

O EFEITO HIPOGLICÊMICO DO *ANACARDIUM OCIDENTALE* EM QUADROS DE DIABETES MELLITUS

Felipe da Cruz Lima¹

Allice Augusta Santos Avelino²

Thifany Karolaine Santos Soares³

Juliana Barboza Santos⁴

Fernanda Costa Martins Gallotti⁵

Enfermagem



**cadernos de
graduação**

ciências biológicas e da saúde

ISSN IMPRESSO 1980-1769

ISSN ELETRÔNICO 2316-3151

RESUMO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica de grande visibilidade no cenário atual, decorrente da sua prevalência, alto nível de morbidade e suas complicações agudas e crônicas. Classificada em três tipos, o tipo I, surge como uma doença autoimune e hereditária que apresenta a deficiência absoluta de secreção de insulina. Enquanto no tipo II, ocorre uma resistência constante à insulina, e assim o corpo não é capaz de usufruir corretamente da insulina que é produzida. E por fim, o diabetes gestacional, hiperglicemia diagnosticada pela primeira vez durante a gravidez. Diante disso, o tratamento da diabetes mellitus é realizado com diversas medicações hipoglicemiantes. No entanto, inúmeras vezes, tal terapêutica passa a ter um alto custo, ou até mesmo, consegue causar uma série de efeitos adversos, causando hipoglicemia, em doses mais elevadas, além de problemas de fígado, acidose láctica e diarreia), sendo assim, tornam-se necessárias a prospecção e descoberta de novas alternativas terapêuticas. Diante disso, destaca-se a *Anacardium occidentale*, vegetal utilizado por muitos povos nativos como agente hipoglicemiante, por meio do tratamento oral com infusões e tinturas preparados com as folhas, frutos e casca do caule.

PALAVRAS-CHAVE

Diabetes Mellitus. Hipoglicemiantes. *Anacardium Occidentale*.

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a chronic disease of high visibility in the current scenario, due to its prevalence, high level of morbidity and its acute and chronic complications. Classified into three types, type I arises as an inherited autoimmune disease that has absolute deficiency of insulin secretion. While in type II, there is constant insulin resistance, so the body is unable to properly use the insulin that is produced. And finally, gestational diabetes, hyperglycemia first diagnosed during pregnancy. Therefore, diabetes mellitus is treated with various hypoglycemic medications. However, many times such therapy becomes costly or even can cause a number of adverse effects, causing higher doses of hypoglycaemia, liver problems, lactic acidosis and diarrhea), thus, the prospecting and discovery of new therapeutic alternatives becomes necessary. Given this, stands out the *Anacardium occidentale*, vegetable used by many native peoples as a hypoglycemic agent, through oral treatment with infusions and tinctures prepared with the leaves, fruits and bark of the stem.

KEYWORDS

Diabetes Mellitus. Hypoglycemic Agents. *Anacardium occidentale*.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus (DM) é uma doença crônica de grande visibilidade no cenário atual, decorrente da sua prevalência, alto nível de morbidade e suas complicações agudas e crônicas (SCHMIDT, 2011). Consiste em um distúrbio complexo do sistema endócrino, caracterizado por hiperglicemia, decorrente de alterações na produção ou na ação da insulina (MENDONÇA; MORAIS; MOURA, 2011).

Tal enfermidade, está diretamente relacionada com alterações na microcirculação, causando retinopatia, nefropatia e neuropatia, ou no fluxo dos grandes vasos, levando à cardiopatia isquêmica, doença cerebrovascular e doença vascular periférica (WROBEL, 2007; BRASILEIRO, 2005).

Classificada em três tipos, o tipo I, surge como uma doença autoimune e hereditária que apresenta a deficiência absoluta de secreção de insulina (BRASIL, 2019). Enquanto no tipo II, ocorre uma resistência constante à insulina, e assim o corpo não é capaz usufruir corretamente da insulina que é produzida (DUBOIS, 2005). E por fim, o diabetes gestacional, hiperglicemia diagnosticada pela primeira vez durante a gravidez (AMERICAN DIABETES ASSOCIATION, 2017), um problema metabólico específico do ciclo gravídico-puerperal.

Diante disso, o tratamento do diabetes mellitus é realizado com diversas medicações hipoglicemiantes, como a metformina e a glibenclamida, além do uso da insulina. No entanto, a depender do quadro clínico apresentado pelo paciente, tal terapêutica passa a ter um alto custo, ou até mesmo, podem causar uma série de efeitos adversos, causando hipoglicemia, em doses mais elevadas, além de problemas de fígado, acidose

láctica e diarreia (SILVA, 2015; SCHEEN, 2003; TUDIS, 2010; KAHN, 2014), sendo assim, a prospecção e descoberta de novas drogas é sempre desejável (SILVA, 2015).

Diante disso, surgem os compostos fitoterápicos como uma alternativa complementar no tratamento de diversas enfermidades, uma vez que por muitos anos, produtos vegetais foram utilizados como bases terapêuticas para diversas doenças (SILVA, 2015; CARVALHO, 2010).

Nesse viés, é válido ressaltar que o Brasil é um dos países com maior diversidade em espécies vegetais no planeta, com cerca de 20% das plantas documentadas em todo o mundo (ALBUQUERQUE *et al.*, 2007; MACIEL *et al.*, 2002). Tais compostos possuem princípios ativos que podem tratar organismos humanos ou até mesmo de animais de modo geral, no combate de sintomas e cura de doenças, além das suas ações preventivas contra as enfermidades (ALBUQUERQUE *et al.*, 2010).

Diante de tal situação, o Ministério da Saúde, nos últimos anos, tem buscado estimular a inserção das práticas complementares de cuidado no sistema oficial de saúde, destacando-se a implementação da Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) (BRASIL, 2006).

Diante disso, destaca-se a *Anacardium occidentale*, a árvore do caju, espécie nativa do nordeste do Brasil (CRUZ, 1985; ALBUQUERQUE, 1989), vegetal utilizado por muitos povos nativos como hipoglicemiante, por meio do tratamento oral com infusões e tinturas preparado com as folhas, frutos e casca do caule (DIALLO *et al.*, 2012; PATEL *et al.*, 2012; NWAUZOMA *et al.*, 2013).

É uma espécie rica em compostos fenólicos, ácidos orgânicos e flavonoides (SILVA, 2012), entre os constituintes químicos de interesse clínico, podemos citar o ácido anacárdico, encontrados com maior abundância nas partes áreas dessa espécie (CHAVES, 2010; TEDONG, 2010; PUNITHAVATI, 2011; MALINI, 2011; ORHAN, 2012; SILVA, 2012).

Junto a isso, inúmeros estudos, já avaliaram a ação desse vegetal, o qual possui uma forte atividade antidiabética, capaz de reduzir a glicemia, a glicosúria, a hiperlipidemia, a peroxidação de lipídios, promover o controle da dislipidemia, reduzir a insulina sérica e da resposta glicêmica pós-prandial (KAMTCHOUING, 1998; ALEXANDER, 2004; OLATUNJI, 2005; TÊDONG, 2007; ALEXANDER, 2007; FAGBOHUN, 2010;).

2 OBJETIVOS

O presente artigo teve como objetivo a busca de artigos e evidências científicas que comprovem a ação e eficácia do controle glicêmico por meio do *Anacardium occidentale*, reunindo assim, informações que permitam avaliar seu potencial fitoterápico capaz de induzir a hipoglicemia em portadores de Diabetes Mellitus.

3 METODOLOGIA

O presente estudo, trata-se de uma revisão integrativa, sendo realizado a partir de uma busca em bases de dados por meio dos descritores, *Anacardium occidentale* e

Diabetes, com auxílio dos booleanos AND. Inicialmente foram encontrados 40 artigos distribuídos nas seguintes bases de dados: Scielo, PubMed, Science Direct, Medline e Lilacs, nos idiomas inglês e espanhol. Redirecionados a leitura do Abstract, restaram apenas 12 artigos de maior importância para realização do estudo, após a leitura completa restaram apenas 10.

