

Nome do inscrito: 04249 Patrícia Molz patricia.molz@gmail.com

Tipo do trabalho: Apresentação Oral

Tema: Promoção da Saúde

Título: Aplicabilidade da técnica PIXE para avaliar a concentração cromo em ratos Wistar pré-diabéticos

Resumo:

Dieteticamente, o Cromo (Cr+3), em diferentes formas comerciais, tem sido sugerido como uma alternativa para o tratamento da Diabetes Mellitus Tipo 2 (DM2), no entanto, este aspecto permanece controverso. Muitos estudos indicam que o Cr+3 pode atuar no metabolismo da glicose, potencializando a ação da insulina. Até a presente data, poucos estudos avaliaram a concentração do Cr, no sangue ou em órgãos, após suplementação de Cr, a fim de avaliar a efetividade do elemento. Ainda neste contexto, sabe-se que o Cr+3 possui uma baixa taxa de absorção o que dificultaria essa quantificação. A técnica de *Particle Induced X-ray Emission* (PIXE) pode ser um método alternativo para avaliar a concentração de Cr+3 no sangue e em órgãos. Neste estudo, avaliou-se a efetividade da técnica de PIXE para detectar cromo em amostras biológicas num modelo animal de pré-diabetes suplementado com Cr+3. Ratos Wistar machos com cerca de 100 dias de idade foram induzidos ao pré-diabetes (fase inicial no estabelecimento da DM2) por administração de açúcar invertido (32% na água de beber) durante 17 semanas. Cr+3, na forma de ClCr3 (cloreto de cromo), foi administrado concomitantemente com o açúcar invertido como estratégia para evitar estabelecimento DM2. Os níveis de Cr no sangue, fígado e pâncreas foram determinados pela técnica PIXE. Os resultados indicaram que a suplementação com ClCr3 associado com o açúcar invertido apresentou um efeito hipoglicemiante, no qual o Cr apresentou glicemia semelhante as dos animais do grupo que utilizou apenas ClCr3. A ingestão efetiva de Cr+3 diferiu significativamente ($p < 0,01$) entre os grupos suplementados com ClCr3. As concentrações de Cr no sangue também diferiram significativamente entre os grupos, apesar de ter sido observada a maior ingestão de Cr+3 pelos ratos tratados com açúcar invertido mais ClCr3, mesmo que esses animais não apresentavam níveis significativamente aumentados de Cr no sangue em relação ao grupo controle. Este aspecto pode indicar que pré-diabetes esgotou o nível de Cr no sangue. A técnica PIXE não foi capaz de detectar as concentrações de Cr no fígado, entretanto foi possível de detectar Cr no pâncreas. O açúcar invertido influenciou significativamente na absorção do Cr no pâncreas ($p < 0,001$). Essa diminuição de Cr observada no grupo que recebeu ClCr3 e açúcar invertido pode estar relacionada com a potencialização da ação da insulina. Em conclusão, a técnica PIXE foi eficaz de detectar níveis de Cr no sangue e no pâncreas, mas não no fígado neste modelo de rato pré-diabético suplementado com Cr+3.

Palavras-chave: Pré-diabetes, Cromo, tolerância à glicose, PIXE

Abstract- referente ao resumo:

Abstract:

Dietetically, Chromium (Cr+3) in different commercial forms has been suggested as an alternative for the treatment of Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), however, this aspect remains controversial. Many studies indicate that Cr+3 can act on glucose metabolism, potentiating insulin action. To date very few studies have evaluated the concentration of the element either in blood or in organs after Cr supplementation to evaluate its effectiveness in T2DM. Also in this context, it is known that Cr+3 has a low absorption rate which would hinder such quantification. The Particle Induced X-ray Emission (PIXE) technique can be an alternative for assessing the blood and organs concentration of Cr. This study evaluated the effectiveness of PIXE technique to detect Cr in biological samples in a rat model of prediabetes supplemented with Cr+3. Male Wistar rats with about 100 days of age were induced to prediabetes (early stage in the establishment of T2DM) by administration of inverted sugar (32% in drinking water) for 17 weeks. Cr+3, as ClCr3 was administered concomitantly with inverted sugar as a strategy to prevent the establishment of T2DM. Cr levels in the blood, liver and pancreas were determined by the PIXE technique. The results indicated that the supplementation with ClCr3 associated with inverted sugar showed a hypoglycemic effect, because the rats treated Cr + inverted sugar had a glycemia similar to that of the group that received only ClCr3. The effective intake of Cr+3 differed significantly ($p < 0.01$) between the groups supplemented with ClCr3. Cr concentration in blood also differed significantly between the groups. In spite of the fact that it was observed a higher intake of Cr+3 in rats treated with inverted sugar plus ClCr3, these animals did not show significantly increased levels of Cr in the blood in relation to the control group. This can indicate that prediabetes depleted the level of Cr in blood. The PIXE technique was not able to detect Cr concentration in liver, though it was possible to detect Cr in the pancreas. The inverted sugar treatment significantly influenced the absorption of chromium in the pancreas ($p < 0.001$). This reduction of Cr levels

observed in the group receiving ClCr_3 and inverted sugar can be associated to the potentiation of insulin action. In conclusion, the PIXE technique was effective to detect the levels of Cr in blood and pancreas, but not in the liver in a prediabetes rat model treated with Cr^{+3} .

keywords: Prediabetes, Chromium, glucose tolerance, PIXE,

Autores do trabalho:

Autor responsável:

Nome completo *: Patrícia Molz

E-mail * patricia.molz@gmail.com

Instituição *Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Demais autores

Joel Henrique Ellwanger- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Cláudia Telles de Souza- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Liana Appel Bouffleur Niekraszewicz-Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Carla Eliete Iochims dos Santos- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Johnny Ferraz Dias- Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)

Daniel Prá- Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)

Silvia Isabel Rech Franke -Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC)