



## HIPOGLICEMIA INDUZIDA POR INSULINA COMO FATOR DESENCADEADOR DE LESÃO CEREBRAL E CONSEQUENTE DÉFICIT COGNITIVO EM CRIANÇAS PORTADORAS DE DIABETES MELLITUS TIPO 1

***Aline Vida<sup>1</sup>; Roberto Barbosa Bazotte<sup>2</sup>***

**RESUMO:** Este trabalho consistiu na avaliação dos estudos que correlacionam hipoglicemia induzida pela insulino-terapia (HI) e déficit cognitivo (DC), em crianças portadoras de diabetes mellitus tipo 1 (DM1). A base de dados do “PubMed” foi empregada com o objetivo de selecionar as publicações que abordam o impacto da hipoglicemia no desempenho cognitivo em crianças. Verificou-se que o déficit cognitivo presente em crianças submetidas ao tratamento com a insulina está relacionado diretamente à hipoglicemia. A maioria dos estudos também indica que o DC causado pela hipoglicemia envolve múltiplos fatores, incluindo a duração, intensidade e frequência de hipoglicemia, além de apontar certas áreas cerebrais prejudicadas pelos episódios recorrentes de hipoglicemia. Além disso, a idade de início do DM1 também influencia o desempenho cognitivo, tendo em vista que a precocidade do início da doença constitui um fator predisponente para a hipoglicemia. Os resultados deste estudo sugerem que existe uma forte correlação entre dano cerebral causado pela hipoglicemia e o comprometimento cognitivo. Conclui-se que é necessário um acompanhamento mais rigoroso dos episódios de hipoglicemia e o estabelecimento de medidas que reduzam o risco desta complicação aguda do DM, ou seja, a HI e sua principal consequência, o DC.

**PALAVRAS-CHAVE:** Dano Cerebral; Déficit cognitivo; Diabetes mellitus tipo 1; Hipoglicemia.

### 1 INTRODUÇÃO

O Diabetes mellitus (DM) é uma doença caracterizada pela deficiência de insulina, que acarreta um estado de hiperglicemia crônica. Pode ser classificada em DM tipo 1 (DM1), DM tipo 2 (DM2), DM gestacional e DM secundário (BAZOTTE, 2001). Neste trabalho, o enfoque foi o DM1, o qual se caracteriza pela deficiência total de insulina, o que torna a insulino-terapia obrigatória. Surge mais frequentemente na infância ou adolescência.

O aparecimento da doença é distinguido por um quadro clínico bem definido (hiperfagia, poliúria, polidipsia e emagrecimento), que também pode ocorrer se houver suspensão da administração de insulina. Representa 5 a 10% dos pacientes diagnosticados (BAZOTTE, 2007). Muitas são as implicações da doença ao longo da vida do indivíduo diabético, pelo fato da ausência de um controle rigoroso da glicemia, que o

<sup>1</sup>Acadêmica do curso de Psicologia da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá - Paraná.  
[li\\_vida@hotmail.com](mailto:li_vida@hotmail.com)

<sup>2</sup>Orientador, Professor Doutor do curso de Farmácia da Universidade Estadual de Maringá - UEM. [rbbazotte@uem.br](mailto:rbbazotte@uem.br)

predispõe às complicações crônicas como nefropatia, retinopatia, infarto do miocárdio, acidente vascular, doença vascular periférica, etc.

O tratamento do DM1 consiste na administração de insulina, a insulino terapia. A insulina, um hormônio produzido pelo pâncreas é a principal substância responsável pela manutenção dos valores adequados de glicose no sangue, além de transportar a glicose para o interior das células.

A glicose é a principal substância que o organismo dispõe para a geração de energia. A elevação da glicemia depois de uma refeição estimula a secreção de insulina pelo pâncreas. Dado que os músculos utilizam glicose para produzir energia, a glicemia pode diminuir durante a atividade física. Já algumas células como neurônios e eritrócitos, entretanto, não necessitam da insulina para promover a entrada de glicose (BAZOTTE, 2010).

Durante a insulino terapia, uma das reações adversas mais comuns é a hipoglicemia, ou seja, uma redução drástica da glicemia. Como o cérebro utiliza a glicose como fonte de energia, a redução da glicemia pode prejudicar a atividade de certas áreas cerebrais, e inclusive pode acarretar morte neuronal. Diante deste fato, pode-se justificar a existência de uma correlação entre HII e o comprometimento estrutural e funcional do sistema nervoso central, o que pode acarretar em prejuízos cognitivos (COX et al., 2005).

