

7

Referências Bibliográficas

¹ H. Beraldo, D. Gambino, *Mini-Reviews on Medicinal Chemistry* 4 (2004) 159.

² H. Beraldo, *Química Nova* 27 (2004) 461.

³ S. Padhye, G.B. Kaufman, *Coord. Chem. Rev.* 63 (1985) 127.

⁴ J.S. Casas, M.S. García-Tasende, J. Sordo, *Coord. Chem. Rev.* 209 (2000) 197.

⁵ R.H. Borges, A. Abras, H. Beraldo, *J. Inorg. Biochem.* 65 (1997) 267.

⁶ D.X. West, S. Padhye, P.B. Sonawane, *Structure and Bonding* 76 (1991) 127.

⁷ S. Padhye, R. Chikate, A. Kumbhar, *Biometals* 5 (1992) 67.

⁸ A.E. Liberta, D.X. West, *Biometals* 5 (1992) 121.

⁹ J.P. Scovill, D.L. Lambros, D.E. Childs, J.D. North, *J. Med. Chem.* 27 (1984) 87.

¹⁰ A.K.Nandi, S. Chudhuri, S.K. Mazumda, S. Ghosh, *J. Chem. Soc., Perkin Trans. II* 1729 (1964).

¹¹ A.G. Quiroga, J.M. Pérez, E.I. Montero, J.R. Masaguer, C. Alonso, C. N. Ranninger, *J. Inorg. Biochem.* 70 (1998) 117.

¹² H. Beraldo, R. Lima, L.R. Teixeira, A.A. Moura, D.X. West, *J. Molec. Struct.* 553 (2000) 43.

¹³ H. Beraldo, R. Lima, L.R. Teixeira, A.A. Moura, D.X. West, *J. Molec. Struct.* 559 (2001) 99.

¹⁴ I.M. Mendes, L.R. Teixeira, H. Beraldo, N. Speziali, D.X. West, *J. Molec. Struct.* 559 (2001) 355.

¹⁵ H. Beraldo, L. Tosi, *Inorg. Chim. Acta* 75 (1983) 249.

¹⁶ H. Beraldo, L. Tosi, *Inorg. Chim. Acta* 125 (1986) 173.

¹⁷ R.S. Barbieri, H. Beraldo, C.A. Filgueiras, J. Nixon, P.B. Hitchcock, *Inorg. Chim. Acta* 206 (1993) 169.

¹⁸ R.H. Borges, H. Beraldo, A. Abras, *J. Braz. Chem. Soc.* 8 (1997) 33.

¹⁹ I.M. Mendes, L.R. Teixeira, R.L. Lima, T. Carneiro, H. Beraldo, *Transition Met. Chem* 4 (1999) 655.

²⁰ A.E. Graminha, F.S. Vilhena, A.A. Batista, S.R.W. Louro, R.L. Zioli, L.R. Teixeira, H. Beraldo *Polyhedron* 27 (2008) 547.

²¹ M. Morvin, M. Medic-Saric *Eur. J. Med. Chem.* 13 (1978) 309.

²² H. Cerecetto, R. Di Maio, G. Ibaruri, G. Seoane, A. Denicola, A. Quijano, G. Peluffo, M. Paulino *Il Fármaco* 53 (1998) 89.

²³ A. Perez-Rebolledo, L.R. Teixeira, A.A. Batista, A.S. Mangrich, G. Aguirre, H. Cerecetto, M. Gonzalez, P. Hernandez, A.M. Ferreira, N.L. Speziali, H. Beraldo, *Eur. J. Med. Chem.* 43 (2008) 939.

²⁴ R.J. Coura, S.L. de Castro, *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 97 (2002) 3.

²⁵ J.A. Urbina, *Curr. Pharm. Des.* 8 (2002) 287.

²⁶ M.N. Soeiro, E.M. De Souza, C.E. Stephens, D.W. Boykin, *Expert Opin Investig Drugs* 14 (2005) 957.

²⁷ C. Rigol, C. Olea-Azar, F. Mendizábal, L. Otero, D. Gambino, M. González, H. Cerecetto, *Spectrochimica Acta Part A* 61 (2005) 2933.

²⁸ S. Bollo, L.J. Nunez-Vergara, M. Bonta, G. Chauviere, J. Perie, J.A. Squella, *J. Electroanal. Chem.* 511 (2001) 46.