Os artigos escolhidos durante a busca estavam restritos entre os anos de 2010-2019, como critério de inclusão estavam artigos presentes no período escolhido, que possuíam e o nome da espécie estudada e diabetes em seu título, para exclusão estavam os artigos que ultrapassavam esse espaço de tempo e não se enquadravam na ideia proposta pelo trabalho.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Quadro 1 – Resultados da pesquisa dos dados referentes ao efeito hipoglicêmico do *A. occidentale*

TÍTULO	AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	RESUMO DO ESTUDO
Antidiabetic activity of extracts of <i>Anacardium occidentale</i> Linn. leaves on n-streptozotocin diabetic rats.	Y.S. Jaiswal P.A. Tatke, S.Y. Gabhe, A.B. Vaidya	2017	Experimental	Utilizou extrato etanólico das folhas do <i>A. occidentale</i> em ratos diabéticos com estreptozotocina. Observou efeitos comparáveis ao tratamento com Pioglitazona.
Hypoglycemic Effect of Methanolic Extract of <i>Anacardium occidentale</i> leaves in Alloxan-Induced Diabetic Rats.	Fagbohun, T. R. and Odufunwa K. T.	2010	Experimental	Observou um efeito semelhante do extrato metanólico das folhas do <i>A. occidentale</i> em relação a tolbutamida.
Antihyperglycemic effect of ethanolic Extract and fractions of <i>anacardium occidentale</i> l. Stem bark in Streptozotocin-induced diabetic rats.	Ramnik Singh	2010	Experimental	Observou e comparou a ação hipoglicemiante do extrato etanólico das folhas e frações da casca do <i>A. occidentale</i> os comparando com a Glibenclamida.

TÍTULO	AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	RESUMO DO ESTUDO
Antihyperglycemic effect of ethanolic Extract and fractions of <i>Anacardium occidentale</i> L. Stem bark in Streptozotocin-induced diabetic rats.	Ramnik Singh	2010	Experimental	Observou e comparou a ação hipoglicemiante do extrato etanólico das folhas e frações da casca do <i>A. occidentale</i> os comparando com a Glibenclamida.
Cashew-apple (<i>Anacardium occidentale</i> L.) and yacon (<i>Smallanthus sonchifolius</i>) functional beverage improve the diabetic state in rats.	Ana Paula Dionísio.	2015	Experimental	Analisou o efeito hipoglicêmico da castanha do caju (<i>A. occidentale</i>).
Antidiabetic, Antisickling and Antibacterial Activities of <i>Anacardium occidentale</i> L. (<i>Anacardiaceae</i>) and <i>Zanthoxylum rubescens</i> Planch. Ex Hook (<i>Rutaceae</i>) from DRC.	Gédéon Bongo	2018	Experimental	Buscou avaliar a atividade hipoglicêmica em um extrato aquoso das folhas do <i>A. occidentale</i> .
Hypoglycemic, Hypolipidemic and Antioxidant Potentials of Aqueous and Ethanolic Leaf Extracts of <i>Anacardium occidentale</i> in Alloxan Induced Type I Diabetic Rat Model	Olusola Olanlekan Elekofehinti	2016	Experimental	Determinou o efeito hipoglicêmico presente nas folhas do <i>A. Occidentale</i> através de um extrato aquoso e outro etanólico em ratos com DM1 e DM2.
Comparative Effects of Some Medicinal Plants: <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Psidium guajava</i> , and <i>Xylopia aethiopica</i> Extracts in Alloxan-Induced Diabetic Male Wistar Albino Rats.	Victor Eshu Okpashi	2014	Experimental	Observou o efeito hipoglicêmico presente no extrato das folhas do <i>A. occidentale</i> , o comparando com outros vegetais em ratos diabéticos.

TÍTULO	AUTOR	ANO	TIPO DE ESTUDO	RESUMO DO ESTUDO
Comparative Effects of Some Medicinal Plants: <i>Anacardium occidentale</i> , <i>Eucalyptus globulus</i> , <i>Psidium guajava</i> , and <i>Xylopia aethiopica</i> Extracts in Alloxan-Induced Diabetic Male Wistar Albino Rats.	Victor Eshu Okpashi	2014	Experimental	Observou o efeito hipoglicêmico presente no extrato das folhas do <i>A. occidentale</i> , o comparando com outros vegetais em ratos diabéticos.
Composición química y actividad hipoglicémica de los extractos de <i>Anacardium occidentale</i> L. (marañón)	Geovanny Efrén Ramón Japón	2017	Experimental	Avaliou os compostos presentes em um extrato etanólico das folhas do <i>A. occidentale</i> e sua ação hipoglicêmica.