O termo cognição refere-se aos processos mentais (pensamento, memória, aprendizagem, inteligência, raciocínio, atenção, tomada de decisões, percepção visual, coordenação motora, etc.) que o indivíduo faz uso visando adquirir e administrar informações (MORRIS & MAISTO, 2004). O DC ocorre quando o indivíduo é acometido por um transtorno que prejudica um ou mais dos processos mentais anteriormente descritos.

Estudos recentes indicam a possibilidade de existir uma relação entre DM e DC, e consideram que os eventos de HII, decorrentes do tratamento do DM, estão ligados a comprometimentos nos processos mentais em pacientes diabéticos (WARREN & FRIER, 2005). Outros estudos abordam o dano cerebral (estrutural e funcional) decorrente da HII, que repercute no DC, e em se tratando de crianças, o dano cerebral pode ter implicações severas.

Considerando os primeiros anos de vida como cruciais ao desenvolvimento cerebral, faz-se necessário o acompanhamento de quaisquer anormalidades ocorrentes nesta fase, pois essas alterações podem refletir posteriormente na vida adulta. É válido acrescentar também que os trabalhos envolvendo crianças com DM têm alguns impasses, como o fato da precocidade da doença. Algumas vezes a criança não sabe relatar com detalhes seus sintomas pela falta de conhecimento e de entendimento, e assim não fala ou fala superficialmente o seu incômodo para os pais. Este trabalho objetivou a avaliação dos estudos que correlacionam DC e hipoglicemia em crianças portadoras de DM1.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O PubMed ([www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi)), um banco de dados que possui mais de 20 milhões de trabalhos científicos disponíveis, foi a principal fonte de informação utilizada para este trabalho. Empregou-se as palavras chaves: “hypoglycemia and cognitive function and children”, “diabetes and cognitive deficit and children”, “hypoglycemia and brain damage and cognitive deficit and children” e “cerebral structure and hypoglycemia and children and cognitive deficit”. Selecionaram-se as publicações cujas informações foram consideradas relevantes para se alcançarem os objetivos propostos neste trabalho.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Através da análise de estudos sobre a relação entre HII, dano cerebral e DC em crianças com DM1, pôde-se explorar os fatores predisponentes aos prejuízos estrutural e funcional do sistema nervoso central e consequentes comprometimentos nos domínios cognitivos, entre os quais se destacam a intensidade, frequência e duração dos episódios hipoglicêmicos, além da precocidade da doença.

De fato, quanto maior for à precocidade do surgimento do DM na criança, maior é a propensão à ocorrência de hipoglicemia e, conseqüentemente, maior é o risco de deterioração das funções cognitivas. Além disso, existe o dano cerebral estrutural e/ou funcional, causados pelos episódios de hipoglicemia e desencadeadores do DC.

#### 4 CONCLUSÃO

A relação entre DC e os eventos de hipoglicemia é ainda um empecilho no tratamento do DM, além do que ainda são poucos os estudos que abrangem o DM e DC em crianças. Sendo assim, conclui-se a relevância do contínuo e intensivo cuidado e educação da criança portadora de DM1 submetida à insulino terapia, com vistas a reduzir a possibilidade de ocorrer o DC.

#### REFERÊNCIAS

Bazotte, R. B. O Diabetes Mellitus (DM) na Farmácia Comunitária. In: ZUBIOLI, A. (Org.). **A Farmácia Clínica na Farmácia Comunitária**. Ed.: Cidade Gráfica. Salvador, 2001, v.1, p.149-154.

Bazotte, R. B. et al. Insulina e antidiabéticos. In: DeLucia, R. (Org.). **Farmacologia integrada**. Ed.: Revinter (3ed.). Rio de Janeiro, 2007, p.603-615.

Bazotte, R.B & Bertolini, G.L. Aspectos Fisiológicos do hormônio insulina. In: BAZOTTE, R.B. (Org.). **Cuidados Farmacêuticos ao Paciente Diabético**. Ed.: MedBook Editora Científica (1ed.). Rio de Janeiro, 2010, v.1, p.35-47.

Cox, D. J. et al. Relationships between hyperglycemia and cognitive performance among adults with type 1 and type 2 diabetes. **Diabetes Care**, v. 28, p.71-77. 2005.

Morris, C. G; Maisto, A. A. Cognição e capacidades mentais. In: Morris, C. G; Maisto, A. A. **Introdução a Psicologia**. Ed.: Prentice Hall (6ed.). São Paulo, 2004, p.218-260.

Warren, R.E.; Frier, B.M. Hypoglycaemia and cognitive function. **Diabetes Obes. Metab.**, v.7, p.493-503, 2005.