábia Benetti¹
Emanueli Wegner²
Dionara Simoni Hermes Volkweis³
Tais Fátima Soder⁴

Recebido em: 06 fev. 2016
Aceito em: 02 mai. 2016

RESUMO: O processo de envelhecimento é um fenômeno progressivo, comum a todos os seres vivos, caracterizado por modificações fisiológicas, bioquímicas e psicológicas. O excesso de peso nessa faixa etária é uma condição que desperta interesse desde a antiguidade, e diferentes modalidades terapêuticas buscam a melhor forma de combater essa doença. Dentre essas modalidades, a comunidade científica vem estudando a teoria da restrição calórica (RC), caracterizada pela redução de calorias de 20-40% abaixo das necessidades. Neste contexto esta revisão de literatura visa elucidar as principais evidências dos efeitos da restrição calórica na longevidade, discutindo os possíveis mecanismos envolvidos neste processo. O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, na qual se realizou a busca de artigos científicos através das bases de dados MEDLINE, LILACS, SCIELO e PubMed, entre os anos de 2001 e 2016, não descartando estudos clássicos, nos idiomas de português e inglês. Os mecanismos de ação da RC permanecem pouco esclarecidos, porém, algumas hipóteses têm sido propostas, como a hipótese da redução de gordura corporal e sinalização da insulina, a hipótese da redução da produção de radicais livres e atenuação de danos oxidativos. A RC parece ter a capacidade de induzir diversas alterações endócrino-metabólicas benéficas para a saúde dos modelos experimentais nos quais foi testada, inclusive promovendo a redução dos riscos para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Nos seres humanos os seus benefícios ainda não foram totalmente comprovados, necessitando de mais estudos para se chegar a conclusões definitivas a respeito do tema em questão.

Palavras-chave: Restrição calórica. Nutrição. Envelhecimento. Longevidade.

ABSTRACT: The aging process is a progressive phenomenon, common to all living beings, characterized by physiological, biochemical and psychological changes. The overweight in this age group is a condition that arouses interest from ancient times and different therapeutic modalities seek the best way to combat this disease. Among these methods, the scientific community has been studying the theory of caloric restriction

¹ Nutricionista. Mestre em Envelhecimento Humano. Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)-Campus de Frederico Westphalen. E-mail: benetti@uri.edu.br.

² Nutricionista Graduada pela Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)-Campus de Frederico Westphalen. E-mail: emanueliwegner@gmail.com.

³ Nutricionista. Mestre em Envelhecimento Humano. Docente do Curso de Nutrição da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)-Campus de Frederico Westphalen. E-mail: dshermes@uri.edu.br.

⁴ Nutricionista. Mestranda em educação. Orientadora Educacional da Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões (URI)-Campus de Frederico Westphalen. E-mail: soder@uri.edu.br.

(CR), characterized by a reduction of 20-40% calories below ad libitum. The RC of the underlying mechanisms remain poorly understood, however, some hypotheses have been proposed, such as the possibility of reducing body fat and insulin signaling, the possibility of reducing the production of free radicals and oxidative damage mitigation. The RC seems to have the ability to induce several endocrine-metabolic changes beneficial to the health of experimental models in which it was tested, including promoting the reduction of risks to the development of chronic diseases. In humans its benefits have not been fully proven, requiring further studies to reach definitive conclusions about the topic.

Keywords: Caloric restriction. Nutrition. Aging. Longevity.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um fenômeno progressivo, comum a todos os seres vivos, sendo caracterizado por modificações morfológicas, fisiológicas, bioquímicas e psicológicas. Esse processo é complexo, variando de indivíduo para indivíduo, associado a uma perda gradual das funções fisiológicas, regulada por fatores genéticos e ambientais. Podendo ser acelerado por uma série de fatores, que podem ser físicos – como alimentação inadequada, tabagismo, etilismo, contato com substâncias nocivas – e psicológicos – vida afetiva, interação social entre outros (CENTENARO et al., 2010; GENARO; SARKIS; MARTINI, 2009).

No contexto da transição demográfica verificam-se alterações na distribuição etária da população mundial nas últimas décadas, em razão da expansão da expectativa de vida. A população mundial vem passando por um nítido processo de desenvolvimento demográfico, que segundo a Organização das Nações Unidas (ONU) denomina-se a Era do Envelhecimento, o período compreendido entre os anos de 1975 a 2025 (CAVALCANTI et al., 2010).

Como consequência do envelhecimento populacional, observam-se também mudanças no perfil epidemiológico e nutricional da população. Dados da Pesquisa de Orçamentos Familiares, realizada em 2002-2003 e em 2008-2009, mostraram o estado nutricional dos brasileiros, apontando para o crescimento do número de idosos obesos. Salienta-se ainda que embora ocorresse um decréscimo na prevalência de obesidade com o aumento da idade, o percentual de obesidade nesta população elevou-se dos anos de 2003 até 2009, passando de 17,1% para 21,3% na faixa etária de 55 a 64 anos, 14% para 17,9% na categoria de 65 a 74 anos e 10,5% para 15,8% nos idosos com 75 anos e mais (BRASIL, 2004; BRASIL, 2010).

A prevalência da obesidade cresce em todas as faixas etárias e alguns dos fatores que contribuem para a ascensão desta epidemia é a transição nutricional. A transição nutricional corresponde às mudanças dos padrões nutricionais, modificando a dieta das pessoas e se correlacionando com mudanças sociais, econômicas e demográficas. Este fenômeno é caracterizado pelo aumento do fornecimento de energia pela dieta, e sedentarismo, e é hoje, o que podemos chamar de estilo de vida ocidental contemporâneo

(SILVEIRA; KAC; BARBOSA, 2009; GOTTLIEB et al., 2011).

O excesso de peso é uma condição que desperta interesse desde a antiguidade, e infinitas modalidades terapêuticas vêm sendo estudadas buscando-se a melhor terapia para combater esta doença. Objetivando proporcionar ao indivíduo saúde, qualidade de vida, longevidade e um envelhecimento saudável (TARDIDO; FALCÃO, 2006).

Dentre as teorias mais discutidas para o controle do peso, e aumento da longevidade destaca-se a teoria da Restrição calórica (RC). Caracteriza pela redução da ingestão de calorias de 20-40%, abaixo das necessidades, sem desnutrição, é uma das formas de intervenção nutricional mais amplamente discutidas na atualidade para estender o tempo de vida (KOUBOVA; GUARENTE, 2003).

O primeiro estudo científico demonstrando os efeitos da restrição calórica na longevidade foi realizado em 1935 por McCay e colaboradores, utilizando ratos como modelo experimental. Nesta pesquisa, foi observado que a RC quando aplicada após a puberdade, aumentou a expectativa de vida, além de prevenir ou atenuar a severidade de doenças crônicas em roedores (McCAY; CROWEL; MAYNARD, 1935 apud MELO, 2013).

Desde esta apresentação inicial por McCay et al. em 1935, comprovando o fato de que a restrição calórica (RC) aumenta a longevidade máxima em ratos, houve vários estudos que mostram que a RC retarda envelhecimento em leveduras, moscas, vermes, peixes e camundongos (KOTAS; GORECKI; GILLUM, 2013; MOHAMMADI et al., 2014; QUINONES et al., 2014; SCHLEIT et al., 2011). A terapia da RC vem sendo muito discutida como sendo um ponto chave para se viver mais tempo.

Neste contexto esta revisão de literatura visa elucidar as principais evidências dos efeitos da restrição calórica na longevidade, discutindo os possíveis mecanismos envolvidos neste processo.

MATERIAIS E MÉTODO

O presente trabalho consiste em uma pesquisa bibliográfica, onde foram incluídos estudos publicados entre os anos de 2001 e 2014, não descartando publicações antigas e que também são relevantes na área, nos idiomas de português e inglês. Foi realizada busca de artigos científicos através das bases de dados MEDLINE, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e PubMed. Como descritores utilizou-se: “caloric restriction” e também combinações junto à “nutrition”, “aging” e “longevity”. Dentre os artigos provenientes da busca incluíam-se artigos de revisão, teses, estudos observacionais e ensaios clínicos. Percebida a relevância, também se buscou diretamente referências indicadas.

MECANISMOS DE ATUAÇÃO DA RESTRIÇÃO CALÓRICA NA LONGEVIDADE

Embora os benefícios de RC sejam conhecidos há muitos anos, o seus mecanismos de ação permanecem pouco esclarecidos. Sua complexidade reside em múltiplos efeitos, incluindo metabólico, neuroendócrino, e mudanças apoptóticas, que variam em intensidade e apresentam diferenças marcantes entre os sistemas de órgãos específicos. Apesar desses mecanismos biológicos ainda não terem sido completamente descobertos, algumas hipóteses de mecanismos de atuação têm sido propostas, como a hipótese da redução de gordura corporal e sinalização da insulina (KOUBOVA; GUARENTE, 2003), e hipótese da redução da produção de espécie reativa de oxigênio e atenuação dos danos oxidativos (YU, 2006; GENARO; SARKIS; MARTINI, 2009).

REDUÇÃO DE GORDURA CORPÓREA E SINALIZAÇÃO DA INSULINA

Segundo esta hipótese a baixa ingestão de energia proveniente da dieta ocasiona uma redução da concentração de glicose no sangue, o que inicia uma alteração fisiológica importante durante a restrição calórica, que levará a uma diminuição da produção de insulina pelas células β do pâncreas. Essa diminuição terá como consequência a diminuição do tecido adiposo, principalmente o tecido adiposo branco, um órgão endócrino que apresenta diferentes funções, como estocar gordura e a produção de diferentes hormônios ativos em todo o organismo como: fator de necrose tumoral- α (TNF- α), resistina, adiponectina e leptina (GENARO; SARKIS; MARTINI, 2009; KOUBOVA; GUARENTE, 2003).

Com a alteração do depósito de gordura no tecido adiposo branco poderia modificar a secreção desses hormônios, liberando maior concentração de adiponectina e menor concentração de TNF- α , melhorando a sensibilidade à insulina em diversos tecidos, como muscular e hepático. Essas mudanças endócrino metabólicas poderiam aumentar ainda mais a expectativa de vida (GENARO; SARKIS; MARTINI, 2009).

Ao nível fisiológico, os efeitos da RC são muito bem caracterizados, iniciam com uma fase aguda, trata-se do período de imposição da dieta, seguida por um período adaptativo, alcançando um estado fisiológico alterado e estável. As principais alterações são a diminuição da temperatura corporal, dos níveis sanguíneos de glicose e insulina, redução do peso e da gordura corporal (GUARENTE; PICARD, 2005).

Ao descrever os mecanismos estudados até o ano de 2010, Baur (2010) ressaltou a necessidade de esforços continuados para elucidar as vias de sinalização que mediam a resposta à RC em mamíferos, a fim de aproveitar ao máximo o potencial desta terapia para melhorar a saúde humana e evitar doenças do envelhecimento.

RESTRIÇÃO CALÓRICA E A REDUÇÃO DA PRODUÇÃO DE RADICAIS LIVRES E DE

DANOS OXIDATIVOS

Radicais livres (RL) são átomos ou moléculas que possuem elétrons livres não-pareados em sua camada orbital externa, o que explica sua instabilidade e elevada reatividade. A condição de ímpar pode originar-se pela perda ou ganho de um único elétron (CAVALCANTE; BRUIN, 2009; POLJSAK et al., 2011). Um desequilíbrio entre a taxa de geração e a capacidade de remoção dos RL, resulta em estresse oxidativo, que pode ser causa direta de uma patologia ou estar associado a uma forma de perpetuar o dano oxidativo contra células e tecidos causado por outro processo patológico (SULTANA; PERLUIGI; BUTTERFIELD, 2012).

A produção de RL é parte integrante do metabolismo e está presente em condições normais do organismo, envolvida na produção de energia, regulação do crescimento celular, fagocitose e síntese de substâncias importantes, tais como, hormônios e enzimas. Em contrapartida, seu excesso apresenta efeitos prejudiciais, tais como, a peroxidação lipídica de membrana e agressão às proteínas dos tecidos, às enzimas, carboidratos e DNA. Para contrabalançar essa produção e seus potenciais efeitos negativos, o organismo dispõe de um sistema antioxidante (BARREIROS; DAVID; DAVID, 2006; RAJENDRASOZHAN et al., 2008).

Os danos celulares podem ser provocados por espécies reativas ao oxigênio e nitrogênio. Também resultam do ataque a macromoléculas que escapam à sua neutralização, ou quando ocorre um desequilíbrio entre os sistemas oxidantes e antioxidantes onde os primeiros sejam predominantes. Estes efeitos têm sido associados ao envelhecimento e desenvolvimento de patologias (CERQUEIRA; MEDEIROS; AUGUSTO, 2007; VASCONCELOS et al., 2007).

A restrição calórica é capaz de modular mudanças biológicas relacionadas ao envelhecimento, como síntese e degradação protéica, geração de EROs (Espécies Reativas de Oxigênio), peroxidação lipídica e funções mitocondriais, e amenizar condições de lesões patológicas, como tumores e catarata. A RC pode prorrogar o tempo de vida, devido a resistência às EROs e a diminuição da produção destas espécies (MANNARINO, 2009; MANNARINO et al., 2010).

A teoria da geração de EROs sugere que, embora o organismo possa ter mecanismos de defesa e reparação para lidar com os danos do metabolismo intracelular, uma pequena quantidade dessas espécies ultrapassa nossas defesas e reage com as estruturas celulares provocando um dano irreparável. (SAMPAIO; MORAES, 2010).

RESTRIÇÃO CALÓRICA E A ATIVAÇÃO DAS SIRTUÍNAS

As sirtuínas compreendem um grupo de proteínas desacetilizadoras dependentes da coenzima NAD⁺ (Nicotinamida Adenina Dinucleotídeo), envolvidas no controle do metabolismo energético e associadas à longevidade. As sirtuínas constituem novos alvos

terapêuticos para muitas doenças relacionadas à idade, para a maioria das doenças metabólicas, como diabetes e obesidade. Na atualidade os pesquisadores têm dado especial atenção ao estudo das sirtuínas, devido à descoberta de suas diversas funções fisiológicas no metabolismo, envelhecimento e doenças relacionadas à idade. (HENRRANZ; SERRANO, 2010; RALSER; MICHEL; BREITNBACH, 2012; KAZANTSEV; OUTEIRO, 2012).

Organismos como bactérias, codificam apenas uma sirtuína, eucariotos possuem múltiplas e as leveduras contém quatro (Sir1, Sir 2, Sir3, Sir4). Em mamíferos esta família consiste em sete membros (SIRT1, SIRT2, SIRT3, SIRT4, SIRT5, SIRT6, SIRT7) e diferenciam-se quanto à função e localização celular (GAN; MUCKE, 2008).

Diversos pesquisadores relatam que as proteínas sir2 podem através da RC regular a longevidade, aumentando níveis de NAD⁺ disponível. A atividade do gene sir2 provavelmente é elevada, resultando em maior silenciamento e, como consequência, uma vida mais longa, sendo que a superexpressão do gene resulta em prolongamento da longevidade (HERRANZ; SERRANO, 2010), enquanto a supressão da sir2 diminui o tempo de vida útil (LIN et al., 2002; KAEBERLEIN et al., 2010).

A restrição calórica estimula as sirtuínas que inibem a expressão do fator de transição nuclear Kappa B (NF-kB), reduzindo a inflamação, a imunossenescência e o envelhecimento celular. As sirtuínas desempenham funções como a regulação do tempo de vida, reparo de danos no DNA, resistência celular ao estresse e regulação metabólica (HENRRANZ; SERRANO, 2010).

A expressão do gene sir2 e sua atividade nos tecidos são fortemente afetadas por mudanças no ambiente, como dieta e estilo de vida. Alguns dos fatores apresentados por influenciarem a expressão destes genes incluem: RC, exercícios físicos, álcool, fumo, estresse oxidativo, administração de compostos antioxidantes como resveratrol, quercetina e melatonina (KELLY, 2010).

Diferentes autores sugerem que a modulação das sirtuínas seja, no futuro, um possível caminho para aliviar os efeitos e complicações do envelhecimento (WESTPHAL; DIPP; GUARENTE, 2007; OUTEIRO; MARQUES; KAZANTSEV, 2008) como a diabetes, o câncer, as doenças cardiovasculares e neurodegenerativas (MICHAN; SINCLAIR, 2007).

Pesquisas realizadas com leveduras investigando os efeitos da RC indicam que a sir2 é necessária para a extensão da vida útil replicativa quando utilizado meio de cultura na concentração de 0,5% de glicose. Observou-se que, nestas condições, a vida do modelo experimental em questão aumentou 25% em relação ao meio de cultivo utilizando 2% de glicose, bem como, se verificou que a eliminação da sir2 impediu a extensão do tempo de vida (LIN et al., 2002).

Kaeberlein et al. (2010) colaboram com estes achados afirmando que a importância das sirtuínas no envelhecimento foi estabelecida em estudos mostrando que a superexpressão de sir2 pode aumentar o tempo de vida, enquanto a sua supressão pode diminuir a longevidade. Estudos recentes propõem que as identificações de mediadores

genéticos e fisiológicos da RC poderiam auxiliar na descoberta de tratamentos que agem sobre as vias metabólicas, imitando assim os aspectos positivos da RC, sem a imposição de restrição alimentar.

SUBSTÂNCIAS MIMÉTICAS À RESTRIÇÃO CALÓRICA E SEUS EFEITOS

A busca por substâncias miméticas a restrição calórica vem crescendo fortemente, devido ao fato do ser humano ter dificuldade em manter um estilo de vida sobre RC por longos períodos. Por essa razão, tem havido grande interesse em imitar os efeitos benéficos da RC sobre a saúde, e, potencialmente, a longevidade, com uso de outras substâncias. De acordo com Baur (2010) o resveratrol, um polifenol pequeno que já era suspeito de ser cardioprotetor e têm atividade quimiopreventivo do câncer, é um composto capaz de produzir efeitos benéficos através do mesmo mecanismo da RC.

Resveratrol (trans-3,5,4'-trihidroxiistilbeno), é uma substância antioxidante encontrada abundantemente na casca da uva vermelha, e em outros alimentos como no amendoim, no mirtilo, no cacau, na amora, (TURKEZ; AYDIN, 2013). O resveratrol é conhecido e utilizado a muito tempo na terapêutica medicinal Oriental, sendo utilizado pelos chineses e japoneses na preparação de chás, com finalidade no tratamento de aterosclerose, doenças inflamatórias e alérgicas (DAVID et al., 2007).

O resveratrol vem sendo testado clinicamente em humanos na tentativa de prevenção do câncer de cólon e herpes oral (DAVID et al., 2007). Já em roedores, a substância protege contra desordens inflamatórias, infarto do miocárdio, derrame, trauma da medula espinhal e doenças cardíacas e é um dos agentes químicos preventivos do câncer que mais se apresenta eficaz (CHAO et al., 2005; SILVEIRA, 2015; WENZEL; SOMOZA, 2005). Os mecanismos por trás das propriedades antioxidantes do resveratrol não são completamente compreendidos, mas existem poucas dúvidas de que este conhecimento poderia abrir novas portas para o desenvolvimento de drogas realmente revolucionárias (DAVID et al., 2007).

Pesquisas com animais revelaram que o resveratrol trabalha na diminuição da geração de RL, LPO e óxido nítrico (TURKEZ; AYDIN, 2013; SIMÃO et al., 2011). O resveratrol exibiu efeitos protetores em doenças cardiovasculares, câncer e doenças neurodegenerativas (ZHUANG et al., 2003; BAUR; SINCLAIR, 2006), em parte como resultado de suas propriedade antioxidantes, anti-inflamatórias e atividades antimutagênicas (BAUR; SINCLAIR, 2006).

O resveratrol tem sido utilizado como ativador de enzimas para prolongar seu período de vida. Essa estimulação ocorre de modo semelhante em células humana, e acredita-se que estas enzimas desempenham a função a tempo de consertar danos e prolongar o tempo de vida da célula impedindo sua morte (DAVID et al, 2007).

Algumas espécies de microalgas, como a *Spirulina platensis*, destacam-se com excelentes características nutricionais(BASHANDY et al., 2016). Além do alto teor de

proteína, cerca de 20-25% de lipídios do tipo ácido graxo poli-insaturado – linolênico, também apresenta pigmentos, como a ficocianina e a aloficocianina, com capacidade de reagir com substâncias reativas ao oxigênio geradas durante o processo oxidativo (ALONSO; MAROTO, 2000). Entre as ficobiliproteínas derivados de *Spirulina* a mais abundante é a ficocianina (SILVA, 2008), um pigmento azul brilhante que, dependendo da sua pureza, encontra diferentes aplicações importantes (WALTER et al., 2011; CENTENARO et al., 2010).

Henrikson (1994), apresentou a ficocianina como estimulante ao sistema imunológico, aumentando a contagem de leucócitos, cuja função principal é manter a saúde dos órgãos do corpo, proteger contra câncer, úlceras e hemorróidas. E Estrada et. al., (2001) demonstrou sua atividade antioxidante.

Em estudo realizado por Souza et al. (2006), que objetivou verificar o potencial antioxidante da *Spirulina platensis* dopigmento ficocianina extraído desta microalga, o pigmento ficocianina apresentou potencial antioxidante frente a peroxidação lipídica no óleo de soja e azeite de oliva, dessa forma concluiu-se que a *Spirulina platensis* a ficocianina, podem minimizar os danos à membrana celular, inibindo a formação de radicais livres.

Centenaro et al. (2010) concluíram em pesquisa realizada em Passo Fundo no estado do Rio Grande do Sul, que a restrição calórica e a ficocianina quando utilizadas de forma isolada, não comprometeram o ganho de peso e a eficiência alimentar dos animais e agiram atenuando o dano oxidativo. A ação sinérgica da restrição calórica e da ficocianina atuou como pró-oxidante.

RESTRIÇÃO CALÓRICA E OS PRINCIPAIS MODELOS EXPERIMENTAIS

Segundo Schleit et al. (2011), a RC é capaz de aumentar a longevidade em uma série de organismos modelos como moscas, fungos, nematóides, camundongos e macacos. Além disso, possui a capacidade de estender a expectativa de vida, a RC também está associada a redução de doenças relacionadas à idade, levando à sugestão de que RC poderia ser utilizada para aumentar a longevidade em seres humanos.

A relação inversa entre a ingestão de calorias e aumento da expectativa de vida em ratos sugere que a RC desenvolve um mecanismo de regulação do metabolismo energético, induzindo, desse modo, a uma reprogramação metabólica que pode ser um acontecimento importante no mecanismo da longevidade (COLMAN et al., 2009).

Um estudo de grande relevância para a comunidade científica foi publicado na revista *Science*, por Colman e colaboradores em 2009. Essa pesquisa apresenta um estudo longitudinal de 20 anos, que utilizou como modelo experimental macacos Rhesus. Os autores concluíram que a terapia da restrição calórica foi capaz de atenuar o surgimento de patologias associadas ao envelhecimento e ampliar consideravelmente o tempo de vida da espécie estudada. Os estudos de Colman apareceram na mídia como a “prova que faltava” com relação aos benefícios da RC em mamíferos.

Em investigação científica, Mattison et al. (2012), divulgaram na Revista Nature um estudo longitudinal de 23 anos, que também utilizou como modelo experimental, macacos Rhesus. Os autores apontaram que uma RC de 30 %, causou efeitos positivos na saúde dos animais pesquisados. Sob RC os macacos apresentaram menores níveis de triacilgliceróis, colesterol e glicemia, especialmente entre os machos, assim como uma incidência significativamente menor de câncer quando comparado ao grupo controle, no entanto o tempo de vida do modelo estudado não foi verificado pelos pesquisadores.

Dadas as óbvias semelhanças entre os macacos Rhesus e a espécie humana, os efeitos benéficos da RC também podem ocorrer em humanos. A RC desencadeia um mecanismo de proteção da vida, permitindo que organismos sobrevivam a períodos de escassez alimentar, durante a Segunda Guerra Mundial foi associada a uma diminuição de mortalidade por doença coronariana nos países europeus dados a este fato. Todavia, a existência desse mecanismo em humanos não se encontra totalmente esclarecida (GENARO; SARKIS; MARTINI, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A restrição calórica parece ser capaz de induzir diversas alterações endócrino metabólicas, benéficas para a saúde dos modelos experimentais nos quais foi testada, inclusive promovendo a redução dos riscos para o desenvolvimento de doenças crônicas não transmissíveis. Seus mecanismos de ação vêm sendo estudados de forma intensa, para que se possa descobrir a melhor forma de aplicá-los.

Em modelos experimentais sua eficácia já foi comprovada, porém, nos seres humanos seus benefícios ainda não foram totalmente comprovados e necessita-se da realização de mais estudos para se chegar a conclusões definitivas a respeito do tema em questão.

REFERÊNCIAS

ALONSO, D.; MAROTO, F. Plants as 'chemical factories' for the production of polyunsaturated fatty acids. **Biotechnology Advances**, San Francisco, 18, 481-497. may.. 2000.

BARREIROS, A. L. B. S.; DAVID, J. M.; DAVID, J. P. Estresse oxidativo: relação entre geração de espécies reativas e defesa do organismo. **Química Nova**, São Paulo, v. 29, n. 1, 113-123, jan./fev. 2006.

BASHANDY, Samir A. E. et al. Antioxidant Potential of Spirulina platensis Mitigates Oxidative Stress and Reprotoxicity Induced by Sodium Arsenite in Male Rats. **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v. 15, p. 8-1, dec. 2016.

