



## AVALIAÇÃO ANTIOXIDANTE EM PACIENTES COM HIPERGLICEMIA

CORREA, Franciele Andrade<sup>1</sup>; SOARES, Jéssica Cavalheiro<sup>1</sup>; HORN, Roberta Cattaneo<sup>2</sup>

**Palavras-Chave:** Antioxidante. Estresse. Hiperglicemia

### Introdução

O Diabetes Mellitus é uma síndrome crônica que atinge grande parte da população mundial e juntamente com o crescimento populacional o número de pessoas com essa síndrome vem crescendo. Os alimentos sofrem digestão no intestino e se transformam em açúcar, chamada glicose que é absorvida para o sangue. A glicose no sangue é usada pelos tecidos como energia. A utilização da glicose depende da presença de insulina, uma substância produzida nas células do pâncreas. Quando a glicose não é bem utilizada pelo organismo ela se eleva no sangue o que chamamos de hiperglicemia que é chamada de Diabetes pela Sociedade Brasileira de Diabetes (2007).

A diabetes Mellitus trás complicações tais como: nefropatia, retinopatia, cardiopatia e neuropatia entre outras complicações. Atualmente estudos demonstram uma ligação entre as complicações geradas na hiperglicemia com o estresse oxidativo. A geração de radicais livres constitui, por excelência, um processo contínuo e fisiológico, cumprindo funções biológicas relevantes. Durante os processos metabólicos, esses radicais atuam como mediadores para a transferência de elétrons nas várias reações bioquímicas. Sua produção, em proporções adequadas, possibilita a geração de ATP (energia), por meio da cadeia transportadora de elétrons; fertilização do óvulo; ativação de genes; e participação de mecanismos de defesa durante o processo de infecção. Porém, a produção excessiva pode conduzir a danos oxidativos (SHAMI E MOREIRA, 2004; FERREIRA E MATSUBARA, 1997). Os antioxidantes são substâncias que mesmo presentes em baixas concentrações são capazes de atrasar ou inibir as taxas de oxidação (MAXWELL, 1995). A classificação mais utilizada para estas substâncias é a que as divide em dois sistemas, o enzimático, composto pelas enzimas produzidas no organismo, e o não enzimático, fazendo parte deste grupo as vitaminas e outras substâncias como os flavonóides, licopeno e bilirrubina (SIES, 1993). Portanto, neste estudo foram investigadas alterações no perfil antioxidante de pacientes hiperglicêmicos.

<sup>1</sup> Graduando em Biomedicina (6º semestre) - Universidade de Cruz Alta – fr\_correa28@hotmail.com

<sup>1</sup> Graduando em Biomedicina (4º semestre) - Universidade de Cruz Alta – jessica93soares@hotmail.com

<sup>2</sup> Professora. do Curso de Farmácia - Universidade de Cruz Alta - robertacattaneo82@gmail.com

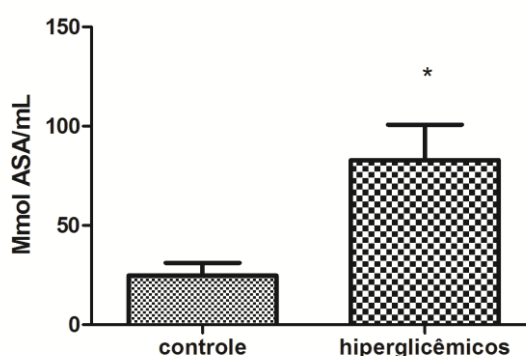


## Metodologia e Materiais

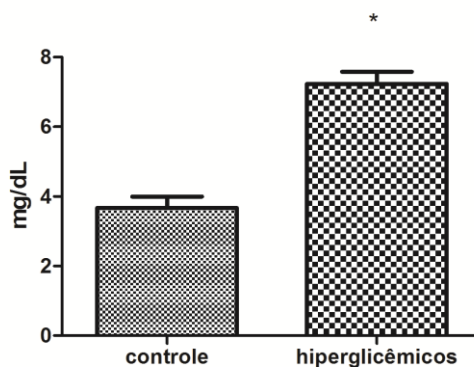
Foi realizado um estudo transversal observacional, previamente aceito pelo comitê de ética da UNICRUZ sob o protocolo n° 0066.0.417.000-11. Em que foram realizadas coletas de amostras de sangue de 30 pacientes usuários do Laboratório de Análises Clínicas da UNICRUZ, os participantes selecionados eram de ambos os sexos com faixa etária de 18 a 76 anos. Os participantes foram divididos em dois grupos: grupo 1- grupo controle (glicemia média de  $86,53 \pm 7,16$  mg/dL) e grupo 2 – grupo hiperglicêmico (glicemia média de  $167,87 \pm 44,01$  mg/dL). Como valor de referência (VR) para glicemia de jejum é 70 – 99 mg/dL, assim, foram considerados hiperglicêmicos os pacientes que apresentaram glicemias superiores ao VR. Para avaliar o perfil antioxidante foram realizadas as determinações de Vitamina C (ASA) segundo ROE (1954) e do Ácido Úrico segundo Duncan (1982). Os valores foram expressos pela média  $\pm$  SEM (erro padrão). As médias (n=15) dos grupos estudados foram submetidas ao teste *t*-student, para determinações paramétricas, considerando resultados com diferenças significativas quando  $p < 0,05$ .