²⁹ J.C.M. Cavalcanti, N.V. Oliveira, M.A.B.F. de Moura, R. Fruttero, M. Bertinaria, M.O.F. Goulart, *J. Electroanal. Chem.* 571 (2004) 177.

³⁰ P.C. Mandal, *J. Electroanal. Chem.* 570 (2004) 55.

³¹ S. Bollo, L.J. Nunez-Vergara, J.A. Squella, *J. Electroanal. Chem.* 562 (2004) 9.

³² E.N. da Silva Júnior, M.C.B.V. de Souza, M.C. Fernandes, R.F.S. Menna-Barreto, M.C.F.R. Pinto, F.A. Lopes, C.A. de Simone, C.K.Z. Andrade, A.V. Pinto, V.F. Ferreira, S.L. de Castro, *Bioorganic & Medicinal Chemistry* 16 (2008) 5030.

³³ M.V.N. de Souza, M.V. de Almeida, A.D. da Silva, M.R.C. Couri, *Rev. Bras. Farm.* 85 (2004) 13.

³⁴ P.C. Appelbaum, P.A. Hunter, *Int. J. Antimicrob. Agents* 15 (2006) 5.

³⁵ J. Wang, Z. Liu, J. Liu, S. Liu, W. Shen, *Spectrochimica Acta Part A*. 69 (2008) 956.

³⁶ G.Y. Lescher, M.D. Gruet, J.H. Bailey, R.P. Brundage, *Med. Pharmaceut. Chem.* 5 (1962) 1063.

³⁷ P.C. Appelbaum, P.A. Hunter, *Int. J. Antimicrob. Ag.* 16 (2000) 5.

³⁸ D.C. Hooper, *Drug Resist. Update* 2 (1999) 38.

³⁹ F. Gao, P. Yang, J. Xie, H. Wang, *J. Inorg. Biochem.* 60 (1995) 61.

⁴⁰ I. Turel, L. Goli, P. Bukovec, M. Gubina, *J. Inorg. Biochem.* 71 (1998) 53.

⁴¹ I. Turel, I. Leban, N. Bukovec, *J. Inorg. Biochem.* 66 (1997) 241.

-
24. ⁴² A.R. Shaikh, R. Giridhar, M.R. Yadav, *Int. J. Pharmac.* 332 (2007) 24.
- ⁴³ S.A. Sadeek, *J. Molec. Struct.* 753 (2005) 1.
- ⁴⁴ J.L. McLaughlin, L.L. Rogers, J.E. Anderson, *Drug Information Journal* 32 (1998) 513.
- ⁴⁵ J.M. Siqueira, M.D. Bomm, N.F.G. Pereira, W.S. Garcez, M.A.D. Boaventura, *Química Nova* 21 (1998) 557.
- ⁴⁶ F.A. Cotton. *Basic Inorganic Chemistry* 3 (1995).
- ⁴⁷ E. Rodriguez-Fernandez, J.L. Manzano, J.J. Benito, R. Hermosa, E. Monte, J.J. Criado, *J. Inorg. Biochem* 99 (2005) 1558.
- ⁴⁸ A. G-One, K.J. Botting, A.V. Patterson, D.C. Ware, M. Terzel, W.R. Wilson, *Biochem. Pharmacol.* 71 (2006) 1683.
- ⁴⁹ A. G-One, D.C. Ware, W.A. Denny, W.R. Wilson, *Radiation Res.* 162 (2004) 315.
- ⁵⁰ T.W. Failes, T.W. Hambley, *Dalton Trans.* (2006) 1895.
- ⁵¹ C. Ware, P.J. Brothers, G.R. Clark, A. Denny, B.D. Palmer, W.R. Wilson, *Dalton Trans.* (2000) 925.
- ⁵² T.W. Failes, C. Cullinane, C.I. Doakos, N. Yamamoto, J.G. Lyons, T.W. Hambley, *Chem. Eur. J.* 13 (2007) 2974.
- ⁵³ G.D. Lawrance, D.T. Sawyer, *Coord. Chem. Rev.* 27 (1978) 173.

⁵⁴ C.S.G. Phillips, R.J.P. Williams, *Inorganic Chemistry*, 2 (1966) 171.

⁵⁵ B. Chiswell, E.D. McKenzie, L.F. Lindoy, *Comprehensive Coordination Chemistry* 4 (1987) 3.

⁵⁶ A.B.P. Lever, S. Licoccia, B. Ramaswamy, *Inorg. Chem. Acta*, 64 (1982) 87.