BAUR, J. A. Resveratrol, sirtuins, and the promise of a DR mimetic. **Mechanisms of**

Ageing and Development, v. 131, p. 261–269, abr. 2010.

BAUR, J. A.; SINCLAIR, D. A. Therapeutic potential of resveratrol: the in vivo evidence. **Nature Reviews Drug Discovery**, v. 5, p.493-506, jun. 2006.

BRASIL. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2002-2003**. Análise da disponibilidade domiciliar de alimentos e do Estado nutricional do Brasil. Rio de Janeiro, 2004.

BRASIL. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2008-2009**. Antropometria e Estado Nutricional de Crianças, adolescentes e adultos no Brasil. Rio de Janeiro, 2010.

CAVALCANTE, A. G. M.; BRUIN, P. F. C. O papel do estresse oxidativo na DPOC: conceitos atuais e perspectivas. **Jornal Brasileiro de Pneumologia, Brasília**, v.35, n.12, p. 1227-1237, ago. 2009.

CAVALCANTI, C. L. et al. Envelhecimento e obesidade: um grande desafio no século XXI. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde, João Pessoa**, v.14, n. 2, p. 87-92, abr./jun 2010.

CENTENARO, A. et al. Restrição calórica e ficocianina no processo do envelhecimento de ratos. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, Passo Fundo, v. 7, supl.1, p. 80-89, out. 2010.

CERQUEIRA, F. M.; MEDEIROS, M. H. G.; AUGUSTO, O. Antioxidantes dietéticos: controvérsias e perspectivas. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 2, p. 441-449, mar./abr. 2007.

CHAO, H. H. et al. Resveratrol inhibits angiotensin II – induced endothelin 1 gene expression and subsequent proliferation in rat aorta smooth muscle cells. **European Journal of Pharmacology**, v. 515, p. 1-9, jan. 2005.

COLMAN, R. J. et al. Caloric restriction delays disease onset and mortality in rhesus monkeys. **Science**, New York, v. 325, n. 5937.p. 2011-204 , jul. 2009.

DAVID, J. M. P. et al. Resveratrol: Ações e benefícios à saúde humana. Diálogos e Ciência – **Revista da rede de Ensino FTC**, Rio de Janeiro, Ano V, n. 10, p.1 -11, mai. 2007.

ESTRADA, J.E. P.; BESCÓS, P. B.; FRESNO, A. M. V. Antioxidant activity of different fractions of *Spirulina platensis* protean extract. **IL Farmaco**, ITALY, v. 56, p. 497–500, may./jul. 2001.

GAN, L.; MUCKE, L. Paths of convergence: Sirtuins in aging and neurodegeneration. **Neuron**, San Francisco, v. 58, p.10-14, apr. 2008.

GENARO, P. S.; SARKIS, K. S.; MARTINI, L. A. O efeito da restrição calórica na longevidade. **Arquivo Brasileiro de Endocrinologia e Metabologia**, São Paulo, v. 53, n. 5, p.667-672, jul. 2009.

GOTTILIEB, M. G. V. et al. Envelhecimento e longevidade no Rio Grande do Sul: um perfil histórico, étnico e de morbi-mortalidade dos idosos. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 365-380, abr./jun. 2011.

GUARENTE, L.; PICARD, F. Calorie restriction the *sir2* connection. **Cell**, Massachusetts,

v.120, n.4, p.473-482, feb. 2005.

HENRIKSON, R. **Microalga Spirulina: superalimento del futuro**. Barcelona: Urano S. A., 1994.

HERRANZ, D.; SERRANO, M. Sirt1: recent lessons from mouse models. *Nature Reviews Câncer*, v. 10, n.12; p. 819-823, dez. 2010.

KAEBERLEIN, M. et al. *Sir2*:Independent Life Span Extension by Calorie Restriction in Yeast. **PLoS Biology**, v.2, n.9, ago. 2010.

KAZANTSEV, A. G.; OUTEIRO, T. F. Editorial on special topic: sirtuins in metabolism, aging, and disease. **Frontiers in Pharmacology**, v. 3, n. 71, apr. 2012.

KELLY, G. S. A Review of the Sirtuin System, its Clinical Implications, and the Potential Role of Dietary Activators like Resveratrol: Part 1. **Alternative Medicine Review**, v.15, n.4, p. 313-328, sep. 2010.

KOTAS, M. E.; GORECKI, M. C.; GILLUM, M. P. Sirtuin-1 is a nutrien-te-dependent modulator of inflammation. **Adipocyte**, v. 2, n. 2, p. 113-118, 2013.KOUBOVA, J.; GUARENTE, L. "How does calorie restriction work?" **Genes & Development**, New York, v.17, n.3, p.313-321, mar. 2003.

LIN, S. J. et al. Calorie restriction extends *Saccharomyces cerevisiae* lifespan by increasing respiration. **Letters to Nature**, v.418, p.344-348, july. 2002.

MANNARINO, S. C. et al. Requirement of glutathione for Sod I activation during lifesoan extension. **Yeast**, v. 28. p. 9 – 25, jan. 2010.

MANNARINO, S. C. **O envolvimento da glutatona em abordagens que levam a um aumento de longevidade em *Saccharomyces cerevisiae***. 2009. 117f. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro, 2009.

MATTISON, J. A. et al. Impact of caloric restriction on health and survival in rhesus monkeys from the NIA study. **Nature**, Reino Unido v. 489, p. 318-321, set. 2012.

MICHAN ,S.; SINCLAIR, D. Sirtuins in mammals: insights into their biological function. **Biochemistry**, v. 404, n. 1 p.1-13, maio 2007.

MOHAMMADI, M. et al. Caloric Restriction Prevents Lead-Induced Oxidative Stress and Inflammation in Rat Liver. **The Scientific World Journal**, v. 2014, p. 821-524, dec. 2014.

OUTEIRO, T. F. MARQUES, O.; KAZANTSEV, A. Therapeutic role of sirtuins in neurodegenerative disease. **Biochimica et Biophysica Acta**, v.1782, n.6, p. 363-369, jun. 2008.

QUINONES, M. et al. Cross-talk between SIRT1 and endocrine factors: effects on energy Homeostasis. *Molecular and Cellular Endocrinology*, v. 397, n. 2, p. 50-42, july. 2014.

POLJSK, B. et al. Reproductive Benenefit of Oxidative Madicine and Cellular Longevity "Malevolena"? **Oxidative Medicine and Cellular Longevity**, v.1, p.2-9, apr. 2011.

RAJENDRASOZHAN, S. et al. Deacetylases and NF-kappaB in redox regulation of

cigarette smoke-induced lung inflammation: epigenetics in pathogenesis of COPD. **Antioxidant Redox Signal**, v.10, n.4, p.799-811, apr. 2008.

RALSER, M; MICHEL, S; BREITENBACH, M. Sirtuins as Regulators of the Yeast Metabolic Network. *Frontiers in Pharmacology*, v.3, n. 32, p. 135-122, mar. 2012.

SAMPAIO, R. C.; MORAES, C. Estresse oxidativo e envelhecimento: papel do exercício físico. **Motriz**, v. 16, n. 2, p. 506- 515, abr./jun. 2010.

SCHLEIT, J. et al. The MDT-15 Subunit of Mediator Interacts with Dietary Restriction to Modulate Longevity and Fluoranthene Toxicity in *Caenorhabditis elegans*. **Plos One**, v.6, n.11, p.1-7, nov. 2011.

SCHLEIT, J. et al. Molecular mechanisms underlying genotype-dependent responses to dietary restriction. **Aging Cell**, v.12, n. 6, p. 1050-1061, sept. 2013.

SILVA, L. A. **Estudo do processo biotecnológico de produção, extração e recuperação do pigmento ficocianina da *Spirulina platensis***. 2008. 87f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2008.

SOUZA, F. T. et al. Avaliação do potencial antioxidante da Ficocianina em sistema lipídico óleo de soja e Azeite de oliva. **Alimentos e Nutrição**, Araraquara, v. 17, n.3, p.275-279, jul./set. 2006.

SILVEIRA, E. A.; KAC, G.; BARBOSA, L. S. Prevalência e fatores associados à obesidade em idosos residentes em Pelotas, Rio Grande do Sul, Brasil: classificação da obesidade segundo dois pontos de corte do índice de massa corporal. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 7, p. 1569-1577, out. 2009.

SILVEIRA, LÍVIA T. **Papel do Resveratrol sobre a modulação do Receptor Aril-hidrocarboneto (AhR) e o desenvolvimento da próstata de ratos expostos ao 2,3,7,8-tetraclorodibenzo-p-dioxina (TCDD) durante a gestação**. 2015. 70 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Geral e Aplicada) – Universidade Estadual Paulista, Botucatu –SP.

SIMAO, F. et al. Resveratrol prevents oxidative stress and inhibition of Na⁺K⁺-ATPase activity induced by transient global cerebral ischemia in rats. **The Journal of Nutrition Biochemistry-Elsevier**, v. 22, n.10, p. 921-928, jan. 2011.

SULTANA, R.; PERLUIGI, M. BUTTERFIELD, A. D. Lipid peroxidation triggers neurodegeneration: A redox proteomics view into the Alzheimer disease brain. **Free Radicals Biology and Medicine**, v.12, p.11-17, may. 2012.

TARDIDO, Ana Paula; FALCÃO, Mário Cícero. O impacto da modernização na transição nutricional e obesidade. **Revista Brasileira de Nutrição Clínica**, v. 21, n. 2, p. 117-24, set. 2006.

TURKEZ, H.; AYDIN, E. A atividade de resveratrol em dano genotóxico induzido por permetrina em linfócitos humanos cultivados. **Brazilian Archives Of Biology And Technology**, Curitiba, vol.56, n.3, p. 405-411, jan. 2013.

VASCONCELOS, S. M. L. et al. Espécies reativas de oxigênio e de nitrogênio, antioxidantes e marcadores de dano oxidativo em sangue humano: principais métodos

analíticos para sua determinação. **Química Nova**, São Paulo, v. 30, n. 5, p. 1323-1338, dec. 2007.

WALTER, L. et al. As proteínas homeobox CEH-23 medeia prolongada longevidade em resposta à deficiência mitocondrial cadeia de transporte de elétrons em *C. elegans*. **PLoS Biology**, v. 9, n. 6, jun, 2011.

WENZEL, E.; SOMOZA, V. Metabolism and bioavailability of trans-resveratrol. **Nutrition & Food Research**, v.49, n. 5, p.472- 481, june. 2005.

WESTPHAL, C H.; DIPP, M. A.; GUARENTE, A. A therapeutic role for sirtuins in diseases of aging? **Trends in Biochemical Sciences**, v.32, n.12, p.555-560, jan. 2007.

YU, B. P. Why calorie restriction would work for human longevity. **Biogerontology**, v. 7, n. 36, p. 179-82, nov. 2006.

ZHUANG, H. et al. Potential mechanism by which resveratrol, a red wine constituent, protects neurons. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v. 993: p.276-286, 2003.

Farmácia e Saúde

**AVALIAÇÃO DO EFEITO DE DERIVADOS DO ÁCIDO HIDROXÂMICO NA
VIABILIDADE CELULAR DE MICRO-ORGANISMOS CAUSADORES DE DOENÇAS
BUCAIS**

***Evaluation of the Effect of Hydroxamic Acid Derivatives on the Cellular Viability of
Microorganisms causing Oral Diseases***

Nathália Lima Caldas¹
Leandro Araujo Lobo²
Regina M. C. P. Domingues³
Alane Beatriz Vermelho⁴
Giseli Capaci Rodrigues⁵

Recebido em: 07 fev. 2016
Aceito em: 26 abr. 2016

RESUMO: As doenças bucais (DB) são prevalentes em todo mundo e apresentam-se como grave problema de saúde pública. Inúmeros fatores são responsáveis por essas doenças, desde a má higienização bucal até determinados tipos de alimentos e medicamentos que promovem a diminuição do pH bucal e conseqüentemente a desmineralização dentária e/ou a formação do biofilme bacteriano. Micro-organismos predominantemente anaeróbios Gram-positivos e Gram-negativos, como *Streptococcus mutans* e *Porphyromonas gingivalis*, respectivamente, apresentam grande incidência em DB, causando a cárie e a periodontite. A *P. gingivalis* expressa fatores de virulência como o lipopolissacarídeo (LPS). O LPS é um componente tóxico que confere impermeabilidade a célula bacteriana dificultando a ação de medicamentos, além de promover a ativação de metaloproteases da matriz (MMPs) que podem gerar a degradação de proteínas da matriz dentárias. As metaloenzimas vem sendo estudadas como um importante alvo quimioterápico, assim como a enzima LpxC de bactérias Gram-negativas, responsável pela biosíntese do Lipídio A que faz o ancoramento na parede celular do lipopolissacarídeo (LPS). Nesse sentido, os derivados do ácido hidroxâmico (DAH) vem se destacando como inibidores de metaloenzimas. Assim, este estudo realizou a avaliação do efeito de cinco DAH (D1-5) na viabilidade celular do *S. mutans* e *P. gingivalis*. A ação mais promissora foi obtida frente ao micro-organismo Gram-negativo avaliado, *P. gingivalis*, no qual foi obtido cerca de 80% de inibição do crescimento para quatro DAH (D1-4) a uma concentração de 256 µM. Esses resultados foram ao encontro da literatura científica que apontam os DAH como promissores inibidores de micro-organismos Gram-negativos.

Palavras-chave: Doenças bucais. Ácidos hidroxâmicos. Tratamento de doenças bucais.

||| ABSTRACT: The oral disease (OD) are prevalent worldwide and present themselves

¹ Graduada em Odontologia, Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO. E-mail: caldas.nath@hotmail.com.

² Professor Adjunto Doutor, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. E-mail: lobol@micro.ufrj.br.

³ Professor Adjunto Doutor, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. E-mail: rdomingues@micro.ufrj.br.

⁴ Professor Associado Doutor, Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ. E-mail: abvermelho@micro.ufrj.br.

⁵ Professor Adjunto Doutor, Universidade do Grande Rio – UNIGRANRIO. E-mail: giseli.rodrigues@unigranrio.edu.br.

as serious public health problem. Several factors are responsible for these diseases, since poor oral hygiene to certain types of foods and medicines that promote the reduction in oral pH, thus tooth demineralization and/or the formation of bacterial biofilms. Predominantly anaerobic microorganisms Gram-positive and Gram-negative, such as *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis*, respectively, are of great incidence in OD, such as caries and periodontitis. *P. gingivalis* expresses virulence factors such as lipopolysaccharide (LPS). The LPS is a toxic component that gives impermeability bacterial cell hindered the action of drugs, and promote the activation of matrix metalloproteinases (MMPs) that can cause the degradation of the dental matrix proteins. The metalloenzymes has been studied as promising chemotherapeutic target, as well as the LpxC enzyme in Gram-negative bacteria responsible for the biosynthesis of Lipid A which makes the anchorage to the cell wall lipopolysaccharide (LPS). In this sense, derivatives of hydroxamic acid (DHA) has emerged as metalloenzymes inhibitors. Thus, this study was conducted to evaluate the effect of five DHA (D1-5) on the cell viability of *S. mutans* and *P. gingivalis*. The most promising activity was obtained against the Gram-negative microorganism evaluated, *P. gingivalis*, which was obtained about 80% of growth inhibition for four DHA (D1-4) at a concentration of 256 μ M. These results were to meet the scientific literature that point out the promising DHA as inhibitors of gram-negative microorganisms.

Keywords: Oral Diseases. Hydroxamic acids. Treatment of oral diseases.

INTRODUÇÃO

A saúde bucal é essencial para a uma vida saudável e as doenças que afetam a cavidade bucal são consideradas um grave problema de saúde pública, especialmente em países de economia em desenvolvimento (PUPE et al. 2011). Em todo o mundo, a cárie é a doença bucal que mais acomete os indivíduos de todas as faixas etárias, sendo de 60 a 90% das crianças em idade escolar e quase 100% dos adultos possuem ao menos uma cárie dentária. Adicionalmente, cerca de 30% das pessoas com idades entre 65-74 anos não possuem mais dentes naturais devido às doenças bucais. Nesse sentido, projeções futuras registram um aumento expressivo da população idosa no Brasil e no mundo. Segundo a Organização das Nações Unidas (ONU), em 2025, haverá cerca de 1.200 milhões de pessoas com 65 anos, assim, entende-se que as falhas para atender as necessidades de saúde bucal hoje podem se transformar em um problema de saúde grave e de alto custo futuro (OMS, 2015).

Inúmeros fatores são responsáveis pelas doenças que acometem a cavidade oral, desde a má higienização bucal até determinados tipos de alimentos e medicamentos que promovem a diminuição do pH oral, conseqüentemente a desmineralização dentária e/ou a formação do biofilme bacteriano (MAI et al. 2011; SHARMA; DESHPANDE, 2011).

O acúmulo de micro-organismos Gram-positivos e Gram-negativos, tais como o *Streptococcus mutans* e a *Porphyromonas gingivalis* pode levar a formação de biofilmes, placas bacterianas (MAI et al., 2011).

O *Streptococcus mutans* existe quase exclusivamente em biofilmes orais e é

considerado o principal agente etiológico da cárie dentária em humanos, dentre outras doenças como, por exemplo, a endocardite subaguda. Apesar de centenas de espécies de micro-organismos já terem sido isolados a partir de biofilmes dentários, décadas de estudos tem indicado o *S. mutans* como o agente etiológico primário da cárie dentária em todo o mundo e está associado com as rápidas mudanças fisiológicas que ocorrem na cavidade oral como a disponibilidade de nutrientes e oscilação de pH (LIU et al., 2011; LIU et al., 2012).

A bactéria anaeróbia Gram-negativa *Porphyromonas gingivalis* é considerada um importante agente etiológico da periodontite. A *P. gingivalis* expressa um número de fatores de virulência potenciais, incluindo fímbrias, cisteínasptidases e lipopolissacarídeo (LPS). Enquanto as fímbrias são consideradas fatores críticos na adesão e invasão de células hospedeiras, as cisteínasptidases, também conhecidas como *gingipains*, têm sido implicadas a papéis-chave relacionados com a colonização de tecidos, aquisição de nutrientes, evasão de acolhimento defesa imunológica e destruição dos tecidos. O LPS é um componente tóxico que confere impermeabilidade a célula bacteriana dificultando a ação de medicamentos e é responsável por induzir a secreção de mediadores pró-inflamatórios, inibir a atividade de fosfatase alcalina do colagênio tipo 1 e a produção de osteocalcina, bem como a diferenciação em células osteoblásticas humanas estaminais ligamento periodontal. Além disso, o LPS da *P. gingivalis* pode promover também a ativação de metaloproteases da matriz (MMPs) por células do sistema imunológico da mucosa (GRENIER et al., 2015).

O envolvimento de metalopeptidases de matriz (MMPs) e seus homólogos na patogênese da doença microbiana tem sido extensivamente investigado nos últimos anos. Vários estudos demonstraram as múltiplas funções dessas enzimas em infecções bacterianas e recentes relatos vem indicando que inibidores das metalopeptidases (IMMPs), presentes principalmente na dentina, impedem a degradação de proteínas da matriz dentárias (KIM et al., 2010).

Dessa forma, as MMPs vem sendo apontadas como sendo um alvo quimioterápico em potencial para o tratamento de inúmeras doenças. Nesse contexto, muitas pesquisas vêm sendo realizadas na busca de novos agentes terapêuticos inibidores das MMPs (HOEKSTRA; ESKENS; VERWEIJ, 2001; HOU; ZHANG, 2002; PEPELJNJAK; ZORC; BUTULA, 2005). Com base em tais trabalhos, os ácidos hidroxâmicos e seus derivados vêm se destacando com potencial ação bioativa devido a sua capacidade para coordenar íons metálicos de metaloenzimas, que contém metais como cálcio e zinco em seu sítio ativo, tais como as ureases, anidrases carbônicas e metalopeptidases (CODD, 2008; MURI et al., 2002; VERMA, 2012).

Por outro lado, estudos vem demonstrando que bactérias Gram-negativas, tal como a *P. gingivalis*, possui uma metaloenzima denominada LpxC – UDP-(3-O-acil)-*N*-acetilglucosamina deacetilase – responsável pela biosíntese do Lipídio A que faz o ancoramento na parede celular do LPS (RAETZ et al., 1996; TARABOULSI et al., 2007). Dessa forma, a LPXc vem se tornando um alvo quimioterápico atrativo, ao qual a sua

inibição pode tornar a bactéria suscetível a agentes externos, como a própria defesa imunológica ou a antibióticos que antes apresentavam resistência (GARCÍA et al., 2007).

Atualmente, não existe um agente anticariogênico capaz de atuar contra os micro-organismos causadores das doenças bucais após a instalação do biofilme, e sim, apenas substâncias com ação profilática. Na literatura científica são encontradas poucas pesquisas com foco no desenvolvimento de novas entidades químicas sintéticas eficazes frente a esses micro-organismos (AL-SOHAIBANI; MURUGAN, 2012; DONG et al., 2012). Neste contexto, este trabalho teve como objetivo investigar a ação derivadas do ácido hidroxâmico (DAH), sintetizados recentemente e com promissora ação antimicrobiana (CAPACI RODRIGUES et al., 2014), na viabilidade de células do *S. mutans* e da *P. gingivalis*, uma vez que são importantes micro-organismos causadores de doenças bucais.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os DAH utilizados neste trabalho são de origem sintética e foram obtidos por meio de uma reação regioseletiva de ciclo-adição 1,3-dipolar entre cinco diferentes óxidos de nitrila e o dipolarófilo, acrilato de etila. Os óxidos de nitrila foram sintetizados a partir de cinco diferentes aldeídos (benzaldeído, 2-cloro-benzaldeído, 3-cloro-benzaldeído, 4-cloro-benzaldeído e 4-fenilmetóxi-benzaldeído) tratados com hidroxilamina, no qual produziram as respectivas aldoximas, que, em sequência, foram reagidas com ácido tricloro-isocianúrico. Os produtos obtidos da ciclo-adição foram tratados com hidroxilamina por 24h, alcançando assim os DAH finais (D1-5, **Figura 1**). Os DAH foram isolados por cromatografia *flash* em coluna e obtiveram rendimento total entre 30 - 65 % (CAPACI RODRIGUES et al., 2014).

As avaliações sobre o efeito dos DAH (D1-5, **Figura 1**) na viabilidade celular de micro-organismos causadores de doenças bucais foram realizadas utilizando a determinação da concentração mínima inibitória (CIM) pelo método de microdiluição em caldo Mueller-Hinton (Difco, Sparks, EUA) de acordo com o *National Committee for Clinical Laboratory Standards* (NCCLS, 2003), em concentrações que variaram de 2 a 256 μM .

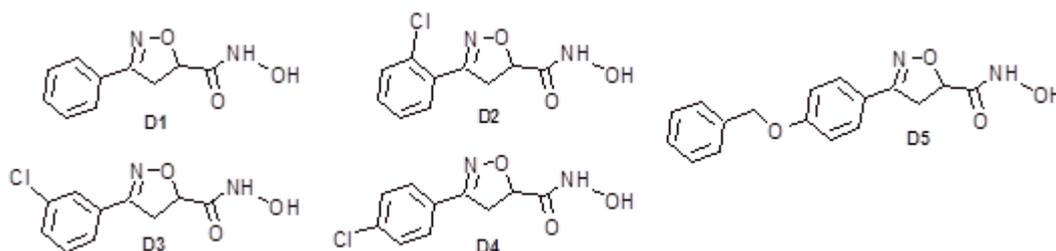
As cepas bacterianas utilizadas a partir da *American Type Culture Collection* (ATCC) foram: *S. mutans* ATCC 25175 e *P. gingivalis* ATCC 33277. As bactérias foram mantidas a -20°C em *Tryptic Soy Broth* (TSB - Oxoid, Hampshire, Inglaterra), com 20% de glicerol e ativada através de transferência em meio ágar sangue, e incubado à temperatura de $36,5 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$, em uma câmara de anaerobiose. As células bacterianas foram suspensas, de acordo com o protocolo de McFarland (1907), em solução salina para produzir uma suspensão de cerca de $1,5 \times 10^8$ UFC/mL. Trezentos microlitros dessa suspensão foram misturados com 9,7 mL de caldo Mueller-Hinton (Difco, Sparks, EUA), o que resultou em um inóculo com $4-5 \times 10^6$ UFC/mL. O inóculo foi adicionado a cada poço da placa de ELISA (*Enzyme-Linked Immunosorbent Assay*) e o valor da CIM foi determinada por leitura em espectrofotômetro a 595 nm após 48 h de incubação à temperatura de $36,5 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$ em

condição anaeróbica. Os experimentos foram realizados em triplicata e repetidos três vezes para a obtenção do resultado final, utilizando sempre os controles: positivo (micro-organismo viável sem tratamento), negativo (meio de cultura sem micro-organismo) e com o solvente (veículo), dimetilsulfóxido (DMSO), na mesma concentração utilizada para a dissolução dos derivados avaliados e o micro-organismo estudado.