## Resultados e Discussões

Um considerável aumento nos níveis Vitamina C pode ser visto pelos níveis de ASA que se mostraram significativamente superiores em comparação aos valores obtidos para o grupo controle (figura 1). Os resultados obtidos para o Ácido úrico demonstraram que grupo hiperglicêmico apresentou valores significativamente elevados em relação ao grupo controle (figura 2).



**Figura 1:** Níveis de ácido ascórbico (Mmol ASA/ mL) em soro de pacientes com glicemia normal (controle) e pacientes hiperglicêmicos. Os valores foram expressos pela média de todos os resultados de cada grupo. \*Estatisticamente significativo em relação ao grupo controle (teste *t*-student de amostras independentes  $P < 0,05$ ).



**Figura 2:** Níveis de Ácido Úrico (mg/dL) em soro de pacientes com glicemia normal (controle) e pacientes hiperglicêmicos. \*Estatisticamente significativo em relação ao grupo controle (teste *t*-student de amostras independentes  $P < 0,05$ ).

Pode-se observar um aumento considerável na ação antioxidante tanto do ASA quanto do Ácido Úrico que se mostraram significativamente superiores em comparação aos valores obtidos para o grupo controle (figura 1). Os resultados obtidos para o Ácido Úrico no grupo hiperglicêmico apresentou valores significativamente maiores em relação ao grupo controle (figura 2).

## Resultados e Discussões

De acordo com os resultados obtidos, o grupo dos pacientes hiperglicêmicos apresentaram valores significativamente mais elevados de ASA e Ácido Úrico, este resultado corrobora com os achados de Maxweel (1995), que há o aumento do ASA e do Ácido úrico em situações de estresse oxidativo com ação antioxidante e com isso pode se observar um aumento significativo de ASA e Ácido úrico em amostras de soro de pacientes diabéticos em comparação a um grupo controle constituído de pacientes com glicemia normal. Uma das hipóteses de que este processo encontra-se mais avançado nestes pacientes é de que a hiperglicemia, ocasiona a auto-oxidação da glicose formando assim as espécies reativas de oxigênio (EROs) e consequentemente causando o estresse oxidativo (BAYNES e THORPE, 1999). De acordo com (Halliwell, 2001) “Antioxidante é qualquer substância que, quando presente em baixa concentração comparada à do substrato oxidável, regenera o substrato ou previne significativamente a oxidação do mesmo”. Os antioxidantes presentes no corpo agem enzimaticamente, a exemplo da Glutathione peroxidase, catalase e a superóxido dismutase, ou, não enzimaticamente a exemplo da glutathione, peptídeos de histidina, proteínas ligadas ao ferro (transferrina e ferritina), ácido dihidrolipóico e Coenzima QH2. Além dos



antioxidantes produzidos pelo corpo, o organismo utiliza aqueles provenientes da dieta como o  $\alpha$ -tocoferol (vitamina-E),  $\beta$ -caroteno (pro-vitamina-A), ácido ascórbico (vitamina C).

## Conclusão

Estes resultados indicam que em função da elevação da glicemia provavelmente ocorreu um aumento da produção das EROs que podem causar lesões celulares, molecular ou até mesmo teciduais e para evitar esses danos as concentrações de ácido úrico e ácido ascórbico elevaram-se pelas mesmas serem componentes do sistema antioxidante que tem por finalidade neutralizar espécies reativas presentes no organismo.

## Referências

BARREIROS, A. L. B. S.; DAVID, J. M. Estresse oxidativo: relação entre geração de espécies reativas e defesa do organismo. **Quim. Nova**, v. 29, n. 1, p. 113-123, 2006.

FERREIRA, A. L. A; MATSUBARA, L. S. Radicais livres: conceitos, doenças relacionadas, sistema de defesa e estresse oxidativo. **Rev Ass Med Brasil**, v. 43, n. 1, p. 61-68, 1997.

MAXWELL SRJ. **Prospects for the use antioxidant therapies**. Department of Medicine, Queen Elizabeth Hospital, Birmingham, England. *Drugs* 1995, 49(3):345-361

SHAMI, Najua Juma Ismail Esh and MOREIRA, Emília Addison Machado. Licopeno como agente antioxidante. **Rev. Nutr.** 2004, vol.17, n.2, pp. 227-236. Disponível em <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732004000200009&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-52732004000200009&script=sci_arttext)> Acesso em 18 de setembro de 2012.

SIES H. Strategies of antioxidant defense. **European Journal of Biochemistry** v. 215, Issue 2, Article first published online: 3 mar 2005. Disponível em <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1432-1033.1993.tb18025.x/pdf>> Acesso em 18 de setembro de 2012

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. Tratamento e acompanhamento do Diabetes *mellitus*: Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes SBD**, 2007.