Fonte: Dados da pesquisa (2019).

Ao longo dos séculos, produtos de origem vegetal constituíram as bases para tratamento de diversas doenças, quer de forma tradicional, devido ao conhecimento das propriedades de determinada planta, que é passado de geração a geração, quer pela utilização de espécies vegetais, como fonte de moléculas ativas (CARVALHO *et al.*, 2010). Diante disso, os artigos apresentados na Tabela 1, evidenciam o efeito hipoglicemiante presente na *Anacardium Occidentale* frente ao tratamento de pacientes diabéticos.

Nesse aspecto, a maioria dos estudos apontados mostram que a capacidade hipoglicêmica do vegetal estudado, concentram os melhores resultados quando são utilizadas suas folhas para produção de extratos vegetais, sejam eles alcoólicos ou etanólicos. Com isso, conclui-se que o efeito hipoglicemiante pode estar principalmente associado a compostos fenólicos presentes no *A. Occidentale*, como o ácido clorogênico (CGA) (ARION, 1998; HERLING, 1998) e ácidos anacárdicos (PARK, 2009; TEDONG, 2010) os quais foram relatados como agentes hipoglicemiantes. Junto a isso, atividade antidiabética pode estar relacionada a capacidade que os taninos e polifenóis tem de impedir a absorção da glicose nas paredes intestinais (BONGO, 2018).

No entanto, para Sing e colaboradores (2010) o efeito hipoglicêmico do *A. Occidentale*, está relacionado a sua capacidade de estimular a liberação de insulina atuando em células β como as sulfonilureias, obtendo um efeito comparável ao da glibenclamida. Retomando a ideia de que tal efeito hipoglicêmico pode ser devido à capacidade de fitoquímicos bioativos presentes na *A. occidentale* estimularem diretamente a secreção de insulina nas células β restantes (PRAKASH; JUARÉZ; 2012). Extratos das folhas dessa espécie apresentam atividade semelhante a fármacos comerciais como Tolbutamida e Glibenclamida (FAGBOHUN *et al.*, 2010; SINGH, 2010).

Por outro lado, as cascas do caule da *A. Occidentale*, não apresentam a mesma eficácia das folhas da espécie em questão, devido, principalmente a ausência de querceti-

na, composto que influencia a homeostase da glicose (PO-HSIEN *et al.*, 2015; JADHAV *et al.*, 2011). Para o fruto dessa planta, seu efeito hipoglicemiante está relacionado devido a presença de compostos hipoglicemiantes, semelhantes aos observados nas suas folhas, como flavonoides, destacando-se a quercertina e a miricetina, os quais induzem um efeito semelhante ao da glibenclamida, por meio da estimulação direta das células B-pancreáticas remanescentes (BROINZINI, 2009; LOWOR, 2015; SANDOUK, 1993).

Além disso, devido seu mecanismo de ação estar centrado na capacidade de estimular a liberação de insulina, o *A. Occidentale* se comporta como um hipoglicemiante eficaz para Diabetes Mellitus tipo II, caracterizada por ainda possuir células B-pancreáticas, o que enfatiza a ideia de que o efeito desse vegetal está totalmente associado à sua capacidade de estimular diretamente a liberação de insulina nas células pancreáticas remanescentes, sendo menos eficaz naqueles em que essas estruturas são quase totalmente destruídas (Diabetes Mellitus tipo I) (SINGH, 2010; ALI, 1993).

Diante disso, o *Anacardium Occidentale*, surge como um hipoglicemiante em potencial, devido suas características fotoquímicas possuem grande afinidade com células produtoras de insulina, estimulando a sua liberação e promovendo um controle glicêmico eficaz, sendo comparado com inúmeros fármacos presentes no mercado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do que foi exposto, é perceptível como as plantas surgem como uma alternativa terapêutica para o combate de inúmeras enfermidades, visto que são ricas em componentes capazes de elaborar medicamentos naturais, chamados fitoterápicos (OLIVEIRA, 2005). É nesse viés que se destacam os efeitos hipoglicemiantes do *A. Occidentale*, surgindo então, como um composto promissor no controle glicêmico de diabetes tipo II, possuindo efeito semelhante a diversos fármacos sintéticos, como a Glibenclamida. No entanto, mesmo diante de tantos dados promissores ainda se tornam necessárias mais pesquisas que enfatizem de fato esse efeito em grupos humanos, visto que a maioria dos testes *in vivo* foram analisados em espécies de roedores.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. *et al.* Is the use-impact on native caatinga species in Brazil reduced by the high species richness of medicinal plants? **Journal of Ethnopharmacology**, v. 113, p. 156-170, 2007.