RESULTADO E DISCUSSÃO

Estudos que associem os derivados do ácido hidroxâmico (DAH) ao tratamento de doenças infecciosas da cavidade bucal ainda são inéditos na literatura científica. Porém, são de extrema relevância pesquisas recentes que indicam esses derivados como um promissor grupo bioativo contra a micro-organismos Gram-negativos (SZERMERSKI et al., 2014; TANGHERLINI et al., 2016; ZHANG, 2012), além de estudos que apontam as metaloenzimas como alvo quimioterápico desse grupamento (DUVIC; DIMOPOULOS, 2016; CAPACI RODRIGUES et al., 2014; HU et al., 2016). Assim, considerando o ácido 3-aryl-4,5-di-hidro-isoxazol-5-carboxi-hidroxâmico (D1, **Figura 1**) como um sistema scaffold (arcabouço com potencial bioatividade) que vem demonstrando potente atividade contra metaloenzimas (CAPACI RODRIGUES et al., 2014), cinco derivados desse sistema (D1-5, **Figura 1**) tiveram suas ações avaliadas frente a bactéria causadoras de doenças bucais, sendo elas Gram-positiva e Gram-negativa, *S. mutans* e *P. gingivalis*, respectivamente.

Figura 1 – Derivados do ácido hidroxâmico avaliados frente a *P. gingivalis* e *S. mutans*.

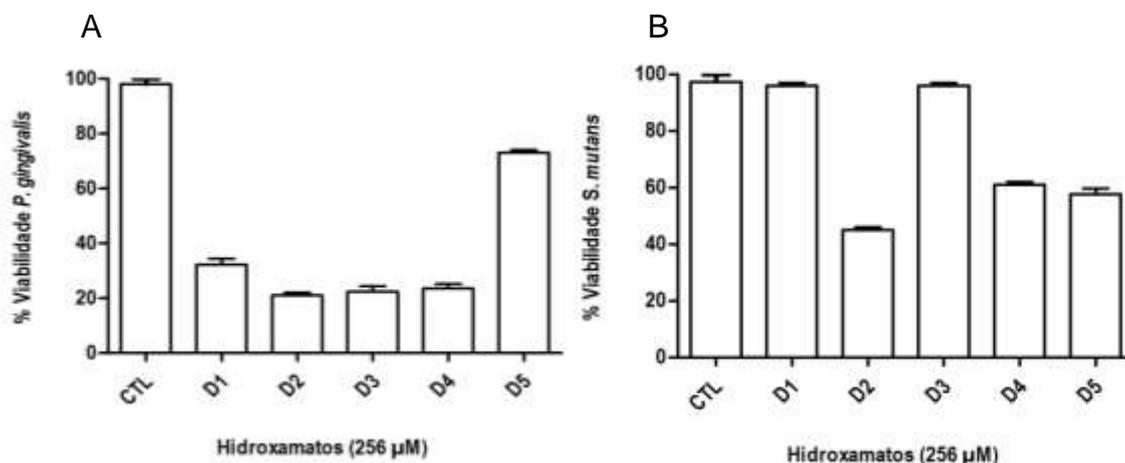


Os DAH afetaram mais significativamente a viabilidade celular da bactéria Gram-negativa (*P. gingivalis*) do que da Gram-positiva (*S. mutans*) a uma concentração de 256 μM (**Figura 2A e B**). Esses resultados foram ao encontro da literatura científica que apontam uma ação promissora dos DAH frente a micro-organismos Gram-negativos (SZERMERSKI et al., 2014; TANGHERLINI et al., 2016; ZHANG, 2012).

Nesses ensaios, foi observada, a uma concentração de 256 μM , cerca de 80% de inibição da viabilidade da bactéria Gram-negativa para os DAH substituídos por átomos de cloro no anel aromático em diferentes posições (D2-4, **Figura 2A**) e o sem substituinte nesse anel (D1, **Figura 2A**), ou seja, independentemente da posição do átomo de cloro no anel aromático ou esse anel sem substituinte a atividade do composto foi praticamente equivalente. O mesmo resultado não foi observado quando o anel aromático possuía um substituinte volumoso como o 4-fenilmetóxi (D5, **Figura 2A**), desfavorecendo então a bioatividade do composto D5 que obteve somente cerca de 20% de inibição.

Em contrapartida, a maior inibição da viabilidade da bactéria Gram-positiva, alcançada com 256 μ M, foi de apenas cerca de 50% com o composto contendo o átomo de cloro na posição 4 do anel aromático do anel aromático (D2, **Figura 2B**) e 40% para os DAH contendo o átomo de cloro na posição 4 (D4, **Figura 2B**) ou um substituinte volumoso (fenilmetóxi) também na posição 4.

Figura 2 – Efeito dos derivados do ácido hidroxâmico (D1-5) na viabilidade celular da *P. gingivalis* (A) e do *S. mutans* (B).



CTL = controle contendo o solvente DMSO e o micro-organismo. Os valores representados se referem à média \pm SD de três experimentos diferentes. A diferença estatística entre os grupos foi determinada utilizando análise de variância (ANOVA) usando o GraphPad PRISM 5.0.

CONCLUSÃO

Esses ensaios preliminares indicaram uma menor susceptibilidade da bactéria Gram-positiva (*S. mutans*) aos DAH avaliados em relação a bactéria Gram-negativa (*P. gingivalis*). Esses resultados vão ao encontro da literatura científica que apontam os ácidos hidroxâmicos como potentes inibidores de micro-organismos Gram-negativos. Vale destacar que esses estudos iniciais servem como norteadores para novas pesquisas de substâncias com ação frente a micro-organismos causadores de doenças bucais, uma vez que estudos relacionados ainda não foram publicados. Novos ensaios estão sendo realizados, no qual englobam diferentes concentrações dos DAH, bem como a avaliação desses derivados na formação do biofilme.

AGRADECIMENTOS

Este trabalho foi apoiado com subsídios do Programa de Iniciação Científica da UNIGRANRIO (PIIC UNIGRANRIO), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (MCTI-CNPq), Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio de Janeiro (FAPERJ) e Coordenação de

Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior (CAPES).

REFERÊNCIAS

- AL-SOHAIBANI, S., MURUGAN, K. Anti-biofilm activity of *Salvadora persica* on cariogenic isolates of *Streptococcus mutans*: in vitro and molecular docking studies. **Biofouling**. 28, 1, 29-38, 2012.
- CAPACI RODRIGUES, G.; SOUZA, F. A. G.; LIN, W. O.; VERMELHO, A. B. **Therapeutic Potential of Hydroxamic Acids for Microbial Diseases**. Hydroxamic Acids. 1. ed. Berlim: Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co. KG. 255-279, 2013.
- CAPACI RODRIGUES, G., FEIJÓ, D. F.; BOZZA, M. T.; PAN, P.; VULLO, D.; PARKKILA, S.; SUPURAN, C. T.; CAPASSO, C.; AGUIAR, A. P.; VERMELHO, A. B. Design, Synthesis, and Evaluation of Hydroxamic Acid Derivatives as Promising Agents for the Management of Chagas Disease. **Journal of Medicinal Chemistry**. 57, 298-308, 2014.
- CODD, R. Traversing the coordination chemistry and chemical biology of hydroxamic acids. **Coordination Chemistry Reviews**. 252, 1387–1408, 2008.
- DONG, L., TONG, Z., LINGHU, D., LIN, Y., TAO, R., LIU, J., TIAN, Y., NI, L. Effects of sub-minimum inhibitory concentrations of antimicrobial agents on *Streptococcus mutans* biofilm formation. **International Journal of Antimicrobial Agents**. 39, 5, 390-395, 2012.
- DUVIC, M.; DIMOPOULOS, M. **The safety profile of vorinostat (suberoylanilide hydroxamic acid) in hematologic malignancies**: A review of clinical studies. *Cancer Treatment Review*. In press, 2016.
- GARCÍA, B., SECCO F., IBEAS S., MUÑOZ A., HOYUELOS, F. J., LEAL, J. M., SENENT, M. L., VENTURINI, M. Structural NMR and ab Initio Study of Salicylhydroxamic and p-Hydroxybenzohydroxamic Acids: Evidence for an Extended Aggregation. **Journal of the Organic Chemical**. 72, 7832-7840, 2007.
- GRENIER, D., CHEN, H., BEN, LAGHA, A., FOURNIER-LARENTE, J., MORIN, M. P. Dual Action of Myricetin on *Porphyromonas gingivalis* and the Inflammatory Response of Host Cells: A Promising Therapeutic Molecule for Periodontal Diseases. **PLoS One**. 10, 6, e0131758, 2015.
- HOEKSTRA, R., ESKENS, F. A., VERWEIJ, J. Matrix metalloproteinase inhibitors: current developments and future perspectives. **Oncologist**. 6, 415-427, 2001.
- HOU, T., ZHANG, W., XU, X. Molecular docking studies of a group of hydroxamate inhibitors with gelatinase-A by molecular dynamics. **Journal of Computer-Aided Molecular Design**. 16, 27-41, 2012.
- HU, T.; YOU, Q.; CHEN, D.; TONG, J.; SHANG, L.; LUO, J.; QIU, Y.; YU, H.; ZENG, L.; HUANG, J. **Inhibiting Matrix Metalloproteinase 3 Ameliorates Neuronal Loss in the Ganglion Cell Layer of Rats in Retinal Ischemia/Reperfusion**. *Neurochemical Research*. In Press, 2016.

KIM, J., UCHIYAMA, T., CARRILHO, M., AGEE, K. A., MAZZONI, A., BRESCHI, L., CARVALHO, R. M., TJÄDERHANE, L., LOONEY, S., WIMMER, C., TEZVERGIL-MUTLUAY, A., TAY, F. R., PASHLEY, D. H. Chlorhexidine binding to mineralized versus demineralized dentin powder. **Dental Materials**. 26, 8, 77, 1-8, 2010.

LIU, C., WORTHINGTON, R. J., MELANDER, C., WU, H. A new small molecule specifically inhibits the cariogenic bacterium *Streptococcus mutans* in multispecies biofilms. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**. 55, 6, 2679-2687, 2011.

LIU, J., LING, J. Q., ZHANG, K., HUO, L. J., NING, Y. Effect of Sodium Fluoride, Ampicillin and Chlorhexidine on *Streptococcus mutans* Biofilm Detachment. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**. 56, 8, 4532-4535, 2012.

MAI, J., TIAN, X. L., GALLANT J. W., MERKLEY, N., BISWAS, Z., SYVITSKI, R., DOUGLAS, S. E., LING, J., LI, Y. H. A novel target-specific, salt-resistant antimicrobial peptide against the cariogenic pathogen *Streptococcus mutans*. **Antimicrobial Agents and Chemotherapy**. 55, 11, 5205-5213, 2011.

MURI, E. M., NIETO, M. J., SINDELAR, R. D., WILLIAMSON, J. S. Hydroxamic acids as pharmacological agents. **Current Medicinal Chemistry**. 9, 1631-1653, 2002.

NCCLS. **National Committee for Clinical Laboratory Standards**. M7-A6, 2003.

OMS. Organização Mundial de Saúde. **More oral health care needed for ageing populations**. Disponível em <http://www.who.int/bulletin/volumes/83/9/infocus0905/en/index.html>. Acesso em: 26 mar. 2015.

PEPELJNJAK, S., ZORC, B., BUTULA, I. Antimicrobial activity of some hydroxamic acids. **Acta Pharmaceutica**. 55, 401-408, 2005.

PUPE, C. G., VILLARDI, M., RODRIGUES, C. R., ROCHA, H. V., MAIA, L. C., DE SOUSA, V. P., CABRAL, L. M. Preparation and evaluation of antimicrobial activity of nanosystems for the control of oral pathogens *Streptococcus mutans* and *Candida albicans*. **International Journal of Nanomedicine**. 6, 2581-2590, 2011.

RAETZ, C. R. H.; ONISHI, H. R.; PELAK, B. A., GERCKENS, P. L.; SILVER, L. L.; KAHAN, M. C.; PATCHETT, A. A.; GALLOWAY, S. M.; HYLAND, S. A.; ANDERSON, M. S. Antibacterial agents that inhibit lipid A biosynthesis. **Science**. 274, 980-982, 1996.

SHARMA, A., DESHPANDE, S. Effect of sucrose in different commonly used pediatric medicines upon plaque pH in human subjects. **Journal of Indian Society of Pedodontics and Preventive Dentistry**. 29, 2, 144-148, 2011.

SZERMERSKI, M.; MELESINA, J.; WICHAPONG, K.; LÖPPENBERG, M.; JOSE, J.; SIPPL, W.; HOLL, R. Synthesis, biological evaluation and molecular docking studies of benzyloxyacetohydroxamic acids as LpxC inhibitors. **Bioorganic Medicinal Chemistry**. 22, 1016 - 1028, 2014.

TANGHERLINI, G.; TORREGROSSA, T.; AGOGLITTA, O.; KÖHLER, J.; MELESINA, J.; SIPPL, W.; HOLL, R. **Synthesis and biological evaluation of enantiomerically pure glyceric acid derivatives as LpxC inhibitors**. *Bioorganic & Medicinal Chemistry*. In press, 2016.

TARABOULSI, F. A.; ZUKAS, A. D.; MADEIRA, J. V.; SILVA, A. R.; NETO, P. O. Seleção de Microorganismos com Atividade Antibiótica contra Escherichia coli. **Revista Analytica**. 29, 60-69, 2007.

VERMA, R. P. Hydroxamic acids as matrix metalloproteinase inhibitors. **Experientia**. 103, 137-176, 2012.

ZHANG, J.; ZHANG, L.; LI, X.; XU, W. UDP-3-O-(R-3-hydroxymyristoyl)-N-acetylglucosamine deacetylase (LpxC) inhibitors: a new class of antibacterial agents. **Current Medicinal Chemistry**. 19, 2038 - 2050, 2012.

Estética e Saúde

EXTRATO HIDROALCÓOLICO DE *LACTARIUS DELICIOSUS* INCORPORADO À DIFERENTES VEÍCULOS COSMÉTICOS PARA TESTES DE ESTABILIDADE

Hydroalcoholic Extract of Lactarius Deliciosus Built to Different Cosmetics Vehicles for Stability Tests

Jaqueline Maisa Franzen¹
Jessica Camile Favarin²
Talita Regina Granemann Nunes³
Talize Foppa⁴

Recebido em: 23 jul. 2015

Aceito em: 20 jun. 2016

RESUMO: O fungo *Lactarius deliciosus* pertence à família *Russulaceae* comumente associado às essências florestais do gênero *Pinus*. Este fungo é amplamente utilizado na culinária devido seu potencial altamente nutritivo e propriedades antioxidantes, fato que justificaria seu uso em cosméticos; entretanto, até o momento não há registros de estudos com utilização em formulações cosméticas anti-idade. **Objetivo:** Testar a estabilidade e qualidade qualitativa do extrato hidroalcólico obtido a partir do *Lactarius deliciosus* e a sua incorporação à veículos de uso cosmético. **Métodos:** Os cogumelos foram coletados no reflorestamento de *Pinus taeda* da empresa ADAMI S.A no município de Caçador-SC, Brasil, no período da manhã no mês de março durante o outono. O extrato hidroalcólico foi obtido através do acréscimo de solução etanólica 80% encubados por sete dias. Os veículos cosméticos utilizados foram base Hydrafresh, Polawax®, Gel Carbopol®, Loção *Oil Free* e Lanette® com cafeína acrescidas de 6% do extrato de *Lactarius deliciosus*. Realizaram-se ensaios de determinação da densidade, solubilidade e do pH do extrato. O extrato foi incorporado às bases e após realizados testes como estabilidade da formulação, teste de centrífuga de compatibilidade com o material acondicionado e o pH de todas as amostras com o extrato incorporado. **Resultados:** Todas as bases com exceção do Lanette® com cafeína se mostraram estáveis macroscopicamente à incorporação do extrato. **Considerações finais:** O extrato do cogumelo *Lactarius deliciosus* apresenta possíveis ações antioxidantes pelo fato de possuir quantidades consideráveis de fenóis totais, flavonoides, capacidade antioxidante total frente ao radical DPPH e sistema caroteno/ácido linoleico. O extrato se mostrou estável macroscopicamente. Mais estudos de estabilidade e estabilidade acelerada devem ser executados.

Palavras-chave: *Lactarius deliciosus*. Extração hidroalcólica. Cosméticos. Antioxidantes.

ABSTRACT: The fungus *Lactarius deliciosus* belongs to *Russulaceae* family commonly associated with forest species of *Pinus*. This fungus is widely used in

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP Caçador/SC. E-mail: franzenjaqueline@gmail.com.

² Acadêmica do Curso de Farmácia da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP Caçador/SC. E-mail: je_favarin@hotmail.com.

³ Farmacêutica docente da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP Caçador/SC. E-mail: tali_granemann@yahoo.com.

⁴ Farmacêutica, Mestre em Controle de Qualidade pela Universidade Federal de Santa Catarina, professora titular do curso de Farmácia e Química Industrial de Alimentos pela Universidade Alto Vale do Rio do Peixe – UNIARP – Campus Caçador. E-mail: talize@uniarp.edu.br.

cooking because of its highly nutritional potential. The fungus *Lactarius deliciosus* has high antioxidant properties, a fact that would justify its use in cosmetics and there are no records of studies that used in anti-aging cosmetic formulations. **Objective:** To test the stability and qualitative quality of the hydroalcoholic extract obtained from *Lactarius deliciosus* and their incorporation into the cosmetic use of vehicles. **Methods:** The mushrooms were collected in loblolly pine reforestation of ADAMI SA in Caçador-SC, Brazil district, in the morning, in March during autumn. The hydroalcoholic extract was obtained by adding ethanolic solution of 80% hatched for 7 days. The cosmetic vehicles used were based Hydrafresh®, Polawax®, Carbopol® Gel, Lotion Oil Free, Lanette® and caffeine plus 6% *Lactarius deliciosus* extract. Assays were performed to determine the density, solubility, and the pH of the extract. The extract was incorporated in the bases and after tests and formulation stability, compatibility with the centrifuge test equipment and conditioning the pH of all samples to extract embedded. **Results:** All bases except Lanette® with caffeine, were stable to extract the merger. **Final thoughts:** The *Lactarius deliciosus* mushroom extract has potential antioxidant action because of having considerable amounts of total phenols, flavonoids, total antioxidant capacity across the DPPH radical and system carotene / linoleic acid. The extract showed stable macroscopically. More studies of stability and accelerated stability should be executed.

Keywords: *Lactarius deliciosus*. Hydroalcoholic extraction. Cosmetics. Antioxidants.

INTRODUÇÃO

A espécie *Lactarius deliciosus* é um fungo ectomicorrízico que pertence à família *Russulaceae* e pode ser comumente encontrado em simbiose com essências florestais do gênero *Pinus sp.* Seus basidiomas são amplamente caracterizados pela literatura como comestíveis e a alimentação com este cogumelo já acontece de forma incipiente em alguns países (FREIRE; MARCHETTI; OLIVEIRA, 2013).

Os cogumelos são mundialmente cultuados principalmente por suas características na culinária sendo considerados alimentos ricos em proteínas e com baixo teor de lipídios e valor calórico. Já do ponto de vista medicinal o que é levado em consideração é a sua capacidade antioxidante (WASSER, 2007).

Cheung et al. (2013), Elmastas et al. (2007) ao analisarem extratos metanólicos de algumas espécies de cogumelos correlacionaram diretamente a atividade antioxidante e a quantidade de tocoferóis e fenóis totais. O tipo de extração e o manejo da matéria prima são fatores preponderantes para a identificação e isolamentos de compostos ativos. Os cogumelos normalmente são usados desidratados e, para isso, são expostos a temperaturas elevadas e presença de oxigênio, causando maior susceptibilidade aos danos oxidativos.

Os cogumelos em geral apresentam diversos compostos biologicamente ativos tais como: polissacarídeos, glicoproteínas, ergosterol, enzimas e propriedades antioxidantes e antibióticas. Estes ativos são usados para fins medicinais, além de serem muito apreciados por suas características sensoriais e organolépticas (DA SILVA; 2011).

Para Pokorný (1991), os antioxidantes de origem natural são mais vantajosos porque são considerados produtos de maior segurança quando comparados a antioxidantes de origem sintética. O autor ainda afirma que estes antioxidantes naturais, tendem a ser mais bem vistos pelos consumidores, por protegerem os óleos vegetais contra a oxidação lipídica, também os conferir propriedades nutracêuticas.

A pele é dividida em estratos, formados por tecidos originados dos folhetos ectoderma e mesoderma, que se superpõem em três camadas distintas: a epiderme, a derme e a hipoderme. A pele atua como um órgão sensorial, desempenhando papéis fundamentais ao organismo como: participação no sistema imunológico, regulação da temperatura corpórea, auxiliar na síntese de vitamina D e absorção de radiação UV (FRANZEN; DOS SANTOS; ZANCANARO, 2013).

O estrato córneo da pele é a parte mais externa, e pode ser comparado com uma parede de tijolos, com os queratinócitos representando os tijolos e os lipídios lamelares o cimento (DAMAZIO; GOMES, 2013). Este estrato constitui a principal barreira a ser vencida por formulações cosméticas de aplicação tópica. Para o desenvolvimento destas formulações, deve-se levar em consideração, a concentração e as características farmacológicas dos princípios ativos, e principalmente o tipo de veículo a ser utilizado como base, e a interação deste com a pele (GUIRRO; GUIRRO, 2004). Os cosméticos desafiam ultrapassar uma das principais funções da pele, pois, estes precisam romper a proteção cutânea contra permeação de partículas do meio externo para o meio interno (FRANZEN; DOS SANTOS; ZANCANARO, 2013).

Até o momento, não há registros de pesquisas que envolvam o fungo *Lactarius deliciosus* a formulações cosméticas para nenhum fim, como creme antioxidante, anti-idade, hidratantes e diversos outros. Também, não há estudos mostrando a estabilidade do extrato hidroalcolico 80% deste fungo incorporado a diferentes veículos de uso cosmético. Este trabalho teve como objetivo avaliar a estabilidade do extrato hidroalcolico 80% de *Lactarius deliciosus*, bem como sua incorporação a bases usualmente utilizadas na preparação de produtos cosméticos. Uma vantagem da utilização deste fungo como componente ativo, pode ser o custo final do produto. Devido sua capacidade de se desenvolver junto às essências florestais de Pinus, pode ser amplamente utilizado na região do planalto serrano de Santa Catarina, explorando de maneira sustentável esta espécie.

METODOLOGIA

Coleta dos cogumelos: a coleta foi realizada no reflorestamento de *Pinus taeda* da empresa ADAMI S.A no município de Caçador/SC, no período da manhã no mês de março na estação de outono do ano de 2014.

Preparo do extrato hidroalcolico: os corpos de frutificação dos cogumelos foram lavados em água corrente e após com água destilada para posterior realização da secagem dos mesmos. A secagem foi realizada em estufa de circulação de ar forçado, a 40°C no

laboratório de Química de Alimentos da Universidade Alto Vale do Rio do Peixe UNIARP campus Caçador-SC, Brasil. Após secagem os cogumelos foram resfriados em temperatura ambiente, cortados em frações menores, homogeneizados, pesados e transferidos para balões de erlenmeyer e imediatamente acrescidos com o solvente etanol 80%. Estes, posteriormente incubados e protegidos da luz para evitar oxidação, a temperatura ambiente (cerca de 20°C) durante sete dias. Em seguida, dispostos sob filtros para separação dos corpos de frutificação e extrato. Para completa evaporação do solvente, utilizou-se Rotavapor e o produto final foi armazenado em balões de erlenmeyer previamente esterilizados.

Preparação das bases: as bases cosméticas utilizadas foram preparadas de acordo com o Formulário Nacional Da Farmacopeia Brasileira 2ª edição, (2010) e de acordo com a RESOLUÇÃO DA DIRETORIA COLEGIADA - RDC Nº 67, DE 8 DE OUTUBRO DE 2007, que dispõe sobre Boas Práticas de Manipulação de Preparações Magistrais e Oficiais para Uso Humano em farmácias. As bases foram preparadas na Farmácia Escola de Manipulação da UNIARP e os veículos escolhidos para testes de compatibilidade foram: Hydrafresh®, Polawax®, Carbopol®, Lanette® com cafeína e *Oil Free*, cuja formulação contendo componentes e concentração está informada na Tabela 1.

Tabela 1 – Representação dos componentes, pH e especificações de cada base cosmética utilizada.

	Hydrafresh®	Polawax®	Gel Carbopol®	Lanette® com cafeína	Oil Free
	Hydrafresh® cera, álcool cetílico, água deionizada, EDTA dissódico, phenogard, triglicérides do ácido cáprico, dry-flue, DC-7 3101 elastômero, net FS, glicerina, propilenoglicol, aristoflex.	Polawax® cera, propilparabeno, metilparabeno, água deionizada, propilenoglicol.	Carbopol®, trietanolamina, água deionizada, metilparabeno, propilenoglicol.	Lanette® cera, cafeína anidra, metilparabeno, propilparabeno, água destilada, propilenoglicol.	Aristoflex, água deionizada, BHT, EDTA, metilparabeno, propilenoglicol, net FS.
pH	5,5	6,0	7,0	6,5	6.5
Especificação	Parcialmente oleosa	Oleosa	Gel a base de água	Oleosa	Sem adição de óleo

Fonte: Autor, 2014.

Ensaio Organolépticos do extrato: determinação de cor, odor, aspecto inicial e descrição para posterior comparação, realizados de acordo com o Guia De Qualidade De Produtos Cosméticos – Uma abordagem sobre ensaios químicos e físicos da ANVISA (2008).

Determinação do pH: utilizando o phmetro, previamente calibrado em solução tampão de ph 4 e 7 para determinação do pH do extrato puro e deste incorporado às bases (ANVISA (2008)).

Determinação da densidade: em picnômetro de vidro para produtos líquidos e picnômetro de metal para os produtos semissólidos e viscosos. Pesou-se o picnômetro vazio e anotou-se o seu peso (M0). A seguir, o mesmo foi preenchido completamente com água purificada, evitando a introdução de bolhas. Após, secou-se cuidadosamente, pesar novamente e anotar seu peso (M1). Por último, encher completamente o picnômetro (limpo e seco) com a amostra, evitando a formação de bolhas. Depois de seca-lo cuidadosamente, ele deve ser pesado mais uma vez e ter seu peso (M2) anotado (ANVISA (2008)).

Determinação da solubilidade: O extrato foi misturado em água, álcool e propileno para observar formação de fases e precipitados realizados de acordo com o Guia De Qualidade De Produtos Cosméticos – Uma abordagem sobre ensaios químicos e físicos da ANVISA (2008).

Teste de Centrifuga: A força da gravidade atua sobre os produtos, fazendo com que as partículas se movam no seu interior. A centrifugação produz estresse na amostra e simula um aumento na força de gravidade, eleva a mobilidade das partículas e antecipa possíveis instabilidades. Estas puderam ser observadas na forma de precipitação, separação de fases, formação de sedimento compacto (*caking*) e coalescência, entre outras. As amostras foram centrifugadas em temperatura, tempo e velocidade padronizados. Em seguida, procedeu-se a avaliação visual. Este teste é estendido ao controle de processo realizado de acordo com o Guia De Qualidade De Produtos Cosméticos – Uma abordagem sobre ensaios químicos e físicos da ANVISA (2008).

Teste de estabilidade: o extrato foi incorporado às bases para observação de possíveis alterações visíveis, realizados de acordo com o Guia De Qualidade De Produtos Cosméticos – Uma abordagem sobre ensaios químicos e físicos da ANVISA (2008).

Teste de compatibilidade entre formulação e material de acondicionamento: A estabilidade do produto e sua compatibilidade com o material de acondicionamento devem ser aplicadas no produto antes de ser comercializado. Neste teste são avaliadas inúmeras alternativas de matérias de acondicionamento para determinar o melhor material que atenda às condições de estabilidade e compatibilidade com a formulação sem alterar o produto final (ANVISA, 2004). A embalagem escolhida deve além de atender as características de qualidade e estabilidade, também ser atrativa ao consumidor, e caracterizar um ponto positivo na escolha do produto, como estratégia de *marketing*. Para realização dos testes, três embalagens distintas foram escolhidas: bisnaga de alumínio, pote estilo fundo falso de plástico e bisnaga de plástico. As embalagens foram submetidas a condições de luz UV, calor, exposição á ambientes de elevada umidade e temperatura elevada (cerca de 35-40°C).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O extrato de etanol 80% do cogumelo *Lactarius deliciosus* foi escolhido para elaboração do creme com possíveis ações antioxidantes pelo fato de possuir quantidades

consideráveis de fenóis totais (16,65 equivalentes de ácido gálico/mg), flavonoides (11,82 equivalentes querceatina/mg) e capacidade antioxidante total (54,36%) e frente ao radical DPPH e sistema caroteno/ácido linoleico (51,63%), segundo estudos de FAVARIN et al., (2013). Os testes em sua maioria se mostraram compatíveis para as amostras Hydrafresh®, Polawax®, Carbopol® e Oil free, descartando apenas a base Lanette® com cafeína que reprovou no teste de centrifuga.

De acordo com os testes realizados, obtiveram-se os seguintes resultados dispostos conforme a Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados obtidos após execução de ensaios físico-químicos do extrato hidroalcolico de *Lactarius deliciosus*

Ensaio	Especificações
Aspecto físico	Líquido límpido a turvo
Cor	Amarelo âmbar a escuro
Odor	Característico
Ph	6,70
Solubilidade	Água- Miscível Álcool- Miscível Propilenoglicol- Miscível

Fonte: Autor, 2014.

Bouillot; Teychené e Biscans (2013), em seu estudo relatou a dificuldade encontrada na predição de solubilidade de compostos orgânicos, dificuldade que pode estar ligada à complexidade das moléculas envolvidas, que possuem a capacidade de formar complexos e interações de diferentes proporções em diversos tipos de formulações. De acordo com a ficha técnica descrita, o extrato hidroalcolico se mostrou com excelentes características, onde o pH se encontra levemente acidificado e boa solubilidade nos solventes testados. Esta última característica, de extrema importância, pois representa facilidade de incorporação em diversos meios, não indo de encontro com a dificuldade relatada pelos autores.

Densidade: Para à análise da densidade, primeiramente foi pesado o picnômetro vazio $M_0 = 28,85g$. Após pesou-se o picnômetro com água, $M_1 = 55,20 g$ e com o extrato $M_2 = 52,120g$, e procedeu-se a realização do cálculo de acordo com a seguinte fórmula:

Teste de estabilidade: Todas as bases se mostraram estáveis após a adição do extrato do cogumelo *Lactarius deliciosus*. Após incorporação não houve separação de fases, ou formação de grumos, manteve-se com aspecto homogêneo sem reação exotérmica ou formação de precipitados. A cor da base foi ligeiramente alterada para cor bege claro, fato que se julgou normal, devido coloração do extrato hidroalcolico apresentar-se âmbar.

Determinação do Ph dos cremes, géis: O extrato foi incorporado às bases e depois feita a medição do pH utilizando o phmetro, obtendo os resultados de acordo com a Tabela 3 abaixo.

Tabela 3 – Representação do pH obtido após incorporação do extrato em cada base

BASE COM EXTRATO	pH
BASE HYDRAFRESH®	4,84
BASE POLAWAX®	4,83
BASE CARBOPOL®	4,60
BASE LANETTE® COM CAFEÍNA	6,90
BASE OIL FREE	4,50

Fonte: Autor, 2014.

Teste de centrífuga: A base Lanette® com cafeína foi à única amostra que demonstrou separação de fases, houve formação de um pequeno anel de cor mais clara na superfície do tubo de ensaio atingindo cerca de 5% da totalidade do creme disposto no mesmo. Houve também formação de leves traços esbranquiçados nos 95% restantes da superfície. Após este teste, a base Lanette® com cafeína se mostrou instável para a preparação da formulação final, sendo então descartada da composição do produto. O restante das bases permaneceu sem alterações se mostrando estáveis e com possíveis chances de compor o produto final.

Teste de compatibilidade entre formulação e material de acondicionamento: Após realização dos testes de estabilidade em três tipos de embalagens distintas, que se mostraram igualmente eficazes quanto a compatibilidade e proteção do produto cosmético. Sendo assim, o requisito para escolha da embalagem foi a estratégia de marketing, escolhendo-se a embalagem que se acreditou ser mais atraente aos olhos do consumidor final. A embalagem escolhida foi o pote fundo falso de plástico, devido estética e por se assemelhar às embalagens de produtos já disponíveis no mercado.

Elaboração do produto final: A elaboração do produto foi realizada no Laboratório de Farmacotécnica da UNIARP, de acordo com a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC Nº 67, de 8 DE outubro de 2007, ANVISA. Respeitando os parâmetros de higiene e ética profissional farmacêutica.

A base escolhida atendeu aos requisitos de qualidade dos testes efetuados, assim como outras bases. Sua composição lhe confere vantagens em relação às outras bases utilizadas, tais como toque macio à pele, indicada para todos os tipos de pele, principalmente peles oleosas. Sua fórmula contém ativos com finalidade ampla e alto poder hidratante, suas características comportam formulações para uso facial, onde geralmente formulações antioxidantes são aplicadas. Outras bases utilizadas, não apresentam amplas características de hidratação e indicação à diferentes tipos de pele e, por este motivo foram excluídas da fórmula final.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O extrato de etanol 80% do cogumelo *Lactarius deliciosus* apresenta possíveis ações antioxidantes pelo fato de possuir quantidades consideráveis de fenóis totais, flavonoides, capacidade antioxidante total frente ao radical DPPH e sistema caroteno/ácido linoleico. O extrato se mostrou estável macroscopicamente. Mais estudos de estabilidade

e estabilidade acelerada devem ser executados.

REFERÊNCIAS

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. 2. ed edição, revista – Brasília: Anvisa, 2008.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Guia de Estabilidade de Produtos Cosméticos** / Agência Nacional de Vigilância Sanitária. -- 1. ed. -- Brasília: ANVISA, 2004.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 67, de 08 de outubro de 2007**. Dispõe sobre as Boas Práticas de Manipulação de Medicamentos para Uso Humano em Farmácias e seus anexos. Diário Oficial da União, 09 out. 2007. p. 1-58.

Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução de Diretoria Colegiada (RDC) 481, de 23 de setembro de 1999**. Dispõe sobre os parâmetros para controle microbiológico de produtos cosméticos. Diário Oficial da União, 27 set. 1999. p. 29.

Brasil. **Farmacopeia Brasileira**, volume 2/Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasília: Anvisa, 2010.

BOUILLOT, B.; TEYCHENÉ, S.; BISCANS, B. Na Evaluation of COSMO-SAC Model and Its Evolutions for the Prediction of Drug-Like Molecule Solubility; Part 1. **Industrial & Engineering Chemistry Research**, v. 2013, n. 1, p. 130221153250009, 21 fev. 2013.

CHEUNG, L. M.; CHEUNG, Peter CK; OOI, Vincent EC. Antioxidant activity and total phenolics of edible mushroom extracts. **Food Chemistry**, v. 81, n. 2, p. 249-255, 2003.

DAMAZIO, Marlene Gabriel; GOMES, Rosaline Kelly. **Cosmetologia**: descomplicando os princípios ativos. 4. ed. rev. São Paulo: Livraria Médica Paulista, 2013.

SILVA, Ana Carolina da; JORGE, Neuza. Cogumelos: compostos biativos e propriedades antioxidantes. **UNOPAR Científica. Ciências Biológicas e da Saúde**, p. 375-384, 2011.

ELMASTAS, M; ISILDAK, O; TURKEKUL, I; TEMUR, N. Determination of antioxidant activity and antioxidant compounds in wild edible mushrooms. **Journal of Food Composition and Analysis**. p. 337-345, 2007.

FAVARIN, Jéssica; FOPPA, Talize; OLIVEIRA, Leyza Paloschi; LOCATELLI, Claudriana. Avaliação físico química e nutricional do cogumelo *Lactarius deliciosus*: aplicabilidade como alimento e ativo farmacológico. **Extensão em Foco**, v. 1, n. 1, p. 59-64, 2013.

FRANZEN, Jaqueline Maisa; DOS SANTOS, Juliangela Mariane Schröder Ribeiro; ZANCANARO, Vilmair. Colágeno: uma abordagem para a estética. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v. 2, n. 2, p. 49-61, 2013.

FREIRE, Cássio Geremias; MARCHETTI; Marithsa Mayara; OLIVEIRA; Leyza Paloschi.

Caracterização morfológica e nutricional do fungo ectomicorrízico *Lactarius deliciosus*. **Revista Interdisciplinar de Estudos em Saúde**, v 2, n 1, p7-12, 2013.

GUIRRO, E. C. De O; GUIRRO, R de J. **Fisioterapia Dermato-Funcional: fundamentos, recursos, patologias**. 3. ed. São Paulo: Manole, 2004.

POKORNÝ, J. Natural antioxidants for food use. **Trends Food Sci Technol**; 2(9): p. 223-7, 1991.

UNITED STATES OF PHARMACOPEIA. 26 ed. Rockville: United States **Pharmacopeial** Convention, 2003.

WASSER, S. P. Medicinal mushrooms: ancient traditions, contemporary knowledge, and scientific enquiries. **International journal of medicinal mushrooms**. V. 9, n. 3 & 4, p. 187-188, 2007.

Teorias e Práticas em Enfermagem

A PERCEPÇÃO DA GESTANTE ADOLESCENTE ACERCA DO PROCESSO DE PARTO E CUIDADOS COM O RECÉM - NASCIDO

Perceptions of Pregnant Teen About the Process of Childbirth and Newborn Care – Born

Jéssica Ramos Matos¹
Samara Matos dos Santos²
Elisete Rossato Rick³
José Otávio Feltrin⁴
Maria Tereza Soratto⁵

Recebido em: 02 fev. 2016
Aceito em: 23 mar. 2016

RESUMO: A gravidez na adolescência é considerada um problema de saúde pública. O estudo teve como objetivo identificar a percepção da gestante adolescente acerca do processo de parto e cuidados com o recém-nascido. Pesquisa qualitativa, descritiva-exploratória e de campo. Realizou-se entrevista semiestruturada com 7 gestantes adolescentes cadastradas na Unidade Básica de Saúde de Passo de Torres – SC. A análise dos dados foi realizada pela categorização de dados, baseado em Minayo. Nenhuma adolescente participa do grupo de gestantes. Destaca-se nos resultados da pesquisa a falta de informação recebida pela adolescente sobre o processo gravídico. Sugere-se a organização de grupos de gestantes e a realização de consulta de enfermagem para as gestantes adolescentes, como forma de subsidiar um melhor preparo para todo o processo gestacional, parto, puerpério e cuidados com o recém-nascido.

Palavras-chave: Gravidez na Adolescência. Programa Saúde da Família. Enfermagem.

ABSTRACT: Teenage pregnancy is considered a public health problem. The study aimed to identify the perception of pregnant teenagers about the birth process and care to the newborn. Qualitative, descriptive and exploratory field research. We conducted semi-structured interviews with seven pregnant teenagers enrolled in Basic Health Unit of the Torres Strait Interview - SC. Data analysis was conducted by categorizing the data, based on Minayo. No teen participates in the group of pregnant women. Stands out in the search results the lack of information received by the teenager about the pregnancy process. Organizing groups of pregnant women and conducting nursing visits for pregnant adolescents is suggested as a way to subsidize a better preparation for the entire gestation process, childbirth, postpartum and newborn care.

¹ Acadêmica da 8a fase do Curso de Enfermagem – UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina – Araranguá – SC - Brasil. E-mail: jessica_matospk@hotmail.com.

² Acadêmica da 8a fase do Curso de Enfermagem – UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina – Araranguá – SC - Brasil. E-mail: samara.mspt@hotmail.com.

³ Enfermeira - Mestrado em Saúde Coletiva – Professora Curso de Enfermagem UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina – Araranguá – SC - Brasil. E-mail: elisete.rick@unisul.net.

⁴ Enfermeiro - Mestrado em Saúde Coletiva – Professor Curso de Enfermagem UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina – Araranguá – SC - Brasil. E-mail: bimba@unesc.net.

⁵ Enfermeira - Mestrado em Educação – Professora Curso de Enfermagem – UNISUL - Universidade do Sul de Santa Catarina – Araranguá – SC - Brasil. E-mail: guiga@engeplus.com.br.

||| **Keywords:** Pregnancy in Adolescence. Family Health Program. Nursing.

INTRODUÇÃO

“Habitualmente pouco pacífica, a adolescência constitui uma fase de desenvolvimento caracterizada por profundas transformações a nível físico, psicológico, afetivo, social e familiar” (RODRIGUES, 2010, p. 201).

“O fenômeno da maternidade na adolescência é considerado, desde o final da década de 40 do século XX, um problema de saúde pública, intensificando-se a partir da década de 60, marco histórico de mudanças socioculturais na vida das mulheres” (MELO; COELHO, 2011, p. 2550).

“No Brasil, a crescente demanda no cotidiano das unidades de saúde tornou a gravidez na adolescência (GA) objeto de discursos e ações, sobretudo voltadas às questões da Clínica” (SANTOS; SAUNDERS; BAIÃO, 2012, p. 776).

“A gestação é um período no qual a mulher necessita de cuidados especiais pelo fato de vivenciar experiências singulares decorrentes de modificações fisiológicas e psicossociais” (SILVA et al., 2012, p. 636).

“Constituem fatores de risco o abandono escolar, o baixo nível de escolaridade da adolescente, companheiro e família, a ausência de planos futuros, e a repetição de modelo familiar (mãe também adolescente)” (RODRIGUES, 2010, p. 201).

Ainda para Rodrigues (2010, p. 201) “a gravidez na adolescência é sempre uma situação que motiva angústias e incertezas. Contudo muitas vezes a adolescente tem orgulho em ter o filho, funcionando a maternidade como autogratição e autocompensação afetiva”.

A gravidez pode ser fruto da falta de informação sobre saúde reprodutiva e métodos contraceptivos ou da falta de acesso a eles. Pode, também, estar relacionada com aspectos comportamentais, como a inabilidade (às vezes inibição) da jovem para negociar o uso do preservativo com o seu parceiro. Mas pode, igualmente, ser fruto da vontade das adolescentes e de seus parceiros, de seu desejo de conquistar autonomia, espaço no mundo adulto e valorização social (BRASIL, 2010).

Uma reflexão crítica sobre a gravidez na adolescência permite associar esse fenômeno a diversos fatores, tais como: vulnerabilidade individual e social, gravidez não planejada, falta de informação apropriada e de acesso aos serviços de saúde e o status das adolescentes mulheres na sociedade. O índice de gravidez entre adolescentes de 10 a 14 anos, relacionado a condições socioeconômicas e culturais, tende a ser maior nas situações em que há exploração sexual de adolescentes e jovens (BRASIL, 2008).

Nas quatro últimas décadas, assistiu-se a um decréscimo acentuado na taxa de fecundidade das mulheres brasileiras (em 1940, a média nacional era de 6,2 filhos e, em 2000, passa a ser de 2,3 filhos por mulher). Em contrapartida, entre adolescentes e jovens,

o sentido foi inverso. Identificou-se o aumento em 25% da taxa de fecundidade entre meninas de 15 a 19 anos, durante os anos 90, assim como associação entre gravidez na adolescência e evasão escolar (BRASIL, 2008).

Infelizmente ainda nos dias de hoje muitas jovens não recebem orientações e conseqüentemente engravidam, sofrendo muitas vezes certa rejeição por parte do companheiro, dos pais e da sociedade. De certa forma, sendo ou não esperada, essa gestação acaba por trazer preocupações para os pais e para os profissionais de saúde, sendo que a gestação na adolescência está incluída em uma gestação de alto risco.

A gestação na adolescência nem sempre é considerada um fato equivocado, danoso ou tumultuado, há casos em que há um planejamento familiar, baseado em uma estrutura de vida significativa.

Uma gravidez na adolescência pode gerar medo, insegurança ou desespero. A desorientação e o sentimento de solidão são reações muito comuns, principalmente no momento da descoberta da gravidez. No entanto, não se pode ter uma falsa ideia de que toda gestação, entre adolescentes, seja inconsequente e desastrosa. Para muitos adolescentes, não existe uma relação direta entre gravidez e fim da juventude. Muitas famílias não veem isso como uma ruptura social e se solidarizam com a gravidez. Em resumo, a questão envolve muito mais do que um julgamento quanto ao grau de responsabilidade (ou irresponsabilidade) pessoal ao qual é frequentemente reduzida (BRASIL, 2010).

Neste contexto, o estudo teve como objetivo identificar a percepção da gestante adolescente acerca do processo de parto e cuidados com o recém-nascido.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo caracterizou-se como qualitativo, descritivo, exploratório e de campo. O estudo foi realizado na Unidade Básica de Saúde da Estratégia da Saúde da Família Central de Saúde que está localizada no Município de Passo de Torres – SC.

Realizou-se entrevista semiestruturada com 7 gestantes adolescentes. Como Critérios de Inclusão utilizou-se: gestantes adolescentes que fazem pré-natal na ESF central; aceitação para participar da pesquisa a partir da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), segundo os preceitos éticos da Resolução 466/12 (BRASIL, 2012). A análise de dados foi realizada através da categorização de dados (MINAYO, 2009).

Para preservar o sigilo decorrente da aplicação das entrevistas realizadas com as gestantes adolescentes, de acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução 466/12 que envolvem pesquisa com Seres Humanos e Grupos Vulneráveis, utilizou-se a letra “G” para as gestantes adolescentes seguido do respectivo número.

A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNISUL pelo nº

Projeto 414.850 /2013.

PERFIL DAS GESTANTES ADOLESCENTES

Em relação ao perfil das gestantes adolescentes a idade variou de 15 anos até 18 anos incompletos. Todas as gestantes são solteiras. Das sete gestantes participantes da pesquisa três (3) gestantes adolescentes têm o Ensino Médio completo, duas (2) Ensino Médio Incompleto, uma (1) cursando Técnico de Enfermagem e uma (1) cursando Ensino Fundamental. Quando questionadas quanto ao número de gestação as sete (7) gestantes estão na sua 1ª gestação. Das sete gestantes em idade gestacional, duas (2) gestantes estão de 12 semanas, duas (2) 16 semanas, uma (1) 39 semanas, uma (1) 35 semanas, uma (1) 34 semanas.

Souza e Machado (2008) ressaltam que a primeira gestação é um acontecimento importante na vida da mulher, no qual vivencia o poder de formar um novo ser e gerar uma nova vida. Esta experiência envolve intensas emoções e alterações na sua percepção, modificando o modo em que ela se coloca perante si e à sociedade.

GRAVIDEZ DESEJADA E PLANEJADA

Quando questionadas quanto à gravidez, se a mesma foi planejada e desejada, apenas uma planejada e uma desejada e cinco não foram desejadas nem planejadas conforme respostas:

“Foi desejada. Resolvi parar de usar anticoncepcional para engravidar” (G1).

“Foi planejada, sempre quis ter um filho e meu companheiro também queria” (G2).

“Não foi desejada. Foi um descuido e esquecimento de tomar o anticoncepcional por três dias, burrice minha” (G3).

“Não foi desejada. Utilizava apenas camisinha como prevenção, e certa vez mantive relação sem uso dela na esperança de que não acontecesse comigo” (G4).

“Não foi planejada. Foi descuido meu” (G5).

“Não foi planejada, foi um descuido nosso” (G6).

“Não. Foi descuido” (G7).

A cada ano, pelo menos 80 milhões de mulheres em todo o mundo experimentam a situação de ter uma gravidez não planejada, número que vem crescendo nas últimas décadas. A ocorrência desse fenômeno é responsável por um risco adicional no número de abortamentos e, além do episódio em si, aumenta o risco de morbidade e mortalidade ligadas ao aborto. Gravidez não planejada é toda a gestação que não foi programada pelo casal ou, pelo menos, pela mulher. Pode ser indesejada, quando se contrapõe aos desejos

e às expectativas do casal, ou inoportuna, quando acontece em um momento considerado desfavorável. Ambas são responsáveis por uma série de agravos ligados à saúde reprodutiva materna e perinatal (PRIETSCH et al., 2011).

UTILIZAÇÃO DOS MÉTODOS CONTRACEPTIVOS

Apesar da educação sexual ser integrada em vários espaços educativos, a realidade denota que a forma como tem sido abordada não é a mais correta ou talvez a mais eficaz, tendo em falta também o diálogo em família, no qual o adolescente possa se expressar e tirar suas dúvidas com pessoas que ele sinta-se mais à vontade e tenha mais confiança, porém este é um fato que não ocorre com frequência, deixando os mesmos despreparados e favorecendo assim manifestações de atitudes e comportamentos sexuais pouco saudáveis tais como: “a antecipação da idade da 1ª relação sexual; a duração dos relacionamentos; a existência de parceiros ocasionais e o uso inconsistente dos métodos contraceptivos e do preservativo” (REIS; MATOS, 2007, p. 210).

A contracepção constitui uma importante vertente da Saúde Sexual e Reprodutiva. Poder-se-á considerar a contracepção como um conjunto de processos que procuram evitar que a mulher engravide. São diversos os métodos disponíveis para evitar situações de gravidez não planejada, podendo ser classificados dentro de vários tipos: hormonais (pílula, implantes, injeções, anel vaginal), de barreira (preservativo, diafragma), químicos (espermicidas), cirúrgicos (laqueação, vasectomia), temporários (dispositivo intrauterino) e naturais (método da temperatura, do calendário, do muco e do coito interrompido) (REIS; MATOS, 2007).

Ao questioná-las sobre o uso de algum método contraceptivo, três não usavam nenhum método contraceptivo, duas usavam camisinha e duas anticoncepcional via oral.

“Não usava nenhum método contraceptivo” (G1).

“Não usava nenhum. A camisinha tenho “nojo”, e o anticoncepcional oral me dava enjojo” (G2).

“Sim, anticoncepcional via oral” (G3).

“Apenas camisinha” (G4).

“Tomava anticoncepcional oral, mas parei por conta” (G5).

“Não usava nada!” (G6).

“Usava camisinha, mas acho que estourou” (G7).

Observamos que as adolescentes entrevistadas faziam uso apenas de dois dos vários tipos de contraceptivos, sendo os mais mencionados o preservativo (camisinha) e o anticoncepcional via oral, ficando vago o conhecimento dos demais métodos, sendo que algumas mencionaram não fazer uso de nenhum método contraceptivo. Para tanto oferecer opções de escolha à jovem, ou até mesmo ao casal, gera segurança e, conseqüentemente,

melhor utilização do método. “Este é um momento importantíssimo, implica em uma vida sexual segura e satisfatória, tendo a capacidade de reproduzir e a liberdade de decidir sobre quando e quantas vezes deve fazê-lo” (BERLOFI et al., 2006, p. 197).

