

11 CONCLUSÕES

Foram sintetizados 16 complexos inéditos de cobre(II) coordenados com seis aminoácidos presentes na placa β -amilóide (ácido aspártico, ácido glutâmico, metionina, glicina, serina e arginina), além de outros dois aminoácidos também encontrados no cérebro (cisteína e homocisteína) e L-carnitina e acetil-L-carnitina que vêm sendo utilizados como suplemento alimentar em pacientes com doenças neurodegenerativas.

Todos os ligantes, exceto a acetil-L-carnitina, se comportaram como ligantes bidentados.

Os dados descritos neste trabalho mostraram que a reação de cobre(II) com ácido aspártico e cisteína, ácido aspártico e metionina, ácido glutâmico e metionina, e ácido glutâmico e cisteína, levaram a obtenção de quatro complexos na proporção 1:1:1 ligante:metal:ligante, $[\text{Cu}(\text{Asp})(\text{Cis})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**1**) ($\text{CuC}_7\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_7\text{S}$; 333,6 g/mol), $[\text{Cu}(\text{Asp})(\text{Met})]$ (**2**) ($\text{CuC}_9\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_6\text{S}$; 343,6 g/mol), $[\text{Cu}(\text{Glu})(\text{Cis})]$ (**3**) ($\text{CuC}_8\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_6\text{S}$; 329,63 g/mol) e $[\text{Cu}(\text{Glu})(\text{Met})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**4**) ($\text{CuC}_{10}\text{H}_{20}\text{N}_2\text{O}_7\text{S}$; 375,63 g/mol).

A reação de cobre(II) com a homocisteína levou à obtenção de um complexo binário na proporção 1:2 metal:ligante $[\text{Cu}(\text{hCis})_2]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**5**) ($\text{CuC}_8\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_5\text{S}_2$, 349,5 g/mol) e as reações de cobre(II) e homocisteína com ácido aspártico, ácido glutâmico ou metionina levaram a obtenção de três complexos na proporção 1:1:1, $[\text{Cu}(\text{Asp})(\text{hCis})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**6**) ($\text{CuC}_8\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_7\text{S}$; 347,6 g/mol), $[\text{Cu}(\text{Glu})(\text{hCis})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**7**) ($\text{CuC}_9\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_7\text{S}$; 361,5 g/mol) e $[\text{Cu}(\text{Met})(\text{hCis})]$ (**8**) ($\text{CuC}_9\text{H}_{18}\text{N}_2\text{O}_4\text{S}_2$; 345,9 g/mol).

Ao complexar cobre(II) e ácido aspártico com serina, glicina, ácido glutâmico ou arginina foram obtidos outros quatro complexos na proporção 1:1:1, $[\text{Cu}(\text{Asp})(\text{Ser})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**9**) ($\text{CuC}_7\text{H}_{14}\text{N}_2\text{O}_8$; 317,6 g/mol), $[\text{Cu}(\text{Asp})(\text{Gli})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**10**) ($\text{CuC}_6\text{H}_{12}\text{N}_2\text{O}_7$; 287,6 g/mol); $[\text{Cu}(\text{Asp})(\text{Glu})]\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**11**) ($\text{CuC}_9\text{H}_{16}\text{N}_2\text{O}_9$; 359,6 g/mol); $[\text{Cu}(\text{Asp})(\text{Arg})]$ (**12**) ($\text{CuC}_{10}\text{H}_{19}\text{N}_5\text{O}_6$; 368,8 g/mol).

Finalmente, as reações de cobre(II) com L-carnitina ou acetil-L-carnitina levaram a formação de dois complexos na proporção 1:1 metal:ligante $[\text{Cu}(\text{Lcar})(\text{Cl})(\text{H}_2\text{O})]$ (**13**) ($\text{C}_7\text{H}_{16}\text{NClO}_4$; 277,21 g/mol) e $[\text{Cu}(\text{acetil-Lcar})(\text{H}_2\text{O})_3]\cdot(\text{ClO}_4)_2\cdot\text{H}_2\text{O}$ (**15**)

($C_9H_{25}NCl_2O_{16}$, 537,74 g/mol) e dois complexos na proporção 1:2 metal:ligante $[Cu(Lcar)_2] \cdot (ClO_4)_2 \cdot 3H_2O$ (**14**) ($C_{14}H_{36}N_2Cl_2O_{17}$; 638,92 g/mol) e $[Cu(acetil-Lcar)_2(Cl)_2] \cdot H_2O$ (**16**) ($C_{18}H_{36}N_2Cl_2O_9$, 558,98 g/mol).

Os resultados obtidos através das diversas técnicas de caracterização utilizadas (análise elementar, análise termogravimétrica, condutimetria, ultravioleta-visível, infravermelho, condutimetria, Ressonância Paramagnética Eletrônica e voltametria cíclica) permitiram sugerir as fórmulas empíricas e estruturais para todos os complexos.

Para os ligantes ácido aspártico, ácido glutâmico, metionina, serina, glicina e arginina, a coordenação ocorreu através de um átomo de oxigênio do carboxilato e um átomo de nitrogênio do grupo amino. Para o ácido aspártico e o ácido glutâmico que são aminoácidos dí-carboxílicos o átomo de oxigênio coordenado foi o pertencente ao grupo carboxilato vizinho ao grupamento amino, o outro grupo carboxilato não participou da coordenação.

Os ligantes cisteína e homocisteína formaram complexos coordenados através do átomo de nitrogênio do grupo amino e do átomo de enxofre.

A L-carnitina se coordenou também de forma bidentada através do átomo de oxigênio do grupo carboxilato e do átomo de oxigênio alcoólico enquanto que a acetil-L-carnitina se coordenou apenas de forma monodentada através do átomo de oxigênio do grupo carboxilato.

Todas as reações foram feitas em pH próximo ao fisiológico utilizando apenas água deionizada e destilada como solvente, e a observação de que todos estes ligantes se coordenaram facilmente ao íon metálico Cu(II) é um indicativo de que *in vivo* estes complexos também podem estar sendo formados.