⁵⁷ B. Chiswell, M. Zaw, *Hidrological Proc.* 3 (1989) 277.

⁵⁸ B.J. Day, *Drug Discovery Today* 13 (2004) 557.

⁵⁹ (a) V.L. Pecoraro, *Manganese Redox Enzymes* (1992);
(b) W.F. Beyer, I. Fridovich, *Biochemistry* 24 (1985) 6460;
(c) A. Willing, H. Follman, G. Auling, *Eur. J. Biochem.* 170 (1988) 603;
(d) M.L. Ludwig, K.A. Patridge, W.C. Stallings, *Manganese in Metabolism and Enzyme Function* 21 (1986) 405;

⁶⁰ W.C. Stallings, K.A. Patridge, R.K. Strong, M.L. Ludwig, *J. Biol. Chem.* 55 (1984) 10664.

⁶¹ (a) C.E. Holloway, M. Melnik, *Rev. Inorg. Chem.* 16 (1996) 101;
(b) C.W. Hoganson, G.T. Babcock, *Science* 277 (1997) 1953;
(c) C. Tommos, G.T. Babcock, *Acc. Chem. Res.* 31 (1998) 18;
(d) N.A. Law, M.T. Caudle, V.L. Pecoraro, *Adv. Inorg. Chem.* 46 (1999) 305.

⁶² H. Beraldo, D. Gambino, *Mini-Reviews on Medicinal Chemistry* 4 (2004) 159.

⁶³ C.E. Cardoso, R.O.R. Martins, R.Q. Aucelio, *27ª Reunião Anual da SBQ e XXVI Congresso Latino Americano de Química, Livro de resumo (QA 124) 2004.*

⁶⁴ A. Perez-Rebolledo, I.C. Mendes, N.L. Speziali, P. Bertani, J.M. Resende, A.F.C. Alcantara, H. Beraldo, *Polyhedron* 26 (2007) 1449.

⁶⁵ A. Perez-Rebolledo, *Tese de Doutorado*, UFMG 2006.

⁶⁶ J.L. McLaughlin, L.L. Rogers, J.E. Anderson, *Drug Information Journal* 32 (1998) 513.

⁶⁷ B.N. Meyer, N.R. Ferrigni, J.E. Putnam, L.B. Jacobsen, D.E. Nichols, J.L. McLaughlin, *J. Med. Plant Res.* 45 (1982) 31.

⁶⁸ I.A. Nascimento, M.M.S. Araújo, *Ecotoxicology and Enviromental Restoration* 2 (1999) 41.

⁶⁹ CETESB. Água do Mar – Teste de Toxicidade Aguda com Artemia. Norma Técnica L5.021, São Paulo, 1991.

⁷⁰ Clinical and Laboratory Standards Institute - NCCLS. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Fifteenth Informational Supplement. CLSI/NCCLS document M100-S15 [ISBN 1-56238-556-9].

⁷¹ A. Perez-Rebolledo, I.C. Mendes, N.L. Speziali, P. Bertani, J.M. Resende, A.F.C. Alcantara, H. Beraldo, *Polyhedron* 26 (2007) 1449.

⁷² A.J.M. Duisenberg, R.W.W. Hooft, A.M.M. Schreurs, J. Kroon, *J. Appl. Cryst.* 33 (2000) 893.

⁷³ A.J.M. Duisenberg, L.M.J. Kroon-Batenburg, A.M.M. Schreurs, *J. Appl. Cryst.* 36 (2003) 220.

⁷⁴ G.M. Sheldrick. *SADABS, Program for Empirical Absorption Correction of Area Detector Data*, University of Göttingen, Germany, (1996).

⁷⁵ D.X. West, C.S. Carlson, K.J. Bouck, A.E. Liberta, *Transition Met. Chem.* 16 (1991) 271.

⁷⁶ M.M. Prakash, S. Kinthada, L.D. Prabhakar, D. Venkata Reddy, *Inorg. Chim. Acta*, 141 (1988) 179.

⁷⁷ H. Beraldo, S.B. Kaisner, J.D. Turner, I.S. Billeh, J.S. Ives, D.X. West, *Transition Met. Chem.* 22 (1997) 459.

⁷⁸ H. Beraldo, L.P. Boyd, D.X. West, *Transition Met. Chem.* 23 (1998) 67.