VOCÊ MORA COM QUEM

Quando questionadas, sobre com quem estavam morando no momento, tivemos as seguintes falas, três (G1; G4; G5) estavam morando com seus companheiros, respectivos pais das crianças, três (G2; G6; G7) estavam morando com os pais e somente uma (G3) estava morando com sua mãe e seu companheiro, pai da criança.

Pode-se perceber que as famílias de gestantes adolescentes, realmente, mobilizam-se na formação de uma verdadeira rede de ajuda e apoio. “Atualmente, na sociedade, é dever da família oferecer elementos que incluam relação amorosa, oportunidades para a vinculação, continuidade da assistência e carinho para estas gestantes” (SILVA; TONETE, 2006, p. 204).

Compreende-se que a paternidade é um período de transformações para a vida adulta, passando a assumir um papel significativo advindo de mudanças e readaptações para estabelecer novos papéis de responsabilidade. “Não é apenas uma questão de transformações, mas também um problema social, que deve ser analisado e compreendido, pois implica em novos projetos no cotidiano de vida” (NASCIMENTO; XAVIER; SÁ, 2011, p. 45).

RELACIONAMENTO FAMILIAR

A família é a célula máter de um processo de socialização contínua. Além da família a sociedade também precisa dar amparo aos adolescentes para formação de uma nova família. Quando questionadas sobre o relacionamento familiar em relação à gestação tivemos os seguintes relatos:

“Está tudo bem, como foi uma gravidez desejada sempre tive o apoio de todos” (G1).

“Com minha família está tudo ótimo, mas com o pai da criança não, estamos em discussão sempre” (G2).

“Estamos em um ótimo relacionamento, ansiosos com a chegada do bebê” (G3).

“Bem, apesar de no início estarmos um pouco assustados, devido às mudanças que iriam ocorrer” (G4).

“Bem, não mudou nada” (G5).

“Bem. Eu e o pai da criança estamos juntos. O pai levou um susto no início, mas agora está tudo bem” (G6).

“Com minha família está tudo bem, eles aceitaram. O pai da criança ainda não sabe da gravidez, ele mora em outra cidade, e minha mãe acha que ele não é bom para meu futuro”

(G7).

Notou - se que grande parte das entrevistadas se encontra em uma situação estável, em relação ao convívio com a família e a notícia da chegada de um bebê.

A família continua sendo uma instituição significativa no processo de socialização e um espaço privilegiado de transmissão de valores entre gerações. A família é o primeiro modelo, é o referencial para que o adolescente possa enfrentar o mundo e as experiências que ainda estão por vir (WITTER; GUIMARAES; 2008; SANTOS; NOGUEIRA, 2009).

SENTIMENTOS EM RELAÇÃO À GRAVIDEZ

A adolescente que ultrapassa etapas importantes do seu desenvolvimento em função de uma gestação vive, quase sempre, uma experiência emocionalmente difícil, o que é influenciada por diferenças sociais, culturais e econômicas da adolescente que a vivencia. Esse quadro se agrava ainda mais quando a adolescente não dispõe de uma rede social de apoio estável, principalmente da família, dificultando o processo de superação da crise evolutiva vivenciada por esta (OLIVEIRA et al., 2008).

“Ser mãe na adolescência é assumir novos papéis, incluindo a identidade materna, interrompendo, assim, o processo de identificação pessoal, podendo gerar conflitos na personalidade em formação” (OLIVEIRA et al., 2008, p. 485).

Quando questionadas quanto aos seus sentimentos em relação à gravidez e o bebê, a maioria das adolescentes relata o medo inicial e a felicidade, nas seguintes falas:

“Estou feliz, porém tenho medo da hora do parto” (G1).

“Estou muito feliz. Só penso coisas boas, e já faço planos para o futuro” (G3).

“Apesar do medo no início, hoje estou bem, feliz e não me vejo sem o meu bebê” (G4).

“Estou bem, a gravidez não foi planejada, mas o bebê vindo com saúde é o que importa” (G5).

“Levei um susto quando descobri, mas hoje estou feliz, e com medo da hora do parto” (G6).

“Estou feliz, sempre quis e sonhei ter um filho, sou apegada em bebês” (G7).

Destaca-se na fala da adolescente G2 os sentimentos de tristeza envolvidos no processo de gestação:

“Quase não como, choro bastante, por causa do pai da criança” (G2).

A descoberta da gravidez por parte de adolescentes gera vários sentimentos, os quais são mais evidentes conforme estas vivenciam alguns conflitos (OLIVEIRA et al., 2008). As adolescentes entrevistadas apresentaram sentimentos semelhantes, muitas

destacaram o sentimento de alegria e felicidade, algumas com medo por algum conflito que esteja passando no momento, responsabilidade, ansiedade e medo do parto foram sentimentos presentes, as mesmas se sentem ameaçadas pelo desconhecido – o parto.

Ainda de acordo com Oliveira et al (2008) as adolescentes manifestam sentimentos ambíguos com relação à notícia da gravidez, encontrados mesmo entre aquelas que desejaram engravidar.

PROCESSO DE GESTAÇÃO E PARTO

O processo de constituição da maternidade inicia-se “muito antes da concepção, a partir das primeiras relações e identificações da mulher, passando pela atividade lúdica infantil, a adolescência, ao desejo de ter um filho e a gravidez propriamente dita” (PICCININI et al., 2008, p. 64).

Quando questionadas sobre o que sabiam sobre o processo de gestação e parto, tivemos os seguintes relatos:

“Sei pouco. O que sei foi através de outras pessoas” (G1).

“Não sei nada. Só sei que vou ganhar de cesárea” (G2).

“Sei alguma coisa. Um pouco por parte dos outros e um pouco pelo meu curso. Técnico de Enfermagem” (G3).

“Não sei muito. O que sei é que quando estourar a bolsa é hora de ir para o hospital” (G4).

“Sei alguma coisa, e tenho um pouco de medo” (G5).

“Sei que vou ficar gorda, e eu quero ganhar de parto normal” (G6).

“Sei que muda bastante coisa” (G7).

A gravidez é um momento de importantes reestruturações na vida da mulher e nos papéis que esta exerce. “Durante esse período ela tem que passar da condição de só filha para a de também mãe e reviver experiências anteriores, além de ter de reajustar seu relacionamento conjugal, sua situação socioeconômica e suas atividades profissionais”. Todas estas mudanças são mais impactantes nas gestantes primíparas apesar de as múltiparas também as viverem com intensidade (PICCININI et al., 2008, p. 64).

Em relação às transformações corporais na gestação, à semelhança de outros momentos do desenvolvimento humano, elas inauguraram concretamente mais uma etapa do ciclo vital. “Na gestação, assim como na adolescência e no climatério, o corpo denuncia uma nova condição, à medida que evolui o ciclo gravídico, a mudança corporal serve para impor visualmente essa realidade” (PICCININI et al., 2008, p. 67).

“O parto, por sua natureza, não é um evento neutro - ele tem força para mobilizar grandes níveis de ansiedade, medo, excitação e expectativa e, por sua intensidade, pode ajudar na reformulação da identidade da mulher” (LOPES et al., 2005, p. 247).

A hora do parto talvez seja o momento mais esperado durante toda a gestação, inúmeros pensamentos vêm à tona, e a gestante passa a ter medo e ansiedade. A imaginação de como será a criança, se ela é perfeita, são os pensamentos mais comuns. A equipe de enfermagem deve transmitir a tranquilidade e a confiança para a adolescente, e que acima de tudo o parto seja realizado de maneira tranquila, sem dor ou sofrimento.

O PRÉ – NATAL

Quando questionadas sobre o pré-natal, cinco responderam que fazem o pré-natal (G1; G2; G3; G4; G5) e apenas duas ainda não fizeram (G6; G7).

“Sim. Iniciei o pré-natal com 8 semanas e 5 dias e já tive 3 consultas” (G1).

“Sim. Iniciei com 8 semanas e já tive 3 consultas” (G2).

“Sim, faço o pré-natal e iniciei com 3 semanas e 4 dias e já fiz 9-10 consultas” (G1).

“Sim, iniciei na unidade de saúde com 9 semanas e 3 dias, depois por ser uma gravidez de risco devido eu ter hipotireoidismo passei a fazer o pré-natal também em outra cidade com mais recursos” (G4).

“Sim, iniciei com 4 semanas e já fiz 8 consultas” (G5).

“Vou iniciar essa semana. Não fiz nenhuma consulta” (G6).

“Vou iniciar ainda esta semana. Não fiz nenhuma consulta” (G7).

De acordo com Rios e Vieira (2007), o período do pré-natal é uma época de preparação física e psicológica para o parto e para a maternidade e, como tal, é um momento de intenso aprendizado e uma oportunidade para os profissionais da equipe da saúde desenvolverem a educação como dimensão no processo de cuidar.

Concordando com Rios e Vieira (2007), é essencial o desenvolvimento de ações educativas por toda a equipe de saúde, pois a falta de informações ou informações inadequadas sobre as modificações normais que ocorrem durante a gestação, sobre o parto, o medo do desconhecido e também cuidados ao recém-nascido nos primeiros dias, pode gerar tensão na gestante e influenciar negativamente em todo o processo.

É recomendado que a gestante inicie o pré-natal o mais precoce possível, de preferência no primeiro trimestre, e que continue no decorrer da gestação com as consultas, seja elas com o médico ou com o enfermeiro.

GRUPO DE GESTANTE

“A implementação de grupos de gestantes é fundamental para garantir uma abordagem integral e, ao mesmo tempo, específica à assistência no período gestacional” (REBERTE; HOGA, 2005, p. 187).

Nenhuma adolescente participa do grupo de gestantes, conforme relatado nas falas:

“Não participei, onde eu faço o pré-natal não tem isso” (G1).

“Não participei, não tem nada disso aqui” (G2).

“Não, porque aqui não fazem isso” (G3).

“Não, mas participei de uma atividade individual com uma fisioterapeuta para gestantes, na cidade onde faço acompanhamento também” (G4).

“Não, porque aqui não tem” (G5).

“Ainda não, e acho que aqui nem tem” (G6).

“Ainda não” (G7).

“O desenvolvimento de grupo de gestantes é considerado recurso importante para promover o atendimento individualizado e integral das necessidades da mulher grávida, seu parceiro e demais pessoas envolvidas” (HOGA; REBERTE, 2007, p. 560).

A assistência pré-natal de qualidade inclui o fornecimento de suporte necessário para que a gestante possa vivenciar, de forma ativa e autônoma, um processo que é singular na vida da mulher. Os grupos são desenvolvidos com a finalidade de complementar o atendimento realizado nas consultas, melhorar a aderência das mulheres aos hábitos considerados mais adequados, diminuir ansiedades e medos relativos ao período grávido e puerperal. “Os conteúdos abordados nestes grupos incluem as vivências e necessidades da gestante e de seu parceiro relativas ao aleitamento materno e às práticas de contracepção” (HOGA; REBERTE, 2007, p. 560).

“As futuras mães devem ser motivadas a participar de grupos de gestantes, o que possibilita a troca de informações e experiências com outras mulheres” (BRASIL, 2011, p. 28).

As inúmeras atividades realizadas no grupo podem permitir às gestantes, a adaptação às mudanças que são típicas na gestação, descobrir e trabalhar suas limitações, melhorar o relacionamento familiar, o autocuidado e ainda contribuir para ampliação dos conhecimentos acerca do processo de gravidez. Em um grupo de gestantes, a participação ativa dos sujeitos envolvidos por meio de compartilhamento de conhecimentos, ações, emoções, sofrimentos, medos, alegrias e experiências são fatores necessários para que ocorra um processo educativo.

ORIENTAÇÕES DA EQUIPE DE ENFERMAGEM DURANTE O PRÉ-NATAL

Quando as adolescentes foram questionadas se recebiam orientações da equipe de enfermagem durante o Pré-Natal relataram não ter recebido ou muito pouca informação:

“Não recebi nenhuma orientação, tive pouco contato com a enfermagem” (G1).

“Não recebi informação nenhuma, somente do doutor” (G2).

“Recebi pequenas orientações, como cuidado ao andar de moto e bicicleta e sobre alimentação, mas também só no início” (G3).

“Não recebi orientação nenhuma” (G4).

“Não fui orientada de nada” (G5).

“Não recebi orientação nenhuma ainda, porque não iniciei o pré-natal” (G6).

“Não recebi informação alguma, por enquanto só as que vocês me deram hoje” (G7).

De acordo com a Lei do Exercício Profissional da Enfermagem – Decreto n.º 94.406/87 e o Ministério da Saúde, “o pré-natal de baixo risco pode ser inteiramente acompanhado pela enfermeira” (RIOS; VIEIRA, 2007, p.486).

Entre as funções do enfermeiro, ressalta-se a consulta de enfermagem à gestante como forma de orientação. A consulta de Enfermagem (C.E) é um instrumento privativo do Enfermeiro conforme a Lei do Exercício Profissional da Enfermagem (Lei nº 7.498/86). Como prática educativa, a consulta de enfermagem serve para trocar informações sobre as questões de saúde e promover a inteiração Enfermeiro/Cliente (COREN, 2010).

CUIDADOS COM O RECÉM-NASCIDO

A maioria das gestantes adolescentes se sente preparada para o cuidado com o bebê, apesar de relatarem algumas dúvidas:

“Sim, me sinto super preparada. E não seria uma dúvida, mas sim um medo de quando o bebê tiver febre” (G3).

“Sinto-me preparada, pois sempre cuidei das crianças da família desde pequena e tenho dúvidas quanto às cólicas do bebê” (G4).

“Acho que sim, cuidei de 6 irmãos, e a princípio não tenho dúvidas”(G5).

“Acho que estou preparada. E, dúvidas por enquanto nenhuma”(G6).

“Sim, estou. Já cuidei de 3 irmãos, e a mãe disse que vai me ajudar”(G7).

A gestação na adolescência é considerada uma situação de risco biológico tanto para as adolescentes como para os recém-nascidos. Alguns autores observam que características fisiológicas e psicológicas da adolescência fariam com que uma gestação nesse período se caracterizasse como uma gestação de risco (DIAS; TEIXEIRA, 2010).

No que tange à saúde do bebê, a gestação na adolescência encontra-se associada a situações de prematuridade, baixo peso ao nascer, morte perinatal, epilepsia, deficiência mental, transtornos do desenvolvimento, baixo quociente intelectual, cegueira, surdez, aborto natural, além de morte na infância (DIAS; TEIXEIRA, 2010).

Para as gestantes adolescentes o fato de se tornar mãe, traz consigo dúvidas e medos, sendo assim, as mesmas buscam apoio nas mães, a segurança e o conforto até estarem aptas a dar o banho e com os cuidados com o coto umbilical.

“Me sinto preparada, porém tenho dúvidas com o banho e cuidados com o umbigo” (G1).

“Não me sinto preparada, a mãe que vai cuidar. E tenho medo de dar banho” (G2).

O banho do bebê quando esse ainda é um recém-nascido constitui um momento de grande insegurança para as adolescentes. A execução desse cuidado por outros membros da família, quase sempre pela mãe da adolescente, traz à mesma segurança, além de permitir que a adolescente tenha um tempo para assimilar todas as peculiaridades que envolvem esse cuidado. Neste sentido, a mãe da adolescente, por já ter experiência materna, ainda exerce a "função de eterna orientadora dos atos (tradição), apesar da nutriz ter constituído sua própria família" (TOMELERI; MARCON, 2009, p. 358).

Os cuidados com o recém-nascido especialmente o banho e o coto umbilical é uma preocupação para as adolescentes, é um ser pequeno e frágil. Quando um familiar assume o cuidado traz segurança e esta adolescente vai assimilando estes cuidados aos poucos até sentir-se segura para assumir.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destaca-se nos resultados da pesquisa que nenhuma adolescente participa do grupo de gestantes e a falta de informação recebida pela adolescente sobre o processo gravídico. A maioria das gestantes adolescentes se sente preparada para o cuidado com o bebê, apesar de relatarem dúvidas concernentes ao processo. Na percepção da adolescente a família serve de referência para o processo de gestação, parto e o cuidado com o recém-nascido.

O grupo de gestantes é um espaço de conhecimentos, trocas de experiências, de esclarecimentos, de consolidação de vínculos e pode ser terapêutico para seus participantes pelo fato das gestantes poderem compartilhar algumas angústias. Isso reflete em uma assistência humanizada e integral as pessoas assistidas, além das mesmas terem um espaço para expor seus sentimentos e ficarem cientes de seus direitos.

A realização de ações educativas no decorrer de todas as etapas do ciclo grávido-puerperal é muito importante, mas é no período pré-natal que a adolescente deverá ser melhor orientada para que possa viver o parto de forma positiva, ter menos riscos de complicações no puerpério e mais sucesso na amamentação, por isso se torna relevante o grupo das gestantes em Unidades Básicas de Saúde.

O período da gravidez é o melhor momento para que as atividades preventivas sejam assumidas, para as adolescentes serem motivadas e obter informações sobre os cuidados com a saúde, já que este refletirá na saúde do binômio mãe- bebê.

Sugere-se a participação mais efetiva do enfermeiro na organização de grupos de gestantes e a realização de consulta de enfermagem para as gestantes adolescentes, como forma de subsidiar um melhor preparo para todo o processo gestacional, parto, puerpério e cuidados com o recém-nascido.

REFERÊNCIAS

- BERLOFI, Luciana Mendes et al. Prevenção da reincidência de gravidez em adolescentes: efeitos de um Programa de Planejamento Familiar. **Acta paul. enferm.**, São Paulo, v. 19, n. 2, jun. 2006. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002006000200011&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 24 out. 2013.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Programa Nacional de DST e Aids. **Diretrizes para implantação do Projeto Saúde e Prevenção nas Escolas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. 24 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Saúde e prevenção nas escolas : guia para a formação de profissionais de saúde e de educação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. 156 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas e Estratégicas. **Atenção à saúde do recém-nascido: guia para os profissionais de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 195 p.
- BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso 13 de setembro de 2013.
- COREN. CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM. **Consolidação da Legislação e ética Profissional**. V.1. Florianópolis: COREN-SC, 2010. 136 p.
- DIAS, Ana Cristina Garcia; TEIXEIRA, Marco Antônio Pereira. Gravidez na adolescência: um olhar sobre um fenômeno complexo. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 45, Abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2010000100015&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 Fev. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-863X2010000100015>..
- LOPES, Rita de Cássia Sobreira et al. O antes e o depois: expectativas e experiências de mães sobre o parto. **Psicol. Reflex. Crit.**, Porto Alegre, v. 18, n. 2, Aug. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-79722005000200013&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 out. 2013.
- MELO, Mônica Cecília Pimentel de; COELHO, Edméia de Almeida Cardoso. Integralidade e Cuidado a gestantes Adolescentes na Atenção Básica. **Ciênc. Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v 16, n. 5, maio de 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232011000500025&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 19 jul. 2013.

MINAYO, Maria Cecília de Souza.. **Pesquisa social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2009. 108 p.

NASCIMENTO, Mirlene Garcia; XAVIER, Patricia Ferreira; SÁ, Rafaella Domingos Passos; Adolescente Grávidas: A vivência no âmbito familiar e social. **Adolescência e Saúde**. Rio de Janeiro, Out./Dez. 2011. Disponível em: <http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=294#>. Acessado em: 08 nov. 2013.

OLIVEIRA, Érica Michaelle Alves, et al. Histórico contraceptivo de adolescentes grávidas e seus sentimentos quanto a gravidez e ao futuro profissional. **Revista Eletrônica de Enfermagem**. Jun. 2008. Disponível em: <<http://www.fen.ufg.br/revista/v10/n2/v10n2a19.htm>>. Acesso em: 24 out. 2013.

PICCININI, Cesar Augusto et al. Gestação e a constituição da maternidade. **Psicol. estud.**, Maringá, v. 13, n. 1, Mar. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722008000100008&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 28 out. 2013.

PRIETSCH, Silvio Omar Macedo et al. Gravidez não planejada no extremo Sul do Brasil: prevalência e fatores associados. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 10, Outubro de 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2011001000004&lng=en&nrm=iso> Acessado em: 18 out. 2013.

REBERTE, Luciana Magnoni; HOGA, Luiza Akiko Komura. O desenvolvimento de um grupo de gestantes com a utilização da abordagem corporal. **Texto contexto - enferm.** [online]. 2005, vol.14, n.2, pp. 186-192. ISSN 0104-0707. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072005000200005>>. Acesso em: 16 out. 2013.

HOGA, Luiza Akiko Komura; REBERTE, Luciana Magnoni. Pesquisa-ação como estratégia para desenvolver grupo de gestantes: a percepção dos participantes. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 41, n. 4, Dec. 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342007000400004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 02 Fev. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342007000400004>.

REIS, Marta; MATOS, Margarida Gaspar de. Contracepção: conhecimentos e atitudes em jovens universitários. **Psic., Saúde & Doenças**, Lisboa, v. 8, n. 2, nov. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1645-00862007000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 23 out. 2013.

RIOS, Claudia Teresa Frias; VIEIRA, Neiva Francenely Cunha. Ações educativas no pré-natal: reflexão sobre a consulta de enfermagem como um espaço para educação em saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 2, Abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232007000200024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 07 nov. 2013.

RODRIGUES, Rosa Maria. Gravidez na Adolescência. **Nascer e Crescer**, Porto, v. 19, n. 3, set. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0872-07542010000300021&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 jul. 2013.

SANTOS, Marta Maria Antonieta de Souza; SAUNDERS, Claudia; BAIÃO, Mirian Ribeiro. A relação interpessoal entre profissionais de saúde e adolescente gestante: distanciamentos e aproximações de uma prática integral e humanizada. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, Mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232012000300025&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 jul. 2013.

SANTOS, Cristiane Albuquerque C.; NOGUEIRA, Kátia Telles. Gravidez na adolescência: falta de informação? **Adolescência e Saúde**. Vol. 6. Abril de 2009. Disponível em: <http://www.adolescenciaesaude.com/detalhe_artigo.asp?id=42#>. Acesso em: 23 out. 2013.

SILVA, Lúcia; TONETE, Vera Lúcia Plampona. A gravidez na adolescência sob a perspectiva dos familiares: compartilhando projetos de vida e cuidado. **Revista Latino-Americano de Enfermagem**. São Paulo, Mar/Abr. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rlae/v14n2/v14n2a08.pdf>>. Acesso em: 08 nov. 2013.

SILVA, Raimunda Magalhães da et al. Cartografia do cuidado na saúde da gestante. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, Mar. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 05 jul. 2013.

SOUZA, Camila de; MACHADO, Renata da Silva. **Sentimentos da mãe de primeira viagem sobre o nascimento de seu filho**. Florianópolis, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliomed.ccs.ufsc.br/ENF0549.pdf>>. Acesso em: 18 out. 2013.

TOMELERI, Keli Regiane; MARCON, Sonia Silva. Mãe adolescente cuidando do filho na primeira semana de vida. **Rev. Bras. Enferm.**, Brasília, maio - jun 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v62n3/04.pdf>>. Acesso em: 16 out. 2013.

WITTER, Geraldina Porto; GUIMARAES, Edna Araújo. Percepções de adolescentes grávidas em relação a seus familiares e parceiros. **Psicol. cienc. prof.**, Brasília, v. 28, n.3, set. 2008. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-98932008000300009&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 24 out. 2013.

DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS ENFERMEIROS NO ATENDIMENTO DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NA ESTRATÉGIA SAÚDE DA FAMÍLIA

Challenges faced by nurses in urgent and emergency care in the family health strategy

Rubia Carla Borges da Costa¹
Luciane Bisognin Ceretta²
Maria Tereza Soratto³

Recebido em: 12 fev. 2015
Aceito em: 17 jun. 2016

RESUMO: Este estudo teve como objetivo identificar os desafios enfrentados pelos enfermeiros no atendimento de urgência e emergência na estratégia saúde da família (ESF). Pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva, exploratória e de campo. O estudo foi desenvolvido em um município da região da Associação de Municípios da Região de Laguna- AMUREL localizado no Sul de Santa Catarina. Realizou-se entrevista semiestruturada com 4 enfermeiros da ESF. A análise dos dados foi realizada a partir da análise de conteúdo. Os desafios enfrentados para o atendimento de casos de urgência e emergência caracterizaram-se pela falta de estrutura aliada a falta de materiais e medicamentos para o atendimento qualificado dos casos; falta do profissional médico para atendimento de casos de urgência e emergência e a concepção dos usuários que a ESF tem como objetivo o atendimento emergencial. Sugere-se a capacitação da equipe de enfermagem e implantação de um protocolo de atendimento de urgência e emergência na ESF, com base nas diretrizes do Ministério da Saúde para a Rede de Urgência e Emergência.

Palavras-chave: Estratégia Saúde da Família. Urgência. Emergência.

ABSTRACT: This study aims to identify the challenges faced by nurses in urgent and emergency care in the family health strategy (FHS). Qualitative research, descriptive, exploratory and field. The study was carried out in a municipality of the region of the Association of municipalities in the region of Laguna-AMUREL located in the South of Santa Catarina. Semi-structured interview was held with 4 nurses of the ESF. Data analysis was carried out from the analysis of content. The challenges for the care of urgent and emergency cases were characterised by a lack of structure combined with the lack of materials and medicines to qualified service of cases; lack of medical professional to meet the urgent and emergency cases and the design of the users that the ESF aims to the emergency. It is suggested the training of nursing staff and implementation of a protocol of emergency services and emergency in ESF, on the basis of the guidelines of the Ministry of health to the urgency and emergency network.