ALI, L. *et al.* Studies on hypoglycemic effects of fruit pulp, seed, and whole plant of *Momordica charantia* on normal and diabetic model rats. **Planta médica**, v. 59, n. 5, p. 408-412, 1993.

AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Standards of Medical Care in Diabetes 2017. **Diabetes Care**, v. 40 Suppl, n. 1, p. 11- 24, 2017.

- BRASILEIRO, J. L. *et al.* Pé diabético: aspectos clínicos. **J Vasc Br.**, v. 4, n. 1, p. 11-21, 2005.
- BONGO, G. N.; NGBOLUA *et al.* **Antidiabetic, antisickling and antibacterial activities of anacardium occidentale L. (Anacardiaceae) and zanthoxylum rubescens planch.** Ex Hook (Rutaceae) from DRC, 2018.
- BROINIZI, P. R. B. *et al.* Avaliação da atividade antioxidante dos compostos fenólicos naturalmente presentes em subprodutos do pseudofruto de caju (*Anacardium occidentale* L.). **Ciênc. Tecnol. Aliment**, Campinas, v. 27, n. 4, p. 902-908, 2007.
- COSTA, M. *et al.* Storage stability of cashew apple juice preserved by hot fill and aseptic processes. **Ciênc. Tecnol. Aliment**. Campinas, v. 23, supl. p. 106-109, dec. 2003.
- CORTEZ, D. N. *et al.* Complicações e o tempo de diagnóstico do diabetes mellitus na atenção primária. **Actas paul. enferm.**, São Paulo, v. 28, n. 3, maio-jun. 2015.
- DIONÍSIO, A. P. *et al.* Cashew apple (*Anacardium occidentale* L.) and yacon (*Smallanthus sonchifolius*) functional beverage improve the diabetic state in rats. **Food Research International**, v. 77, p. 171-176, 2015.
- DOMINGUEZ, R. *et al.* Efectos del consumo de una bebida de cajuil (*Anacardium occidentale*) sobre la respuesta glucémica e insulínica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. **Perspect Nut Hum**, Medellín, v. 14, n. 1, p. 11-21, jun. 2012.
- DUBOIS, H. F. *et al.* Type 2 diabetes programmes in Europe. **Euro Observer**, v. 7, p. 5-6, 2005.
- EID, H. *et al.* Them molecular basis of the antidiabetic action of quercetin in cultured skeletal muscle cells and hepatocytes. **Pharmacogn Mag.**, v. 11, n. 41, p. 74-81, 2015.
- ELEKOFEHINTI, O. *et al.* Hypoglycemic, Hypolipidemic and Antioxidant Potentials of Aqueous and Ethanolic Leaf Extracts of *Anacardium occidentale* in Alloxan Induced Type I Diabetic Rat Model. **Journal of Advances in Medicine and Medical Research**, v. 14, n. 12, p. 1-10, 5 abr. 2016.
- FAGBOHUN, T. R. *et al.* Hypoglycemic effect of methanolic extract of *Anacardium occidentale* leaves in alloxan-induced diabetic rats. **Niger J Physiol Sci.**, v. 25, p. 87-90, 2010.
- JADHAV, R. *et al.* Hypoglycemic and antidiabetic activity of flavonoids: Boswellic acid, Ellagic acid, quercetin, Rutin on Streptozotocin-Nicotinamide induced Type 2 Diabetic Rats. **International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences**, v. 4, n. 2, p. 251-256, 2011.