⁷⁹ S. Chandra, U. Kumar, *Spectroc. Acta* 61 (2005) 219.

⁸⁰ A. Sreekanth, M. Joseph, H.-K. Fun, M.R. Prathapachandra Kurup, *Polyhedron* 25 (2006) 1408.

⁸¹ A. Pui, J.P. Mahy, *Polyhedron* 26 (2007) 3143.

⁸² A. Perez-Rebolledo, L.R. Teixeira, A.A. Batista, A.S. Mangrich, G.Aguirre, H. Cerecetto, M. Gonzalez, Paola Hernandez, A.M. Ferreira, N.L. Speziali, Heloisa Beraldo, *Eur. J. Med. Chem.* 43 (2008) 939.

⁸³ S. Bollo, L.J. Nunez-Vergara, M. Bonta, G. Chauviere, J. Perie, J.A. Squella, *J. Electroanal. Chem.* 511 (2001) 46.

⁸⁴ J.C.M. Cavalcanti, N.V. Oliveira, M.A.B.F. de Moura, R. Fruttero, M. Bertinaria, M.O.F. Goulart, *J. Electroanal. Chem.* 571 (2004) 177.

⁸⁵ P.C. Mandal, *J. Electroanal. Chem.* 570 (2004) 55.

⁸⁶ S. Bollo, L.J. Nunez-Vergara, J.A. Squella, *J. Electroanal. Chem.* 562 (2004) 9.

⁸⁷ R.P. John, A. Sreekanth, M.R. Prathapachandra Kurup, H.K.Fun, *Polyhedron* 24 (2005) 601.

⁸⁸ L.P. Santos Pimenta, G.B. Pinto, J.A. Takahashi, L.G.F. Silva, M.A.D. Boaventura, *Phytomedicine* 10 (2003) 209.

⁸⁹ D.J. Finney, *Probit Analysis*, Cambridge University Press, Cambridge, 1971.

⁹⁰ M.G. Nipper, V.A. Prosperi, N.S. Zamboni, *Bull. Environ. Contam. Toxicol.* 50 (1993) 646.

⁹¹ R.M. Khan, S.M. Mlungwana, *Phytochemistry*, 50 (1999) 439.

⁹² K. Nakamoto. *Infrared and Raman Spectra of Inorganic and Coordination Compounds* 4 (1992).

⁹³ S.A. Sadeek, *J. Molec. Struct.* 753 (2005) 1.

⁹⁴ E.K. Efthimiadou, Y. Sanakis, C.P. Raptopoulou, A. Karaliota, N. Katsarosa, G. Psomasa, *Bioorg. Med. Chem. Letters* 16 (2006) 3864.

⁹⁵ M.S. Refat, *Spectrochimica Acta Part A* 68 (2007) 1393.

⁹⁶ G.B. Deacon, R.J. Phillips, *Coord. Chem. Rev.* 33 (1980) 227.

⁹⁷ N.V. Vugman, M.H. Herbst, Fundamentos e Aplicações da Ressonância Magnética Nuclear, Introdução à Ressonância Paramagnética Eletrônica de onda contínua. Aplicações ao estudo de complexos de metais de transição 3 (2007) 85.

⁹⁸ Clinical and Laboratory Standards Institute - NCCLS. Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing; Fifteenth Informational Supplement. CLSI/NCCLS document M100-S15 [ISBN 1-56238-556-9].

⁹⁹ A. ALEX (1993). *Caracterização de estirpes de Staphylococcus aureus associados a infecções humanas*. Dissertação (Mestrado em Ciências: Microbiologia). Instituto de Microbiologia, UFRJ.

ANEXOS

Complexos de Mn(II) e Co(II) de nitro-tiossemicarbazonas: estudo das propriedades espectroscópicas e toxicidade frente a *Artemia sp.*

Daniela R. Lachter (IC)^{1*}, Renata Sobral (PG)¹, Roberta L. Zolli (PQ)¹, Ricardo Q. Azeiteiro (PQ)¹, Sônia R. W. Louro (PQ)², Letícia R. Teixeira (PQ)³, Heloisa Beraldo (PQ)³

¹Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro - RJ

²Departamento de Física, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro - RJ

³Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte - MG

Palavras-chave: nitro-tiossemicarbazonas, complexos metálicos, eletroquímica, luminescência, *Artemia sp.*

Introdução

Tiossemicarbazonas e seus complexos metálicos apresentam um amplo espectro de aplicações farmacológicas¹. Tiossemicarbazonas derivadas de 2-fornil, 2-acetil e 2-benzilpiridina possuem atividade *in vitro* contra várias linhagens de células tumorais humanas². No entanto, tiossemicarbazonas contendo o grupo nitro foram pouco estudadas.