¹ Enfermeira Pós Graduada em Assistência de Enfermagem em Urgência e Emergência – UNESC. E-mail: rubiaenfermagem17@gmail.com.

² Enfermeira - Doutora em Ciências da Saúde. Mestre em Enfermagem – UNESC - Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina- Criciúma - SC - Brasil. E-mail: luk@unesc.net.

³ Enfermeira - Mestre em Educação – UNESC - Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina - Criciúma - SC - Brasil. E-mail: guiga@unesc.net.

||| **Keywords:** Nurses. The family health strategy. Urgency. Emergency.

INTRODUÇÃO

Para o desenvolvimento da promoção e manutenção da saúde dos indivíduos, a Estratégia Saúde da Família é considerada pela população a porta de entrada do serviço de urgência e emergência.

A organização na Atenção Básica em Saúde objetiva através da ampliação do acesso, fortalecimento do vínculo e responsabilização e o primeiro cuidado às urgências e emergências, em ambiente adequado, até a transferência/encaminhamento a outros pontos de atenção, quando necessário, com a implantação de acolhimento com avaliação de riscos e vulnerabilidades (BRASIL, 2012).

No Programa Saúde da Família a porta de entrada para o serviço é direcionado ao acolhimento que é um modo de operar os atendimentos em saúde a todos os usuários da comunidade. É empregado muito esforço e empenho no trabalho dos profissionais, nesse contexto a equipe multiprofissional necessita de uma organização efetiva dos serviços no que se refere à gerência, tanto no setor público quanto no privado (DE CARVALHO TORRES; BATISTA LELIS, 2010).

“Na interface entre múltiplos saberes da enfermagem, cotidianamente no exercício da gerência, o enfermeiro [...] se depara envolvido em [...] uma equipe com diversas categorias profissionais” (PROCHNOW et al, 2007, p.543)

Nessa percepção, Fernandes, et al (2010, p.12) destaca que:

[...] atividades de supervisão, treinamento e controle da equipe e atividades consideradas de cunho gerencial. Como gerente da assistência de enfermagem no Programa Saúde da Família, o enfermeiro deve ser o gerador de conhecimento, através do desenvolvimento de competências, introduzindo inovações à equipe, definindo responsabilidades. (FERNANDES, et al., 2010, p.12).

“O enfermeiro assume um papel [...] decisivo e proativo no que se refere à identificação das necessidades do cuidado da população, bem como na promoção e proteção da saúde dos indivíduos em suas diferentes dimensões” (BACKES et al., 2012, p.224).

Nesse contexto de mudanças em relação à saúde, surgiu a implantação da Estratégia Saúde da Família. De acordo com Fernandes; Bertoldi; Barros (2009, p. 596) em “1994, surgiu o Programa de Saúde da Família como uma estratégia de reorientação do modelo assistencial” [...].

Segundo Oliveira; Pereira (2013, p.159) a Estratégia Saúde da Família propõe “a atenção à saúde [...] permitindo-lhes uma compreensão ampliada do processo saúde-doença e da necessidade de intervenções que vão além das práticas curativas”. Na percepção de O'Dwyer (2010, p. 2400) a mesma passa a representar uma “porta de entrada aberta ao público, através da qual os pedidos de socorro são recebidos e avaliados e

estratificados de acordo com a gravidade”.De acordo com a Resolução CRM-1451/95 as Unidades Básicas da Saúde da Família devem estar prontas para prestar, de modo eventual, os primeiros socorros em casos de emergências e urgências graves e, de forma rotineira, para atenderem às urgências sem risco de vida para o paciente e nas quais o tratamento médico possa ser realizado a nível ambulatorial “O enfermeiro está presente em todos os níveis de prestação de serviços à saúde, desde a atenção básica até os serviços da mais alta complexidade [...] contribuindo para elucidar a transformação, dos processos assistenciais” (FERREIRA; KURCGAN, 2009, p. 108),

“O enfermeiro deve estar preparado [...] para classificar a prioridade de atendimento ao usuário [...]. Para isso, a avaliação do enfermeiro deve ser cíclica, ou seja, requer contínuo planejamento” [...]. (ACOSTA; DURO; LIMA, 2012, p. 187).

No planejamento, portanto, o gerente atua como intermediário do processo de trabalho

Quando o enfermeiro reflete e planeja sua função de líder na assistência está construindo espaço favorável para o desenvolvimento das atribuições básicas, tanto administrativas quanto as assistenciais [...], garantindo organização adequada e colaboração da equipe, o que torna possível direcionar todos os esforços para a realização de um atendimento de qualidade (MARIA; QUADROS; GRASSI, 2012, p.299).

Contudo a equipe multiprofissional deve estar capacitada para prestar o serviço humanizado, e com qualidade ao usuário. A partir da prática profissional, observou-se que a maioria dos casos de atendimentos na unidade de saúde pesquisada é caracterizada como urgência e/ou emergência. Percebeu-se o déficit de capacitação e preparo da equipe multiprofissional e a falta de equipamentos adequados para prestar os devidos atendimentos que podem ser realizados na estratégia saúde da família, com assistência de qualidade e humanizada.

A Estratégia Saúde da Família tem como características ser porta de entrada para as principais intercorrências da comunidade. Nessa perspectiva a gestão do serviço deveria propor capacitação continuada da equipe para o atendimento de casos considerados de urgência/emergência.

Percebeu-se a necessidade de ações educativas junto à comunidade para que os mesmos possam diferenciar os casos que devem ser encaminhados diretamente ao hospital e não para a unidade de saúde, dessa forma ganhando mais tempo para a manutenção da vida.

A partir destas inquietações surgiu o problema de pesquisa: Quais os desafios enfrentados pelos enfermeiros no atendimento de urgência e emergência na estratégia saúde da família, em um município da região da AMUREL, localizado no Sul de Santa Catarina?

Considera-se como desafios enfrentados pelos enfermeiros no atendimento de urgência e emergência na estratégia saúde da família a falta de recursos materiais adequados para o atendimento em urgência e emergência e falta de capacitação da equipe

multiprofissional para atendimento. Além destas questões a unidade estratégia saúde da família é considerada referência no atendimento de urgência e emergência por não existir serviço hospitalar no município.

O artigo teve como objetivo identificar os desafios enfrentados pelos enfermeiros no atendimento de urgência e emergência na estratégia saúde da família.

MÉTODOS

Pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva, exploratória e de campo. O estudo foi desenvolvido em um município da região da AMUREL localizado no Sul de Santa Catarina. Realizou-se entrevista semi estruturada com 4 enfermeiros da ESF. A análise dos dados foi realizada a partir da análise de conteúdo, através da categorização dos dados (MINAYO, 2009).

Para preservar o sigilo e o anonimato dos sujeitos pesquisados, de acordo com as diretrizes da Res 466/12, utilizou-se indicador alfanumérico (E1 a E4). A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC pelo Projeto nº 826.024/2014

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PERFIL DOS ENFERMEIROS

Em relação ao perfil das enfermeiras que atuam na ESF, todas são do sexo feminino, idade entre 24 a 36 anos; tempo de atuação de 1 ano e 10 meses à 6 anos. As enfermeiras E1, E2, E3 possuem especialização em Saúde da Família, a enfermeira E2 não possui especialização.

Nenhuma enfermeira foi capacitada para o atendimento em urgência e emergência na ESF. Segundo a enfermeira E2 somente receberam orientações sobre os procedimentos, realizados em reuniões.

“Capacitação especificamente não. Somente orientações sobre como proceder. E nas reuniões também é conversado sobre como atender urgência e emergência” (E2).

Os profissionais das equipes de saúde que atuam nos serviços de emergência são peças fundamentais no processo de cuidar. Para tal, atributos como competência, habilidade motora, criatividade, e sensibilidade são exigidos. Em termos críticos, o cuidar em emergência exige mais do que conhecimento técnico, ou seja, conta também com a experiência de seus profissionais, o seu "saber-fazer". (AVELAR; PAIVA, 2010).

É importante que os profissionais se reúnam com regularidade para tratar da organização e avaliação do processo de acolhimento e de atendimento à demanda

espontânea. Nesse momento de reflexão é oportuno que a equipe defina a modelagem que a ESF vai utilizar para essa tarefa, quais instrumentos de trabalho vai utilizar e qual será o papel de cada profissional nas diversas etapas do cuidado. (BRASIL, 2013).

As enfermeiras ressaltaram que a equipe de enfermagem também não foi *capacitada* para o atendimento em urgência e emergência na ESF, somente recebeu orientações: *"A equipe de enfermagem também não tem capacitações. Somente as orientações."*(E2)

A mudança acontece por intermédio da educação, proporcionando uma transformação no modo de pensar. Tornando-se de suma importância no processo de capacitação dos profissionais, fornecendo desta forma ferramentas para inserir na prática o conhecimento adquirido, nas necessidades do cotidiano, que poderão ocorrer no âmbito laboral.

Nesse âmbito a educação continuada é considerada também sendo como "fundamental para uma tomada de consciência da necessidade da formação [...], programada de modo a atingir todos os níveis, oferecendo a todos a oportunidade de crescimento profissional e pessoal" (FERREIRA; KURCGANT, 2009, p.32).

O Ministério da Saúde propôs "a capacitação dos profissionais como política de transformação das práticas de formação" (DE CARVALHO TORRES, BATISTA LELIS, 2010, p.108).

Conforme Palhares Guimaraes; Haueisen Martin; Paolinelli Rabelo (2010, p. 30), "os serviços de saúde são organizações complexas, em que apenas o aprendizado significativo será capaz de gerar a adesão dos trabalhadores aos processos de transformação do cotidiano".

A educação deve ser pensada como "[...] valorização das experiências [...]. buscando novos instrumentos para o trabalho. Sendo assim [...], construir o conhecimento [...] alcançando a capacitação com um olhar transformador da realidade"(GODOY, GUIMARÃES, 2014, p. 149).

No processo de educação dos profissionais da saúde, "as iniciativas de capacitação contínua têm sido caracterizadas pela relação com o processo de trabalho [...], objetivando a transformação da prática" (PALHARES GUIMARAES; HAUEISEN MARTIN; PAOLINELLI RABELO, 2010, p. 26).

A enfermagem, não diferente das demais profissões, deve acompanhar as mudanças do mundo globalizado, seguindo uma linha de pensamento onde o aprender deve fazer parte do seu cotidiano [...], para tentar manter-se atualizado, é necessário empenhar esforços com vistas a desenvolver uma cultura de aprendizado contínuo, tendo como principal ferramenta a educação inovadora. Ela permite intervir, (re)construir e mudar a prática, adequando o pensar e o fazer às exigências e necessidades atuais. (CECAGNO et al, 2006, p. 809).

A enfermagem também tem que buscar inovar seus conhecimentos para cada vez mais prestar cuidados com excelência. Nesse contexto, a enfermeira deve buscar o

aprimoramento contínuo, devido à velocidade com que a tecnologia se desenvolve e aos desafios e expectativas da sociedade e das instituições com relação ao seu trabalho (MATTOS; STIPP, 2009).

OS PRINCIPAIS ATENDIMENTOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA REALIZADOS NA ESF

Todas as enfermeiras citaram como principal atendimento de urgência e emergência realizadas na ESF a Hipertensão arterial e a dor precordial, destacado nas falas:

"Vítimas de acidente de trânsito, doméstico e de trabalho, alguns com fraturas, outros com sangramento, cortes necessitando sutura p.ex. pacientes com dor Pré-cordial, pressão arterial acima de 180x100mmhg, pacientes com tonturas, tremores, sudorese intensa, cefaleia, vômito, diarreia, dores abdominais, são mais frequentes" (E1).

"Crianças com temperatura aumentada, paciente com pressão arterial alterados, dor intensa como, por exemplo, de cólica de renal, pré-cordial, ferimentos profundos que precisam de pontos são encaminhados ao hospital. " (E2).

"Crises hipertensivas, gastroenterites, dor precordial " (E3).

"Dor precordial, crise hipertensiva, cálculo renal e gastroenterite" (E4).

A hipertensão arterial constitui-se um relevante problema de saúde pública, ressaltando-se que apresenta elevado índice de prevalência e mortalidade (BRASIL, 2006; DUARTE et al., 2010; GUEDES et al., 2011; OLIVEIRA et al., 2013; GREZZANA; STEIN; PELLANDA, 2013; CUNHA et al., 2014).

As equipes da saúde da família – ESF possuem os melhores requisitos para promoverem a adesão ao tratamento de patologias como hipertensão, pois estimulam o bom relacionamento usuário/profissional e favorecem a corresponsabilização do tratamento. As ações educativas promovidas pelos profissionais estimulam o desenvolvimento da autonomia do indivíduo e possibilitam as discussões e orientações quanto à adoção de novos hábitos de vida (OLIVEIRA et al., 2013).

O diagnóstico precoce e seu tratamento adequado são fundamentais para o controle da HAS e suas complicações. O controle da HAS depende de medidas dietéticas; estilo de vida saudável e, quando necessário, o uso regular de medicamentos (CUNHA et al., 2014).

Além da crise hipertensiva, todas as enfermeiras ressaltaram o atendimento emergencial da dor: dor precordial (E1 a E4); dor relacionada a cálculo renal (E2; E4) e dor abdominal (E1).

A Associação Internacional para o Estudo da Dor define-a como:

Uma experiência sensorial e emocional desagradável que se associa a algum dano tecidual real ou potencial. A dor é subjetiva, de forma que cada um a expressa e a sente

de forma única e pode comunicá-la por meio da linguagem verbal e não verbal. Para interpretar a comunicação não verbal da dor, faz-se necessária a utilização sistemática de métodos objetivos, por meio do emprego rotineiro de escalas de avaliação do fenômeno doloroso desenhadas para cada público específico (GONÇALVES et al., 2013, p. 180).

A execução da Classificação de Risco a avaliação primária deve basear-se no “protocolo de situação de queixa, e tal avaliação pode se dar por explicitação dos usuários ou pela observação de quem acolhe, sendo os casos encaminhados para a classificação de risco pelo enfermeiro” (DE CARVALHO TORRES; BATISTA LELIS, 2010, p. 108).

De acordo com Hortense, Zambrano e Sousa (2008, p.1), a dor constitui-se:

Em problema [...]. Trata-se de sintoma que pode ter características agudas ou crônicas, propiciando o agravamento do estado de saúde se não aliviada adequadamente. No entanto, por ser fenômeno complexo e subjetivo, pode-se dizer que o indivíduo com dor é que deve ser tratado, respeitando sua totalidade e sua individualidade.

O conhecimento dos enfermeiros sobre a dor constitui em um dos principais fatores para a promoção de conforto e alívio da dor, “[...] esses profissionais são os que permanecem a maior parte do tempo junto a esses pacientes” (MAGALHAES et al., 2011, p.222).

“A incidência de cálculo renal tem aumentado [...] em decorrência de mudanças sociais e [...] dos hábitos alimentares, [...] O custo da doença envolve o diagnóstico, o tratamento, a prevenção” (GATTI et al., 2013, p.12).

A necessidade de “tratamento da dor aguda ou crônica [...] representa um dos fatores de maior procura aos serviços de emergência” (GATTI et al., 2013, p.12).

O sintoma anginoso ocorre devido “à isquemia miocárdica e caracteriza-se por dor ou desconforto no peito, desencadeados principalmente pelo esforço físico e aliviados com o repouso. Ocorre comprometimento da luz coronariana por placa aterosclerótica”(ALVES; CESAR; HORTA, 2010, p.180).

Além dos atendimentos descritos, a enfermeira E1 citou os acidentes de trânsito, de trabalho e no domicílio.

Nas últimas décadas, as lesões provocadas por acidentes de trânsito têm-se convertido em uma das principais causas de morte e incapacidades em todo o mundo (OLIVEIRA; SOUZA, 2006, p. 285).

Para Pereira, Lima (2009, p.321) esses eventos podem ser de natureza clínica, cirúrgica, traumática ou psiquiátrica, os quais causam sofrimentos, sequelas temporárias ou permanentes, podendo levar a vítima à morte.

O acidente de trânsito determina impactos sociais e econômicos, sendo considerado um problema de saúde pública. “Calcula-se que, nos últimos 20 anos, 12 milhões de pessoas perderam a vida em acidentes de trânsito e 250 milhões sofreram os mais variados tipos de ferimentos. A máquina gerou um problema de saúde pública” (ANJOS et al., 2007, p. 262).

Ações educativas colaboram para a diminuição dos acidentes de trânsito. Quanto aos acidentes de trabalho, a prevenção pode ocorrer de acordo com a contratação de profissional qualificado como o Enfermeiro do Trabalho e/ou o Técnico de segurança do trabalho.

Ainda a enfermeira E2 ressaltou o atendimento de "crianças com temperatura aumentada". Outros atendimentos citados foram gastroenterite (E4); sintomas de tonturas, tremores, sudorese intensa, cefaleia, vômito, diarreia (E1); ferimentos necessitando de sutura (E1; E2).

"Febre é a elevação da temperatura corpórea controlada pelo sistema nervoso central em resposta a estímulo exógeno ou endógeno" (MAGNI; SCHEFFER; BRUNIERA, 2011, p.37)

A febre é uma entidade clínica comum na infância, sendo responsável por grande parte das consultas de pronto atendimento e emergência em Pediatria. Apesar de ser considerada benigna e desejável para uma melhor resposta do hospedeiro contra uma possível infecção (PEREIRA et al., 2013, p. 26).

A importância do atendimento humanizado propicia ao usuário qualidade na assistência e facilita o reconhecimento dos sinais e sintomas, fundamental para uma intervenção correta sem causar danos à saúde do indivíduo. Principalmente em urgência e emergência, pois cada minuto vale ouro.

A atenção qualificada e humanizada se dá por meio da incorporação de condutas acolhedoras e sem intervenções desnecessárias; do fácil acesso a serviços de saúde de qualidade, com ações que integrem todos os níveis da atenção: promoção, prevenção e assistência à saúde[...], desde o atendimento ambulatorial básico ao atendimento hospitalar para alto risco (RODRIGUES; NASCIMENTO; ARAUJO, 2011, p. 1042).

OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS ENFERMEIROS PARA O ATENDIMENTO DE CASOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NA ESF

A maioria das enfermeiras (E1, E2, E4) considera como desafios enfrentados para o atendimento de casos de urgência e emergência na ESF a falta de estrutura aliada a falta de materiais e medicamentos para o atendimento qualificado dos casos.

"Primeiramente ter médico na unidade 8 horas ao lado da equipe de enfermagem para atendimento; segundo ter materiais adequados para realizar o atendimento de urgência, p.ex. na unidade que estou como responsável não temos tubo de oxigênio (básico) nem material para realizar sutura. Ter investimento no profissional através de curso e capacitações na área e em materiais para atendimento de urgência." (E1)

"As dificuldades são que não possuímos uma estrutura adequada para atender esses casos. Não possuímos todos os equipamentos e medicações necessárias para o atendimento. Fizemos o possível dentro dos limites e quando necessário são encaminhados ao hospital, chamando assim ambulância, bombeiros ou SAMU." (E2).

No regulamento técnico a atenção básica está descrito:

Materiais e insumos a UBS devem dispor para o atendimento dos casos de urgência/emergência. Além disso, sobre a estrutura física, destaca-se a necessidade das unidades contarem com ambiente preparado para o primeiro atendimento/estabilização de urgências, devendo disponibilizar sala para observação do paciente por até oito horas. No mais, ressalta-se a importância das UBS contarem com uma rede de referências estruturada para o encaminhamento dos casos atendidos, bem como a garantia de transporte para os casos mais graves (SOARES, 2013, p. 21).

A falta do profissional médico para atendimento de casos de urgência e emergência foi ressaltado pelas enfermeiras E1 e E3; além da concepção dos usuários que a ESF tem como objetivo o atendimento emergencial (E3; E4):

"Na maioria das vezes é falta de médico na unidade e a falta de compreensão da população que vê as unidades como pronto atendimento" (E3).

"A população não vê a unidade como ESF e sim como pronto atendimento, por isso a dificuldade, pois não temos a estrutura e todos os equipamentos necessários e adequados para atender uma demanda de emergência considerando que atendimentos de urgência em muitos casos são atendidos com maior eficácia em nossa unidade do que nos hospitais da região" (E4).

A estratégia saúde da família é vista pela maioria dos usuários como o local de primeira escolha para o atendimento de suas necessidades tanto básicas quanto as emergenciais. De modo a minimizar o sofrimento, medo, ansiedade, e por não existir atendimento da rede de atenção às urgências no local onde reside.

Deve-se levar em conta também a região do país ao qual essa população está inserida. Em muitos casos a única saída é a estratégia saúde da família, e por conta dessa deficiência organizacional a Estratégia Saúde da Família deve estar preparada para atender casos de urgência e emergência.

Para Gomide, Pinto, Figueiredo (2012, p. 20) a "Unidade de Saúde da Família [...] devem estar apta a prestar atendimento resolutivo e qualificado aos usuários acometidos por quadros agudos de natureza clínica ou traumática e aqueles crônicos agudizados".

CONDUTAS ADOTADAS PELAS ENFERMEIRAS FRENTE AOS DESAFIOS

ENFRENTADOS PARA O ATENDIMENTO DE CASOS DE URGÊNCIA E EMERGÊNCIA NA ESF

As enfermeiras E3 e E4 relataram o atendimento imediato do médico se necessário ou o encaminhamento dos casos à rede de serviços.

"Tentar encaminhar o paciente ao local correto. Caso seja necessária uma intervenção mais imediata o médico da unidade faz a intervenção, caso não tenha médico na unidade pedimos auxílio aos médicos de outra unidade ou encaminhamos direto para o hospital, muitas vezes solicitando carro da secretaria de saúde para fazer a locomoção do paciente" (E3).

"Se precisar de uma intervenção de imediato, o médico de unidade já faz intervenção.

Caso não tenha médico na unidade a equipe de enfermagem realiza uma triagem e encaminha a outra unidade que tenha médico disponível, porém se for um atendimento de emergência e não tem médico já encaminhamos imediatamente ao hospital mais próximo" (E4).

A organização da Rede de Atenção às Urgências tem a finalidade de articular e integrar no âmbito do SUS todos os equipamentos de saúde, objetivando ampliar e qualificar o acesso humanizado e integral aos usuários em situação de urgência nos serviços de saúde de forma ágil e oportuna, e deve ser implementada gradativamente, em todo o território nacional, respeitando-se os critérios epidemiológicos e de densidade populacional. Constituem a base do processo e dos fluxos assistenciais de toda a Rede de Atenção às Urgências o acolhimento com classificação do risco, a qualidade e a resolutividade na atenção, que devem ser requisitos de todos os pontos de atenção (BRASIL, 2012).

A enfermeira E1 ressaltou novamente a prioridade do atendimento de urgência e emergência na ESF, em virtude da necessidade da comunidade. Para tanto se faz necessário a capacitação da equipe e recursos materiais adequados.

"Acredito que atendimento de urgência e emergência nas unidades de saúde básica é, sem dúvida, uma prioridade, pois, muitos pacientes sem condições se encaminham para as unidades buscando socorro imediato, então nosso desafio é funcionários atualizados nas técnicas de emergência e urgência; materiais, insumos e equipamentos adequados, bem como ambulância disponível para socorro, investimento neste tipo de atendimento por parte dos responsáveis; conscientização dos sinais e sintomas de urgência e emergência por parte da população para direcionarem no local correto para atendimento, lembrando que, muitos casos, o tempo de demora no atendimento é fatal." (E1).

O que preconiza a legislação do SUS é muito interessante no que se refere à rede de urgência, mas na prática não é o que se percebe. O atendimento em urgência poderia em um primeiro momento ser tratado na atenção básica, mas existe precariedade de materiais, medicamentos e recursos humanos necessários para prestar uma assistência qualificada. Materiais para manutenção de suporte básico que é o mínimo (ambú completo, cilindro de oxigênio, materiais para intubação orotraquel, cânula de guedel, e medicamentos para reversão, entre outros) geralmente não são disponibilizados principalmente por municípios de pequeno porte. Sendo que os usuários correm risco de morte ou sequelas. Os profissionais que trabalham na ponta sentem-se incapazes e despreparados para atenderem a população sem condições de trabalho.

A Enfermeira E2 destacou a necessidade de pesquisar e atualizar-se sobre o assunto buscando a qualificação do atendimento, de forma ágil e resolutiva.

"Em relação a esses desafios procuramos estar pesquisando e tirando nossas duvidas sempre que elas surgem ou até quando precisamos agir numa situação de urgência e emergência. Assim estaremos preparados para nos próximos episódios ter mais agilidade e resolver a situação de forma que o trabalho executado seja o melhor possível e o paciente receba um atendimento de qualidade e eficiente" (E2).

É imprescindível a realização de treinamento e educação continuada dos profissionais, visto que a deficiência de conhecimentos é uma das maiores causas do

manuseio inadequado [...] (MAGALHÃES et al, 2011, p.222).

Uma equipe treinada, ágil e que reconhece com excelência os sinais e sintomas de uma determinada situação, promove segurança efetiva e ação qualificada no atendimento de urgência e emergência, elevando o grau de vida do indivíduo. Principalmente se sua ação é de acordo com um protocolo pré-estabelecido. A avaliação com Classificação de Risco busca:

Agilidade no atendimento a partir da análise, sob a óptica de protocolo pré-estabelecido, do grau de necessidade do usuário, proporcionando atenção centrada no nível de complexidade [...], (DE CARVALHO TORRES; BATISTA LELIS, 2010, p.108).