- JAISWAL, Y. *et al.* Antidiabetic activity of extracts of *Anacardium occidentale* Linn leaves on n-streptozotocin diabetic rats. **J. Tradit. Complement. Med.**, v. 7, p. 421-427, 2017. doi: 10.1016/j.jtcme.2016.11.007.
- KASIVISWANATH, R. *et al.* Hypoglycemic and Antihyperglycemic Effect of *Gmelina asiatica* LINN. in Normal and in Alloxan Induced Diabetic Rats. **Department of Pharmaceutical Sciences**, Andhra University, v. 28, n. 4, p. 729-732, 2005.
- JAPÓN, R. *et al.* Composición química y actividad hipoglucémica de los extractos de *Anacardium occidentale* L. (marañón). **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, [S.l.], v. 22, n. 4, feb. 2018. ISSN 1028-4796.
- LOWOR, S. T. *et al.* Mineral and proximate composition of cashew apple (*Anacardium occidentale* L.) juice from northern Savannah, Forest and Coastal Savannah regions in Ghana. **Am J Food Tech**, v. 4, p. 154-161, 2009.
- LUJA, H. *et al.* Hypoglycemic effect of the total flavonoid fraction from *Folium eribotryae*. **Phytomedicine**, v. 16, p. 967-971, 2009.
- MACIEL, M. A. M. *et al.* Plantas medicinais: a necessidade de estudos multidisciplinares. **Química Nova**, v. 25, n. 3, p. 429-438, 2002.
- MENDONÇA, S. S. *et al.* Proposta de um protocolo de avaliação fisioterapêutica para os pés de diabéticos. **Fisioter Mov.**, v. 24, n. 2, p. 285-98, abr.-jun. 2011.
- MICHODJEHOUN, L. *et al.* Monomeric phenols of cashew apple (*Anacardium occidentale* L.). **Food Chem.**, v. 112, p. 851-857, 2009.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diabetes: sintomas, causas e tratamentos.** Disponível em: <http://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/diabetes#sintomas>>. Acesso em: 20 de Dez. de 2019.
- NEGRI, G. *et al.* Diabetes melito: plantas e princípios ativos naturais hipoglicemiantes. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, v. 41, n. 2, abr.-jun., 2005.
- PO-HSIEN, L. *et al.* **In vitro hypoglycemic activity of the phenolic compounds in longan fruit (*Dimocarpus longan* var. Fen Ke) shell against α -glucosidase and β -galactosidase.** 2015.
- OLIVEIRA, M. *et al.* La investigación etnobotánica sobre plantas medicinales. **Revista de Ciencia y Tecnología de América**, v. 30, n. 8, p. 453-459, 2005.
- OKPASHI, V. E. *et al.* Comparative effects of some medicinal plants: *Anacardium occidentale*, *Eucalyptus globulus*, *Psidium guajava*, and *Xylopi aethiopica* extracts in alloxan-induced diabetic male Wistar albino rats. **Biochem. Res. Int.**, 2014.

SANDOUK, T. *et al.* The antidiabetic agent pioglitazone increases expression of glucose transporters in 3T3- F442A cells by increasing messenger ribonucleic acid transcript stability. **Endocrinology**, p. v. 133, p. 352-359, 1993.

SCHIMIT, M.I. *et al.* Chronic noncommunicable diseases in Brazil: burden and current challenges. **Lancet**, v. 377, n. 9781, p. 1949-1961, jun. 2011.

WU, S. C. *et al.* Foot ulcers in the diabetic patient, prevention and treatment. **Vasc Health Risk Manag.**, v. 3, n. 1, p. 65-76, 2007.

Data do recebimento: 17 de janeiro de 2020

Data da avaliação: 4 de março de 2020

Data de aceite: 4 de julho de 2020

1 Acadêmico em Enfermagem, 7º período, Universidade Tiradentes – UNIT/SE.

E-mail: felipelima607@gmail.com

2 Acadêmica em Enfermagem, 7º período, Universidade Tiradentes – UNIT/SE.

E-mail: allice.augusta@souunit.com.br

3 Acadêmica em Enfermagem, 7º período, Universidade Tiradentes – UNIT/SE.

E-mail: thifany.karolaine@souunit.com.br

4 Acadêmica em Enfermagem, 7º período, Universidade Tiradentes – UNIT/SE.

E-mail: juliana.barboza00@souunit.com.br

5 Mestra em Ciências da Saúde – UFS; Professora do curso de Enfermagem, Universidade Tiradentes – UNIT/SE. E-mail: Fercosmart@gmail.com