Neste trabalho preparamos complexos de Mn(II) e Co(II) de N(4)-metiltiossemicarbazonas derivadas de 4-nitrobenzaldeído (H4NO₂Fo4M), 4-nitroacetofenona (H4NO₂Ac4M) e 4-nitrobenzofenona (H4NO₂Bz4M) (Figura 1).

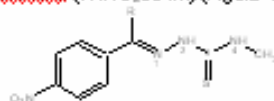


Figura 1: Estruturas de H4NO₂Fo4M (R = H), H4NO₂Ac4M (R = CH₃) e H4NO₂Bz4M (R = C₆H₅).

Resultados e Discussão

Foram obtidos complexos do tipo [M(L)₂Cl₂], onde M = Mn ou Co e L = H4NO₂Fo4M, H4NO₂Ac4M ou H4NO₂Bz4M. Em todos os casos as tiossemicarbazonas coordenam-se de forma neutra através do sistema quelante bidentado N2-S.

Espectros de RPE obtidos para os complexos de Mn(II) apresentaram-se isotrópicos e muito alargados (Figura 2). O valor de g = 2,009, muito perto do valor de g do elétron livre, é característico de Mn(II) baixo spin. As linhas muito largas sugerem forte interação dipolar magnética devido à alta concentração da espécie paramagnética.

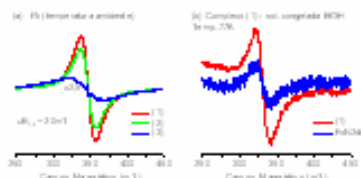


Figura 2: Espectros de RPE dos complexos de Mn(II)

Espectros de fluorescência, obtidos no estado sólido, para as tiossemicarbazonas são bastante

semelhantes. As bandas de excitação são observadas entre 211-213 nm e as respectivas bandas de emissão entre 372-373 nm. A fluorescência desses compostos é proveniente do sistema aromático, no entanto, a baixa intensidade de sinal pode ser explicada pela presença do grupo nitro desativador e pela longa cadeia lateral. Os complexos de Mn(II) e Co(II) apresentam as bandas características das tiossemicarbazonas (Figura 3).

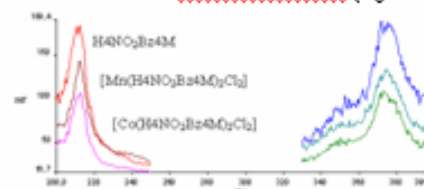


Figura 3: Espectros de emissão e excitação para H4NO₂Bz4M e seis complexos de Mn(II) e Co(II)

A toxicidade dos complexos de Mn(II) frente a *Artemia sp.* foi avaliada. Segundo McLaughlin e colaboradores³ esse ensaio tem boa correlação com atividade citotóxica em alguns tumores humanos sólidos. Valores de CL_{50/48h} (concentração letal para 50% da população exposta à droga durante 48 horas) entre 23,06-78,49 µmol L⁻¹ foram obtidos.

Conclusões

A fluorescência natural observada para H4NO₂Fo4M, H4NO₂Ac4M e H4NO₂Bz4M e seus complexos de Mn(II) e Co(II) pode vir a servir para identificar e monitorar a presença dessas espécies no meio biológico. Os baixos valores de CL_{50/48h} obtidos para os complexos de Mn(II) sugerem que eles poderiam apresentar propriedades antineoplásicas.

Agradecimentos

CNPq, FAPERJ

*Beraldo, H.; Gontijo, D. *Mini-Reviews Med. Chem.* 2004, 4, 31.

² J.L. McLaughlin, L.L. Rogers, H.E. Anderson, *Drug Information Journal* 1998, 32, 513.

Complexos de Mn(II) e Co(II) de norfloxacin e esparfloxacin: síntese, estudos espectroscópicos e atividade antibacteriana.