SUGESTÕES SOBRE A TEMÁTICA

A maioria dos entrevistados sugeriu capacitação da equipe (E1; E2; E3) e disponibilização de recursos materiais apropriados para o atendimento de urgência e emergência na ESF (E1; E2). As enfermeiras E3 e E4 também sugeriram o retorno dos resultados da pesquisa aos entrevistados e devolutiva dos dados da pesquisa a Secretaria Municipal de Saúde.

“Atendimento de urgência/emergência faz parte da rotina de qualquer profissional da saúde que atua na assistência indiferente do setor, portanto, sugiro capacitação anual e disponibilização de materiais apropriados para desenvolver atendimento deste gênero, é o mínimo” (E1).

“Poderíamos ter um curso sobre o tema primeiramente para aprimorarmos nossos conhecimentos e esclarecer dúvidas. E também mais equipamentos necessários para melhorar o atendimento desses casos específicos” (E2).

“Sugiro encaminhar os resultados a secretaria para obtermos uma melhoria no atendimento e que a coordenação frente a essas respostas observe a necessidade de capacitações da equipe para o atendimento de urgência e emergência” (E4).

“Que os resultados sejam repassados para os entrevistados/SMS e realizados sugestões de acordo com o resultado” (E3).

A estratégia saúde da família deveria dispor de estrutura adequada para prestar atendimento qualificado; profissionais capacitados em atender as necessidades emergenciais da comunidade embasados em protocolos clínicos de classificação de risco para a Rede de Urgência e Emergência.

Sobre a estrutura física, destaca-se a necessidade das unidades contarem com ambiente preparado para o primeiro atendimento/estabilização de urgências. Evitando complicações decorrentes da não estrutura física e de materiais adequados para a manutenção da vida (SOARES, 2013, p. 21).

De acordo com De Carvalho Torres; Batista Lelis (2010, p.108) [...] “a necessidade de que os profissionais envolvidos em tal processo estejam preparados [...], e tal objetivo pode ser alcançado pela capacitação das equipes de saúde, realizada pelos enfermeiros, por meio de estratégias educativas”.

“As mudanças na formação do pessoal de enfermagem são determinadas pelas transformações no mundo do trabalho, pelas crescentes demandas por uma melhor atenção à saúde” (GODOY; GUIMARÃES, 2014, p.29).

Os protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas do Ministério da Saúde estão direcionados para conceituação e tratamentos de doenças na atenção básica.

De acordo com Brasil (2010, p. 13) corresponde à conceituação da situação clínica a serem tratadas, com a revisão de sua definição e epidemiologia, potenciais complicações e morbimortalidade associada.

O Ministério da Saúde propõe protocolos clínicos de classificação de risco e protocolos clínico-assistenciais para a Rede de Urgência e Emergência. Tem sido cada vez mais comum, principalmente nos serviços de urgência-emergência, a adoção de protocolos de estratificação de risco. A utilização de tais protocolos, e de suas respectivas escalas, tem impacto importante na qualidade do acesso destes serviços (BRASIL, 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os desafios enfrentados para o atendimento de casos de urgência e emergência na ESF citados pelas enfermeiras caracterizaram-se pela falta de estrutura aliada à falta de materiais e medicamentos para o atendimento qualificado dos casos; falta do profissional médico para atendimento de casos de urgência e emergência e a concepção dos usuários que a ESF tem como objetivo o atendimento emergencial.

A partir dos resultados da pesquisa considera-se imprescindível a capacitação da equipe de enfermagem e das Agentes Comunitárias de Saúde para o atendimento de urgência e emergência na ESF, nas seguintes temáticas:

- Oficinas tema: diferenciação de urgência e emergência para as agentes comunitárias de saúde;
- Rede de Urgência e Emergência;
- Treinamento em parada cardíaca respiratória;
- Oficinas de como realizar a escuta no acolhimento aos enfermeiros e técnicos de enfermagem; e outros temas cabíveis para a ESF;
- Conceito de urgência e emergência;
- Oficinas de manejo no acolhimento;
- Prevenção de acidentes domiciliares com crianças;
- Controle da hipertensão arterial; dor precordial; Acidente Vascular encefálico, entre outros;
- Assistência aos casos de Cálculo renal e dor;

- Prevenção de acidentes com os idosos.

Além dos temas citados deve-se realizar levantamento prévio com a equipe de enfermagem e agentes comunitárias de saúde de outras necessidades para capacitação da equipe.

Considera-se primordial o preparo da ESF, tanto no âmbito estrutural quanto de recursos humanos para o atendimento qualificado dos casos de urgência e emergência na ESF, para evitar complicações, sequelas nos pacientes ou óbito. O atendimento rápido e eficaz pode fazer a diferença entre viver com sequelas para o resto da vida ou entre a vida e a morte.

Sugere-se a implantação de um protocolo de atendimento de urgência e emergência na ESF, com base nas diretrizes do Ministério da Saúde para a Rede de Urgência e Emergência.

REFERÊNCIAS

ACOSTA, Aline Marques; DURO, Carmen Lucia Mottin; LIMA, Maria Alice Dias da Silva. Atividades do enfermeiro nos sistemas de triagem/classificação de risco nos serviços de urgência: revisão integrativa. **Rev Gaúcha Enferm.** Porto Alegre, v.33, n. 4, p. 181-190, 2012.

ALVES, Leonardo; CESAR, Juraci A.; HORTA, Bernardo L.. Prevalência de angina pectoris em Pelotas, RS. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 95, n. 2, Ago. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2010001200007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

ANJOS, Kátia Campos dos et al. Paciente vítima de violência no trânsito: análise do perfil socioeconômico, características do acidente e intervenção do Serviço Social na emergência. **Acta ortop. bras.**, São Paulo , v. 15, n. 5, 2007. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-78522007000500006&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

AVELAR, Vanessa Luciana Lima Melo de; PAIVA, Kely César Martins de. Configuração identitária de enfermeiros de um serviço de atendimento móvel de urgência. **Rev. bras. enferm.**, Brasília, v. 63, n. 6, Dez. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672010000600022&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 de dezembro de 2014.

BACKES, Dirce Stein et al. O papel profissional do enfermeiro no Sistema Único de Saúde: da saúde comunitária à estratégia de saúde da família. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 17, n. 1, Jan. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232012000100024&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. **Resolução 466/12**. Disponível em <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>> Acesso em: 9 de fevereiro

de 2015.

BRASIL. Cadernos de Atenção Básicas, **Acolhimento a Demanda espontânea**, queixas mais comuns na Atenção Básica., v.II 2013. 292 p. Disponível em: <http://www.bvsmms.saude.gov.br/acolhimento_demanda_espontanea_queixas_com.html>. Acesso em: 30 de agosto de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção às Urgências**, 2013. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_instrutivo_rede_atencao_urgencias.pdf> Acesso em: 31 de janeiro de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Atenção às Urgências**, 2012. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_instrutivo_rede_atencao_urgencias.pdf> Acesso em: 21 de janeiro de 2015.

BRASIL. Ministério da saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Protocolos Clínicos e Diretrizes Terapêuticas**, 2010. Volume I. 605 p. Disponível em <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolos_clinicos_diretrizes_terapeuticas_v1.pdf>. Acesso em: 01 de Fevereiro de 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Hipertensão arterial sistêmica para o Sistema Único de Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 58 p. Disponível em: <http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/caderno_atencao_basica15.pdf>. Acesso em: 12 de dezembro de 2014.

CECAGNO, Diana et al. Incubadora de aprendizagem: uma nova forma de ensino na Enfermagem/Saúde. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 59, n. 6, Dez. 2006. Disponível <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672006000600017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

CFM – Conselho Federal de Medicina. **Resolução CFM nº 1451/95**. Disponível em <http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/cfm/1995/1451_1995.htm> Acesso em: 9 fev. 2015.

CUNHA, Alessandra Flores da et al. O Autocuidado do Adulto Hipertenso. **RIES**, Caçador, v.3, n.1, p. 55-71, 2014.

DE CARVALHO TORRES, Heloisa; BATISTA LELIS, Renata. Oficinas de formação de profissionais da equipe saúde da família para a gestão do acolhimento com classificação de risco. **Cienc. enferm.**, Concepción , v. 16, n. 2, agosto 2010. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532010000200011&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2015.

DUARTE, Marli Teresinha Cassamassimo et al. Motivos do abandono do seguimento médico no cuidado a portadores de hipertensão arterial: a perspectiva do sujeito. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 15, n. 5, Ago. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000500034&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 Dez. 2014.

FERNANDES, L. C.; BERTOLDI, A.D.; BARROS, A.J.D. Utilização dos serviços de saúde pela população coberta pela Estratégia de Saúde da Família. **Revista Saúde Pública**, v.

43, n.4, p595-603,2009.

FERNANDES, Marcelo Costa et al. Análise da atuação do enfermeiro na gerência de unidades básicas de saúde. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 63, n. 1, Fev. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672010000100002&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

FERREIRA, Juliana Caires de Oliveira Achili; KURCGANT, Paulina. Capacitação profissional do enfermeiro de um complexo hospitalar de ensino na visão de seus gestores. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 22, n. 1, Feb. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002009000100005&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

GOMIDE, Mariana Figueiredo Souza; PINTO, Ione Carvalho; FIGUEIREDO, Luana Alves de. Accessibility and demand at an Emergency Care Unit: the user's perspective. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 25, n. spe2, 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000900004&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

GATTI, Maria Fernanda Zorzi et al. Custos hospitalares do diagnóstico e tratamento da cólica renal em um serviço de emergência privado brasileiro. **Rev. dor**, São Paulo , v. 14, n. 1, Mar. 2013 Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132013000100004&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

GODOY, Solange Cervinho Bicalho; GUIMARAES, Eliane Marina Palhares; ASSIS, Driely Suzy Soares. Avaliação da capacitação dos enfermeiros em unidades básicas de saúde por meio da telenfermagem. **Esc. Anna Nery**, Rio de Janeiro , v. 18, n. 1, Mar. 2014. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-81452014000100148&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015

GUEDES, Maria Vilani Cavalcante et al. Barreiras ao tratamento da hipertensão arterial. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 64, n. 6, Dez. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672011000600008&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 Dez. 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-71672011000600008>.

GREZZANA, Guilherme Brasil; STEIN, Airton Tetelbon; PELLANDA, Lúcia Campos. Adesão ao tratamento e controle da pressão arterial por meio da monitoração ambulatorial de 24 horas. **Arq. Bras. Cardiol.**, São Paulo , v. 100, n. 4, Abr. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0066-782X2013000400008&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 Dez. 2014.

GONCALVES, Bruna et al. O cuidado da criança com dor internada em uma unidade de emergência e urgência pediátrica. **Rev. dor**, São Paulo , v. 14, n. 3, Sept. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132013000300005&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

HORTENSE, Priscilla; ZAMBRANO, Érika; SOUSA, Fátima Aparecida Emm Faleiros. Validation of the ratio scale of the different types of pain. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, Ribeirão Preto , v. 16, n. 4, Aug. 2008. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-

11692008000400011&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

MAGNI, Ana Maria; SCHEFFER, Daniel Kashiwamura; BRUNIERA, Paula. Comportamento dos antitérmicos ibuprofeno e dipirona em crianças febris. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre , v. 87, n. 1, Fev. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572011000100007&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

MAGALHAES, Paola Alexandria Pinto et al. Percepção dos profissionais de enfermagem frente à identificação, quantificação e tratamento da dor em pacientes de uma unidade de terapia intensiva de trauma. **Rev. dor**, São Paulo , v. 12, n. 3, Set. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1806-00132011000300005&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

MARIA, Monica Antonio; QUADROS, Fátima Alice Aguiar; GRASSI, Maria de Fátima Oliveira. Sistematização da assistência de enfermagem em serviços de urgência e emergência: viabilidade de implantação. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 65, n. 2, Apr. 2012. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672012000200015&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

MATTOS, Valéria Zadra de; STIPP, Marluci Andrade Conceição. Programa Trainee: um modelo de gestão de enfermeiras recém-graduadas. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 22, n. 6, Dez. 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002009000600017&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

O'DWYER, Gisele. A gestão da atenção às urgências e o protagonismo federal. **Ciênc. saúde coletiva**, Rio de Janeiro , v. 15, n. 5, Ago. 2010. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232010000500014&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

OLIVEIRA, Maria Amélia de Campos; PEREIRA, Iara Cristina. Atributos essenciais da Atenção Primária e a Estratégia Saúde da Família. **Rev. bras. enferm.**, Brasília , v. 66, n. spe, Set. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672013000700020&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

OLIVEIRA, Nelson Luiz Batista de; SOUSA, Regina Marcia Cardoso de. Retorno à atividade produtiva de motociclistas vítimas de acidentes de trânsito. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 19, n. 3, Set. 2006. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002006000300005&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em 08: Fev. 2015.

OLIVEIRA, Thatiane Lopes et al. Eficácia da educação em saúde no tratamento não medicamentoso da hipertensão arterial. **Acta paul. enferm.**, São Paulo , v. 26, n. 2, 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002013000200012&Ing=en&nrm=iso>. Acesso em: 12 Dez. 2014.

PALHARES GUIMARAES, Eliane Marina; HAUEISEN MARTIN, Sandra; PAOLINELLI

RABELO, Flávia Cristina. Educação permanente em saúde: Reflexões e desafios. **Cienc. enferm.**, Concepción , v. 16, n. 2, ago. 2010. Disponível em <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95532010000200004&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 08 fev. 2015.

PEREIRA, Waleska Antunes da Porciúncula; LIMA, Maria Alice Dias da Silva. O trabalho em equipe no atendimento pré-hospitalar à vítima de acidente de trânsito. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 43, n. 2, Jun 2009. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342009000200010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

PEREIRA, Gracian Li et al. Condutas terapêuticas e uso alternado de antipiréticos no manejo da febre em crianças. **J. Pediatr. (Rio J.)**, Porto Alegre , v. 89, n. 1, Fev. 2013. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572013000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 08: Fev. 2015.

PROCHNOW, Adelina Giacomelli et al. O conflito como realidade e desafio cultural no exercício da gerência do enfermeiro. **RevEscEnferm USP**, v.41, n.4, p.542-50, 2007.

RODRIGUES, Edilene Matos; NASCIMENTO, Rafaella Gontijo do; ARAUJO, Alisson. Protocolo na assistência pré-natal: ações, facilidades e dificuldades dos enfermeiros da Estratégia de Saúde da Família. **Rev. esc. enferm. USP**, São Paulo , v. 45, n. 5, Out. 2011. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000500002&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 08 Fev. 2015.

SOARES, Stefani Santos. **O papel da atenção básica no atendimento às urgências: um olhar sobre as políticas.** 2013. 47 f. Monografia (Especialização Gestão da Atenção Básica) - Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca, Rio de Janeiro. Disponível em <<http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/premio2013/especializacao/Stefania%20Santos%20Soares.pdf>> Acesso em: 31 jan. 2015.

O ESTRESSE DA EQUIPE DE ENFERMAGEM NO CENTRO CIRÚRGICO

Stress of nursing staff in the surgical center

Maria Tereza Soratto¹
Maíra Pereira de Souza²
Sílvia Barbosa Mattos³
Luciane Bisognin Ceretta⁴
Karin Martins Gomes⁵
Sonia Maria Correa⁶

Recebido em: 26 jul. 2015

Aceito em: 17 jun. 2016

RESUMO: Estudo com objetivo de identificar os fatores que levam ao estresse da equipe de enfermagem atuante no Centro Cirúrgico. Pesquisa de abordagem metodológica qualitativa, descritiva, exploratória e de campo. O estudo foi realizado com 46 profissionais da equipe de enfermagem atuante no Centro Cirúrgico do hospital. Aplicou-se o Inventário dos Sintomas de Estresse para Adultos de Lipp (ISSL) e questionário semi-estruturado, sendo que 60,87% dos profissionais de enfermagem que atuam no Centro Cirúrgico apresentaram estresse. Para 78,26% dos profissionais as causas que tornam o processo de trabalho estressante está relacionada com a falta de tempo para o cuidado consigo mesmo, atividade física, alimentação, qualidade de vida, hábitos de sono e repouso; 63,04% relacionam o estresse com a carga horária de trabalho e falta de tempo para lazer; 58,69% ao relacionamento interpessoal entre a equipe multiprofissional; 50% a ambivalência tempo trabalho x atenção a família. Os profissionais (19,56%) ainda apontaram como causa de estresse o trabalho na área de cuidado com os pacientes; 17,39% relacionaram o estresse ao relacionamento interpessoal e comunicação com familiares; 15,21% com a gestão administrativa e de recursos humanos; 10,86% ao relacionamento interpessoal e comunicação com os pacientes; 8,69% com a dupla jornada de trabalho; 6,52% com a falta de condições de trabalho/recursos materiais; 2,17% com a falta de condições de trabalho/recursos humanos. Em virtude do alto índice de estresse ocupacional apresentado pela equipe de enfermagem que atua no centro cirúrgico propõe-se estratégias de enfrentamento do estresse ocupacional.

Palavras-chave: Procedimentos Cirúrgicos Operatórios. Esgotamento Profissional. Enfermagem.

||| **ABSTRACT:** Study aiming to identify the factors that lead to the stress of the nursing

¹ Enfermeira. Mestre em Educação, Professora do Curso de Enfermagem – UNESC- Criciúma-SC, Brasil. E-mail: guiga@unesc.net.

² Enfermeira – Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina – UNESC – Criciúma – SC. E-mail: ariamsouza@hotmail.com.

³ Enfermeira – Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina – UNESC – Criciúma – SC. E-mail: silviabmattos@hotmail.com.

⁴ Enfermeira. Doutora Ciências da Saúde – Professora Curso de Enfermagem – Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina – UNESC - Criciúma-SC, Brasil. E-mail: luk@unesc.net.

⁵ Psicóloga. Doutora Ciências da Saúde – Professora Curso de Psicologia– UNESC - Criciúma-SC, Brasil. E-mail: karin_g@yahoo.com.br.

⁶ Enfermeira. Especialista em Saúde Mental e Saúde do Trabalhador - Professora Curso de Enfermagem – UNESC - Universidade do Extremo Sul de Santa Catarina - Criciúma - SC - Brasil. E-mail: soncorrea@yahoo.com.br.

staff active in the operating room. Research of quali-quantitative methodological approach, descriptive, exploratory and of field. The study was conducted with 46 professional nursing staff active in the operating room of the hospital. Applied stress symptoms inventory for adult Lipp (ISSL) and semi-structured questionnaire, with 60.87% of nursing professionals who work in the operating room showed stress. To 78.26% of professionals the causes that make the stressful job process is related to the lack of time for care, physical activity, nutrition, quality of life, habits of sleep and rest; 63.04% relate the stress to the work hours and lack of leisure time; 58.69% to interpersonal relationship between the multidisciplinary team; 50% the ambivalence x time attention to family. The professionals (19.56%) still showed as a cause of stress the work in the area of patient care; 17.39% related stress to the interpersonal relationship and communication with family members; 15.21% with administrative management and human resources; 10.86% to the interpersonal relationship and communication with patients; 8.69% with the double workday; 6.52% with a lack of material resources working conditions; 2.17% at the lack of human resources working conditions. Due to the high rate of occupational stress presented by the nursing staff that works in the surgical Center proposes to coping strategies of occupational stress.

Keywords: Surgical Procedures Operative. Burnout Professional. Nursing.

INTRODUÇÃO

O Centro Cirúrgico (CC) é uma unidade assistencial que compreende uma área específica, com profissionais devidamente preparados para a realização de procedimentos anestésicos e cirúrgicos, eletivos, de urgência e emergência, de forma a proporcionar atendimento qualificado aos pacientes, com minimização dos riscos inerentes ao processo cirúrgico. É uma unidade complexa, de circulação restrita, na qual a equipe se depara com diversas situações que podem ser percebidas como estressores e que requerem elevado grau de responsabilização em situações que exigem rapidez e precisão, mas, ao mesmo tempo, calma e responsabilidade (STUMM, 2013).

Na área da saúde, vários estudos têm se posicionado em relação ao estresse que a equipe de enfermagem vivencia diariamente. Dentre os vários setores do ambiente hospitalar, o Centro Cirúrgico é um dos ambientes mais complexos do hospital e onde, frequentemente, as suas atividades são desenvolvidas em um clima de tensão, pela existência de procedimentos estressantes geradores de ansiedade, quer pela gravidade dos pacientes, quer pela complexidade dos atos anestésicos e cirúrgicos (PASSOS; SILVA; CARVALHO, 2010, p. 35).

As relações interpessoais entre profissionais, pacientes e família, podem desencadear conflitos na unidade, em consequência do desgaste emocional. A cirurgia em si é um acontecimento estressante para todos os envolvidos e pode repercutir negativamente na qualidade de vida dos profissionais responsáveis pela assistência, sendo que a família deposita toda confiança na equipe e espera o sucesso do procedimento. Os profissionais em centro cirúrgico se deparam com excesso de atividades, o que os obriga a permanecer no ambiente de trabalho mais tempo podendo predispor a conflitos, estresse, com repercussões na sua qualidade de vida (STUMM, 2013).

Desta forma, refletir sobre o cuidado é primordial para desenvolver nos profissionais

de saúde a necessidade de se autoconhecer e se reconhecer, a fim de valorizar o cuidar de si para poder cuidar do outro. A fim de cuidar é essencial, igualmente, que esse trabalhador cuide de si mesmo, cuidado esse que pode ser alimentado pela atualização profissional e pela busca da harmonia biopsicológica e social do ser cuidador (SANTOS; RADÜNZ, 2011).

Nesta perspectiva o presente estudo teve como objetivo identificar os fatores que levam ao estresse da equipe de enfermagem atuante no Centro Cirúrgico em um hospital privado.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo quali-quantitativo, descritivo, exploratório e de campo. O estudo foi realizado com 46 profissionais de Enfermagem atuantes no Centro Cirúrgico, de um hospital privado do Extremo Sul Catarinense.

Aplicou-se o Inventário dos Sintomas de Estresse para Adultos de Lipp – ISSL (LIPP, 2002) com o objetivo de levantar os níveis de estresse da equipe de enfermagem. Posteriormente aplicou-se o questionário para conhecer o perfil dos trabalhadores, identificar os principais fatores produtores de estresse e conhecer o cuidado que os trabalhadores têm consigo mesmo.

Aplicou-se questionário semiestruturado com os profissionais com as seguintes questões norteadoras: Você se sente estressado? Se sua resposta foi positiva, que sintomas você considera que denota sua condição de estresse? Você considera sua profissão estressante? Se sim, quais as causas que tornam o processo de trabalho estressante? Como você avalia o Cuidado que você tem consigo mesmo? Quais atitudes precisam ser revistas? O que pode ser melhorado?

Os dados qualitativos foram analisados por meio da técnica de análise de conteúdo, através da categorização de dados (MINAYO, 2009). Os dados quantitativos foram analisados através do Microsoft Office Excel e apresentados por meio de análise quantitativa.

O Inventário dos Sintomas de Estresse para Adultos de Lipp (ISSL) é um teste útil na identificação de quadros característicos do estresse possibilitando diagnosticar o estresse em adultos e a fase do estresse em que a pessoa se encontra. Baseia-se em um modelo quadrifásico e propõe um método de avaliação do estresse (LIPP, 2002).

Para a realização da pesquisa os participantes do estudo assinaram um termo de consentimento. Dentre os aspectos éticos o consentimento livre e esclarecido prevê a anuência do sujeito da pesquisa após a explicação completa sobre a natureza da mesma, seus objetivos, métodos, benefícios previstos e potenciais riscos que possam acarretar, formulada em termo de consentimento, autorizando sua participação na pesquisa. Aspectos éticos do estudo como a confidencialidade, a privacidade, o anonimato, a proteção de

imagem devem ser asseguradas aos participantes no decorrer do processo de pesquisa. A pesquisa com seres humanos deve sempre tratá-los com dignidade, respeito e defendê-lo em sua vulnerabilidade. O termo respeitou as exigências formais contidas na Resolução 466/12, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

De acordo com as diretrizes e normas regulamentadoras da Resolução 466/12 que envolvem pesquisa com Seres Humanos, utilizou-se o indicador alfanumérico "CC" para a equipe de enfermagem, seguido do respectivo número (CC1 a CC 46). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da UNESC pelo nº CAAE 19322513.0.0000.0119.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

PERFIL DA EQUIPE DE ENFERMAGEM

O perfil da equipe de enfermagem caracterizou-se como 95,66% (44) do sexo feminino e 4,34% (02) do sexo masculino, na faixa etária entre 18 a 50 anos. Quanto ao estado civil 52,18% (24) são casados, 45,65% (21) solteiros, 2,17% (01) divorciada.

Em relação a formação 6,52% (03) são enfermeiros e 93,48% (43) são técnicos de enfermagem, sendo que destes técnicos de enfermagem 8,69% (04) já são formados na graduação de Enfermagem. O tempo de formação variou entre 06 meses a 12 anos, o tempo de trabalho na profissão é de 05 meses a 05 anos.

Em relação à dupla jornada de trabalho 6,52% (03) dos profissionais de enfermagem possui dupla jornada.

RESULTADOS DO INVENTÁRIO DE SINTOMAS DE ESTRESSE PARA ADULTO DE LIPP (ISSL)

Em relação ao resultado do Inventário de sintomas de estresse para adulto de Lipp (ISSL) 60,87% dos profissionais de enfermagem que atuam no Centro Cirúrgico apresentaram estresse e 39,13% não apresentaram.

Tabela 1 - Fase de estresse segundo ISSL (Inventário de Sintomas de Estresse para Adulto de Lipp) da equipe de enfermagem.

Fases do Estresse	Nº	%
Não apresentam estresse	18	39,13
Fase de alerta	-	-
Fase de resistência	20	43,48
Fase de quase exaustão	01	2,17

Fase de exaustão	07	15,22
Total	46	100%

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Dos profissionais que apresentaram estresse 43,48% estão na fase de resistência, 2,17% quase exaustão e 15,22% fase de exaustão.

Na fase de resistência ocorre o aumento da capacidade de resistência do organismo, independente da permanência ou não do estressor, com uso de toda energia e recursos disponíveis, podendo gerar sensação de desgaste idiopático, inclusive com danos para a memória. Nesse momento há adaptação do organismo, com a respiração, os batimentos cardíacos, a circulação e a pressão arterial voltando a níveis anteriores (LIPP, 2000; LIPP, 2002; LIPP, 2005).

Na fase de quase exaustão o indivíduo começa a perder forças, não resistindo às tensões, incapacitado de retornar a homeostase. Há enfraquecimento e incapacidade do profissional em resistir ou adaptar-se ao estressor, podendo surgir leves problemas de saúde, que não o incapacitam (LIPP, 2000; LIPP, 2002; LIPP, 2005).

Na fase de exaustão na qual o estressor permanece e o organismo não é capaz de eliminá-lo ou adaptar-se adequadamente, podendo os sinais da fase de alarme retornar mais acentuados, tomando o organismo mais susceptível a doenças. Podem-se observar sintomas específicos dos órgãos afetados e da patologia, podendo ocorrer infarte, úlcera, psoríase, depressão ou até a morte em casos mais graves (LIPP, 2000; LIPP, 2002; LIPP, 2005).

O ambiente hospitalar contém uma série de fatores que geram insalubridade e sofrimento aos profissionais de saúde, sendo que a enfermagem é apontada como uma profissão que apresenta alto nível de estresse ocupacional (COSTA; MARTINS, 2011).

QUESTIONÁRIO SEMIESTRUTURADO APLICADO NOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM

Sintomas que caracterizam o Estresse dos Profissionais

Em relação à sintomatologia 69,56% dos profissionais atuantes no Centro Cirúrgico referem tensão muscular; 67,39% ansiedade e dor de cabeça; 65,21% dor lombar; 45,65% queda de cabelo; 43,47% irritabilidade geral; 41,30% redução da libido e impulso sexual; 32,60% problemas respiratórios; 30,43% erupções cutâneas, dificuldades de concentração, má digestão e azia; 28,26% problemas do aparelho urinário e dores musculares; 26,08% gases e bruxismo; 23,91% resfriados prolongados, insônia, sensação de opressão no peito; 21,73% doença osteomuscular relacionada ao trabalho (DORT) e disfunção da articulação dentária; 19,56% gastrite; 17,39% autoconceito rebaixado; 15,21% náusea, palpitação e isolamento social; 13,04% susceptibilidade a doenças infecciosas; 10,86% perda do

interesse da aparência social e baixa atividade imunológica; 8,69% extremidades frias e úmidas e hipertensão arterial; 6,52% depressão, dificuldade de engolir e diarreia psicogênica; 4,34% mau humor; 2,17% desmotivação, refluxo gástrico, asma, hipotireoidismo, inflamação do duodeno.

Em estudo de Cavalheiro; Moura Junior; Lopes (2008) os sintomas percebidos pela equipe de enfermagem relacionados ao estresse foram relacionadas à taquicardia, hipertensão, arritmias, tonturas, suor frio e cefaléia, alterações de aparelho digestivo (falta de apetite, flatulência, náuseas, vômito, gastrites, úlceras, diarreia e constipação), alterações imunológicas (calafrios, resfriados, gripes constantes, hipertermia, enfermidades infecciosas), alterações de sono e repouso (insônia, pesadelos e dificuldades de conciliar o sono), alterações musculoesqueléticas (dores nas articulações, lombar, nuca, câimbras e espasmos musculares), alterações do ciclo menstrual (ciclos irregulares, dores durante a menstruação, amenorréia, hemorragias intermináveis), hábitos sociais (referentes ao uso de cigarro, bebidas alcoólicas, uso de soníferos e antidepressivos), corroborando os resultados da pesquisa.

A sintomatologia do estresse caracteriza-se por variadas manifestações físicas envolvendo problemas digestivos com indigestão, gastrite, úlcera, colite, dispepsia, azia, náusea, diarreia psicogênica; problemas do aparelho cardiovascular com cefaléia, palpitação, sensação de opressão no peito, extremidades frias e úmidas, hipertensão arterial, ataque cardíaco e infarto do miocárdio; problemas respiratórios e do aparelho urinário. A sintomatologia física do estresse ainda pode envolver dores musculares, DORT (Distúrbio Osteo-Musculares Relacionados ao Trabalho), dores lombares, tensão muscular, disfunção da articulação dentária com ATM (articulação têmporo-mandibular) e bruxismo, que aliado a outros fatores, como a má-oclusão, pode provocar o desgaste dos dentes, abalos e até fraturas, além de cefaléia, enxaqueca, tontura, otite, dor cervical e na nuca; problemas alérgicos e endócrinos, baixa atividade imunológica e redução da libido. O sintoma emocional do estresse envolve irritabilidade geral e agressividade, ansiedade, dificuldade de concentração, perda do interesse na aparência pessoal, autoconceito rebaixado, isolamento social, insônia, depressão e síndrome do pânico (LIPP, 2000; LIPP, 2002; LIPP, 2005; ROSSI, 2005; LIPP, 2006; SADIR; BIGNOTTO; LIPP, 2010).

O estresse laboral é resultado do desequilíbrio entre as demandas que o exercício profissional exige e a capacidade de enfrentamento do trabalhador. Tristeza, ansiedade, fadiga, diminuição da concentração, preocupação somática, irritabilidade e insônia são alguns dos sintomas relatados por indivíduos com Distúrbios Psiquiátricos Menores (DPMs), os quais causam incapacidade funcional comparável ou quadros crônicos, ganhando proporção cada vez maior entre os trabalhadores da saúde, caracterizando-se como um problema de saúde pública (KIRCHHOF et al, 2009).

Causas que tornam o processo de trabalho estressante

Dos profissionais 95,66% (44) consideram a profissão estressante e 4,35% (02) não consideram a profissão estressante.

As causas que tornam o processo de trabalho estressante para 78,26% dos profissionais do Centro Cirúrgico estão relacionadas a falta de tempo para o cuidado consigo mesmo, atividade física, alimentação, qualidade de vida além de hábitos de sono e repouso; 63,04% ressaltaram a carga horária e falta de tempo para lazer; 58,69% ao relacionamento interpessoal entre a equipe multiprofissional; 50% com a ambivalência tempo trabalho x atenção a família; 19,56% ao trabalho na área de cuidado com os pacientes; 17,39% ao relacionamento interpessoal e comunicação com familiares; 15,21% com a gestão administrativa e de recursos humanos; 10,86% ao relacionamento interpessoal e comunicação com os pacientes; 8,69 com a dupla jornada de trabalho; 6,52% com a falta de condições de trabalho/recursos materiais; 2,17% ainda citaram a falta de condições de trabalho/recursos humanos.

Dentre os fatores causadores de estresse nos profissionais de enfermagem Costa; Martins (2011) destacam o ambiente de trabalho, a desproporcionalidade entre o número reduzido de profissionais e o excesso de atividades a ser executada, dificuldade de delimitação dos papéis entre aqueles que formam a equipe de enfermagem e questões salariais, que impõem aos profissionais a necessidade de ter mais de um vínculo de trabalho, resultando em carga horária longa e desgastante.

Relações interpessoais conflitantes entre os membros da equipe de trabalho estão entre as principais fontes estressoras nos profissionais de enfermagem (COSTA; MARTINS, 2011).

Entre as profissões que demandam intenso contato interpessoal destacam-se as relacionadas à saúde. Tais profissionais se encontram cotidianamente em intenso contato com usuários, oferecendo-lhes atenção e cuidado para as suas necessidades. O estresse afeta o cuidado oferecido ao paciente, o nível de desempenho profissional, a satisfação em relação ao trabalho e a própria saúde dos profissionais (SANTOS; CARDOSO, 2010).

Dentre os trabalhadores da saúde, a Enfermagem é considerada como uma das ocupações com alto risco de desgaste e adoecimento (KIRCHOFF et al, 2009; COSTA; MARTINS, 2011).

Avaliação do Cuidado do Cuidador

A falta de tempo, a necessidade de diminuir carga horária e com reorganização do tempo/horários foi ressaltado por 39,13% dos profissionais que atuam no Centro Cirúrgico, seguido de 26,09% que citaram o sedentarismo e necessidade de realizar exercício físico; 23,91% melhorar a alimentação; 8,70% sintomas associados ao estresse; 6,52% consideram bom o cuidado consigo mesmo; 4,35% necessidade de lazer e aproveitar o tempo livre; 2,17% consideram a necessidade de melhorar a ingestão hídrica e de maior cuidado pessoal e profissional, aceitar que não é perfeita e aumentar a autoestima.

A falta de tempo com a necessidade de diminuição de carga horária e reorganização do tempo x horário foi destacado por 39,13% dos profissionais do Centro Cirúrgico, conforme alguns relatos.

CC 05: “Regular, aumento de tempo”.

CC 13: “Mais organização de horários para o meu próprio cuidado”.

CC 14: “Pode ser melhor. Tempo e carga horária de trabalho”.

CC 18: “Sou uma pessoa muito estressada, muitas vezes não consigo nem pensar. Reduzir carga horária”.

CC 22: “Bom, agendar consulta médica para refazer exames de rotina que ficaram deixados de lado por falta de tempo. Reorganização da vida pessoal”.

CC 24: “Regular, falta de tempo. Podia mudar a carga horária”.

CC 25: “Regular. A falta de tempo e para melhorar seria reduzir a carga horária”.

CC 26: “Eu me cuido bastante, mas devido a grande carga de trabalho estou sempre doente. Preciso saber aproveitar mais meu tempo livre”.

CC 30: “Tenho dificuldade de fazer todas as tarefas casa x trabalho, gerando estresse. Pode ser melhorado com a organização”.

CC 33: “Quase não tenho muito tempo e quando tenho estou cansada. Não sinto disposição para fazer algo”.

CC 37: “Carga horária para os funcionários, no momento eu me esqueço de cuidar de mim, mas se eu pudesse cuidaria. Fazer exercício físico, pois ando muito sedentária, e no momento trabalho num horário que não tem como”.

CC 39: “Insuficiente. Ter tempo para poder olhar para mim mesma e aceitar que não sou perfeita. Não tenho que saber tudo”.

O sedentarismo dos profissionais foi citado por 26,09%, com a necessidade de realizar atividade física e investir no auto cuidado, citado em algumas falas:

CC 08: “Na alimentação e o sedentarismo”.

CC 11: “Muito cansaço, devia praticar mais atividade física”.

CC 19: “Baixo cuidado, deveria melhorar, atividade física e mental”.

CC 29: “Médio melhora na alimentação e atividade física”.

CC 34: “Com correria do dia-dia a gente acaba não cuidando de si, o ideal seria fazer uma atividade física, mas no momento não realizo”.

CC 41: “Não me cuido. Alimentação, atividade física, ingestão hídrica”.

CC 44: “Preciso aumentar minha autoestima, muitas vezes me sinto feia! Uma atividade física seria ideal”.

Por qualidade de vida entendemos o viver que é bom e compensador em pelo menos quatro áreas: social, afetiva, profissional e a se refere à saúde. Para que a pessoa possa ser considerada como tendo uma boa qualidade de vida, torna-se necessário que tenha sucesso em todos esses quadrantes. Uma das maneiras de se conseguir uma boa qualidade de vida é através do controle adequado do estresse emocional (LIPP, 2002).

Aprender a aproveitar o tempo livre e a vida com lazer foi destacado nas falas dos profissionais CC 26 e CC 46.

CC 26: “Eu me cuido bastante, mas devido a grande carga de trabalho estou sempre doente. Preciso saber aproveitar mais meu tempo livre”.

CC 46: “Preciso desenvolver alguma atividade para lazer e exercícios”.

As estratégias usadas para diminuir o estresse e a ansiedade no cotidiano compreendem ouvir músicas, ver televisão, rezar, estudar, dançar, ir ao cinema, cantar, brincar com as crianças, comer chocolate, fazer sexo, ler, praticar esportes, entre outras atividades (SANTOS; RADUNZ, 2011).

Quando exercitamos por 30 minutos ou mais, nosso corpo produz uma substância chamada betaendorfina que produz uma sensação de tranquilidade e de bem estar. Quando se está atravessando momentos difíceis o exercício físico seja ele ginástica, pular corda, caminhar, dançar, nos ajuda a atingir uma sensação de bem estar e calma (LIPP, 2002).

Entende-se que o lazer tem papel fundamental como meio alternativo para o relaxamento e alívio dos problemas advindos da contextualidade e do cotidiano do indivíduo. O lazer, como promoção da saúde integral, tem três funções primordiais: de descanso, de divertimento e de desenvolvimento da personalidade. O lazer favorece consideravelmente a saúde integral e mental das pessoas, canalizando as energias perdidas para os aspectos saudáveis, aliviando, assim, a fadiga exaustiva e o estresse (SANTOS; RADUNZ, 2011).

Dos profissionais que atuam no Centro Cirúrgico 23,91% consideram necessário melhorar a alimentação para a promoção do autocuidado e melhoria da qualidade de vida.

CC 01: “Regular, várias. Alimentação, exercício físico”.

CC 09: “Cuidados na alimentação”.

CC 10: “Ruim. A prática de exercícios físicos e uma alimentação saudável”.

CC 17: “Ótimo, pode ser melhorado os horários de alimentação”.

CC 28: “Razoável, atividade física, alimentação correta”.

CC 45: “A má alimentação por ficar muito tempo no hospital, mesmo tendo opções de alimentos”.

Já o profissional CC 41 considera necessário cuidar da alimentação, realizar atividade física e “ingesta hídrica”.

CC 41: “Não me cuido. Alimentação, atividade física, ingesta hídrica”.

A falta de disposição, o cansaço e as doenças associadas ao estresse foram reafirmadas pelos profissionais CC 11; CC 20; CC 26; CC 33.

CC 11: “Muito cansaço, devia praticar mais atividade física”.

CC 20: “Cansaço físico, atitude deixando algo que não tem importância no momento para cuidar de si própria”.

CC 26: “Eu me cuido bastante, mas devido à grande carga de trabalho estou sempre doente. Preciso saber aproveitar mais meu tempo livre”.

CC 33: “Quase não tenho muito tempo, e quando tenho estou cansada. Não sinto disposição para fazer algo”.

As consequências de altos níveis de estresse crônico são percebidas pelas licenças médicas e absenteísmo, queda de produtividade, desmotivação, irritação, impaciência, dificuldades interpessoais, relações afetivas conturbadas, divórcios, doenças físicas variadas, depressão, ansiedade e infelicidade na esfera pessoal (SADIR; BIGNOTTO; LIPP, 2010).

O perfeccionismo relacionado às causas do estresse e a necessidade de ser mais flexível consigo mesmo foi ressaltado na fala de CC 39:

CC 39: “Insuficiente. Ter tempo para poder olhar para mim mesma e aceitar que não sou perfeita. Não tenho que saber tudo”.

Existem inúmeros fatores etiológicos do estresse atual, tais como as condições internas relacionadas com as características de personalidade, o perfeccionismo e a autocobrança. As fontes internas de estresse são capazes de atuarem como geradores contínuos de estados tencionais significativos (LIPP, 2000; LIPP, 2005).

As principais fontes internas de estresse são:

- A ansiedade enquanto traço de personalidade, denotando um estado constante de apreensão frente ao mundo e suas situações desafiadoras;

- O pessimismo caracterizado por uma ótica focalizada no lado negativo e perigoso dos eventos da vida;

- Os pensamentos disfuncionais que levam à formulação de premissas errôneas quanto à vida e aos outros e que moldam a busca de evidências para corroboração dessas premissas enviesadas;

- O padrão de comportamentos caracterizados pela pressa, a competição e hostilidade como modo típico de atuação na vida;

- A falta de assertividade caracterizada pela síndrome do “nunca dizer não” e as vulnerabilidades psicológicas adquiridas através de práticas parentais inadequadas associadas às vulnerabilidades biológicas. Todas estas características tendem a gerar um estado de tensão crônico, frequentemente associado a consequência física e psicológica (LIPP, 2000; LIPP, 2005).

Já o profissional CC 44, relatou a necessidade de aprender a ter mais autoestima; com a realização de atividade física: “Preciso aumentar minha autoestima, muitas vezes me sinto feia! Uma atividade física seria ideal”.

Também foi citado a necessidade de maior cuidado do cuidador, pelo profissional CC 12: “Me cuidar mais. Tanto pessoal como profissional”.

Um dos resultados de se utilizar técnicas de manejo do estresse, entre elas o exercício físico é a melhora que se obtém em nossa qualidade de vida. A saúde melhora nos sentimentos de bem com o mundo e a vida social, afetiva e profissional. O profissional fica menos tenso e mais aberto para os desafios do trabalho (LIPP, 2000; LIPP, 2005).

Os exercícios físicos são estratégias para o aumento da qualidade de vida das pessoas, melhorando a saúde mental, diminuindo o estresse, a ansiedade em curto prazo e a depressão, as alternâncias de humor e a melhora da autoestima em longo prazo (RIBEIRO et al, 2012).

O profissional CC 02 reafirmou que os cuidados são ruins relacionados à pressão: “Pela pressão (cuidados comigo ruim)”.

Como estratégia de prevenção e controle do estresse ocupacional deve-se ter atenção para quatro áreas da vida: alimentação, exercício físico, relaxamento e aspectos emocionais:

- Alimentação anti-estresse: Deve ser rica em legumes, verduras e frutas. Evite gordura, chocolate, café, refrigerantes e sal.

- Exercício físico: Consulte o seu médico antes de começar a se exercitar. Sugerimos caminhadas de 30 minutos pelo menos 3 vezes por semana

- Relaxamento: Quando relaxamos, o nosso corpo e mente têm a chance de se livrar das tensões acumuladas, de se preparar para novos desafios. Todo ser humano precisa de pelo menos meia hora por dia para relaxar e se desligar dos problemas. Não há fórmula mágica para relaxarmos. Alguns gostam de música, outros de bate papo, outros de televisão. O que importa é você se desligar dos problemas por alguns minutos.

- Estabilidade emocional: Tente pensar de modo positivo, vendo o lado bom das coisas. Se algo o incomoda, tente falar sobre o assunto. (LIPP, 2000; LIPP, 2005).

A sobrecarga quantitativa de trabalho, a duração do trabalho, a falta de autonomia e controle no processo de trabalho, a presença de riscos físicos, químicos e biológicos, lidar com o sofrimento, a insuficiência de recursos, a responsabilidade por pessoas, as relações de trabalho e suporte social no local de emprego, a remuneração, a segurança no vínculo de trabalho, as perspectivas de promoção, o quadro familiar, o conflito casa-trabalho, o quadro social e quadro pessoal são considerados fatores de estresse nos profissionais de saúde (OLIVEIRA; PEREIRA, 2012).

Considera-se fundamental capacitar os trabalhadores dos serviços de saúde, quanto aos sinais e sintomas dos distúrbios psíquicos, para que considerem a importância da situação de trabalho como um dos fatores determinantes no processo saúde/doença (KIRCHHOF et al, 2009).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No mundo contemporâneo, com a globalização e a necessidade de sobrevivência, observa-se que o homem corre contra o tempo; numa busca incessante do “ter” ou do “sobreviver”, conseqüentemente levando as doenças da atualidade, depressão, ansiedade, câncer, doença autoimune, estresse e burnout.

Nesta perspectiva, com o intuito de desvelar os fatores geradores do estresse ocupacional relacionado ao processo de trabalho no centro cirúrgico, buscou-se identificar o nível de estresse da equipe de enfermagem atuante no Centro Cirúrgico e as estratégias de enfrentamento para manter o equilíbrio físico, mental, psíquico e a qualidade de vida.

Em relação ao resultado do Inventário de sintomas de estresse para adulto de Lipp (ISSL), 60,87% dos profissionais de enfermagem que atuam no Centro Cirúrgico apresentaram estresse e 39,13% não apresentaram. Dos profissionais que apresentaram estresse 43,48% estão na fase de resistência; 2,17% quase exaustão e 15,22% fase de exaustão.

Os profissionais refletiram sobre o prazer e a dor de trabalhar na área de cuidado de seres humanos, o que requer ética, amor, disciplina e comprometimento, o que demanda a necessidade de treinamento e capacitação, para aprender a lidar com gente, ser flexível e líder e ser gente que se cuida para cuidar.

A partir dos resultados da pesquisa, faz-se necessário rever tais situações geradoras de estresse, uma opção seria realizar estratégias de aproximação para melhorar o relacionamento interpessoal entre a equipe multiprofissional trazendo novas formas de organização. Oferecer ao profissional de enfermagem melhores condições de trabalho, para diminuir o estresse, realizar ginástica laboral, apoio psicológico, redução da carga horária e a motivação dos profissionais de enfermagem.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012.** Disponível em: <<http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>>. Acesso em: 25 Jul. 2015.

CAVALHEIRO, Ana Maria; MOURA JUNIOR, Denis Faria; LOPES, Antonio Carlos. Estresse de enfermeiros com atuação em unidade de terapia intensiva. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, Ribeirão Preto, v. 16, n. 1, p. 29-35, Fev. 2008. Disponível em<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692008000100005&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 Jul. 2015.

COSTA, Daniele Tizo; MARTINS, Maria do Carmo Fernandes. Estresse em profissionais de enfermagem: impacto do conflito no grupo e do poder do médico. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 45, n. 5, p. 1191-1198, Out. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342011000500023&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 15 Nov. 2015.

<http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342011000500023>.

KIRCHHOF, Ana Lúcia Cardoso et al. Condições de trabalho e características sócio-demográficas relacionadas à presença de distúrbios psíquicos menores em trabalhadores de enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**. Florianópolis, v. 18, n. 2, Junho, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072009000200003&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 23 Jul. 2015.

LIPP, Marilda Emmanuel Novaes (Org.). **O stress está dentro de você**. São Paulo: Contexto, 2000.

LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. **Manual do inventário de sintomas de stress para adultos de Lipp (ISSL)**. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2002.

LIPP, Marilda Emmanuel Novaes (Org.). **Mecanismo neuropsicofisiológicos do stress: teoria e aplicações clínicas**. 2. Ed. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005. 227 p.

LIPP, Marilda Emmanuel Novaes (Org.). **O stress do professor**. Campinas, SP: Papyrus, 2006. 136 p.

MINAYO, Maria Cecília de Souza. **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 28 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009. 108 p.

OLIVEIRA, Vanessa; PEREIRA, Telmo. Ansiedade, depressão e burnout em enfermeiros: Impacto do trabalho por turnos. **Revista de Enfermagem Referência**, Coimbra, v. ser III, n. 7, jul. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.gpeari.mctes.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0874-02832012000200005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 25 Jul. 2015.

PASSOS, Juciane Brandão; SILVA, Elizamar Lima da; CARVALHO, Mércia Maria Costa de. Estresse no centro cirúrgico: uma realidade dos profissionais de enfermagem. **Revista de Pesquisa em Saúde**, v.11, n.2, p.35-38, 2010. Disponível em <<http://www.periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/revistahuufma/article/view/550>> Acesso: 25 Jul. 2015.

RIBEIRO, Renata Perfeito et al. O adoecer pelo trabalho na enfermagem: uma revisão integrativa. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 46, n. 2, Abr. 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000200031&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 25 Jul. 2015.

ROSSI, Ana Maria. O que é Estresse. In: **O que você deve saber sobre estresse**. São Paulo: Martin Claret, 2005. p.25-36.

SADIR, Maria Angélica; BIGNOTTO, Márcia Maria; LIPP, Marilda Emmanuel Novaes. Stress e qualidade de vida: influência de algumas variáveis pessoais. **Paidéia**, Ribeirão Preto, v. 20, n. 45, Abr. 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-863X2010000100010&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21 Jul. 2015.

SANTOS, Ana Flávia de Oliveira; CARDOSO, Carmen Lúcia. Profissionais de saúde mental: estresse e estressores ocupacionais stress e estressores ocupacionais em saúde mental. **Psicologia em estudo**, Maringá, v. 15, n. 2, jun. 2010. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-73722010000200003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 21 Jul. 2015.

SANTOS, Viviane Euzébia P.; RADÜNZ, Vera. O Cuidar de si na visão de acadêmicas de enfermagem. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v.19, n.1, p.46-51, 2011.

STUMM, Fernandes et al. Qualidade de vida de profissionais em um centro cirúrgico. **Enfermería Global.**, Murcia, v. 12, n. 30, abr. 2013. Disponível em <http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412013000200011&lng=es&nrm=iso>. Acesso em: 25 Jul. 2015.