Daniela R. Lachter (IC)¹, Bruna Gonçalves (IC)², Marcus L. V. Coelho (PQ)², Renata Sobral Silva (PG)³, Mariado Carmo F. Bastos (PQ)³, Ricardo Q. Azeiteiro (PQ)³, Leticia R. Teixeira (PQ)³

¹Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-Rio, Rio de Janeiro - RJ

²Instituto de Microbiologia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, UFRJ, Rio de Janeiro - RJ

³Departamento de Química, Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG, Belo Horizonte - MG

Palavras-chave: fluorquinolonas, complexos metálicos, fluorescência, atividade antibacteriana

provavelmente devido ao efeito interno do átomo pesado.

Introdução

Fluorquinolonas são drogas sintéticas que vêm sendo estudadas devido à sua capacidade quelante e suas aplicações como agentes antimicrobianos, antituberculosos e antitumorais¹.

Sabendo que a complexação a metais pode levar a uma significativa redução da resistência celular a essas drogas, preparamos complexos de Mn(II) e Co(II) da norfloxacin e da esparfloxacin e comparamos a atividade dos complexos à das drogas livres em estirpes de *Staphylococcus aureus*. As propriedades luminescentes de ligantes e complexos foram estudadas.

Resultados e Discussão

As medidas de condutividade e os dados de C,H,N sugerem a formação de $[MCl_2(NOR)_2(H_2O)_2]$ e $[MCl_2(ESPAR)_2(H_2O)_2]$, onde M = Mn(II) ou Co(II).

Nos espectros de IV das fluorquinolonas livres a absorção em torno de 1720 cm^{-1} é atribuída ao estiramento $\nu(C=O)$. A ausência dessa banda nos espectros dos complexos indica a coordenação do grupo carboxílico. A banda atribuída ao estiramento $\nu(C=O)$ aparece em torno de 1630 cm^{-1} nos espectros das fluorquinolonas e desloca-se para a região entre $1560 - 1573\text{ cm}^{-1}$ no espectros dos complexos, indicando a coordenação da carbonila cetônica (Figura 1).

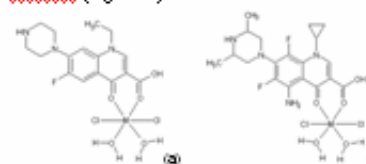


Figura 1: Estruturas propostas para $[MCl_2(NOR)_2(H_2O)_2]$ (a) e $[MCl_2(ESPAR)_2(H_2O)_2]$ (b), M = Mn(II) ou Co(II).

Os espectros de fluorescência dos complexos de Mn(II) e Co(II), em solução aquosa, apresentam as bandas típicas da norfloxacin ($260/444\text{ nm}$) e da esparfloxacin ($302/520\text{ nm}$) livres, com exceção de $[MnCl_2(NOR)_2(H_2O)_2]$ que sofreu um deslocamento hipsoquímico de 16 nm (Figura 2). Observa-se uma diminuição do sinal fluorescente pela complexação,

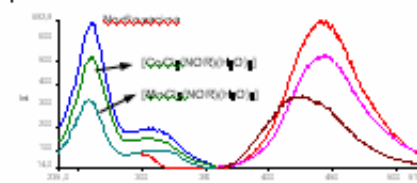


Figura 2: Espectros de emissão e excitação para a norfloxacin e seis complexos de Mn(II) e Co(II).

A atividade antibacteriana, *in vitro*, dos complexos de Mn(II) e Co(II) foi testada utilizando-se estirpes de *Staphylococcus aureus* sensíveis e resistentes a norfloxacin e a esparfloxacin livres. Os resultados obtidos mostram que os complexos $[MCl_2(ESPAR)_2(H_2O)_2]$, M = Mn(II) e Co(II), são mais ativos que a respectiva droga livre (Figura 3).

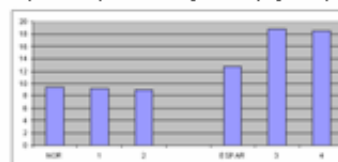


Figura 3: Atividade antibacteriana da norfloxacin e seis complexos de Mn(II) (1) e Co(II) (2) e da esparfloxacin e seis complexos de Mn(II) (3) e Co(II) (4) (1.0 mg mL^{-1}).

Conclusões

A fluorescência natural observada para a norfloxacin, a esparfloxacin e seus complexos pode vir a servir para identificar e monitorar a presença dessas espécies no meio biológico. Os complexos $[MCl_2(ESPAR)_2(H_2O)_2]$, M = Mn(II) e Co(II) são os mais promissores como agentes antibacterianos.

Agradecimentos

CNPq, FAPERJ

¹ *Química Farmacológica*, SBO, A.D., C.M.B., R.Q. *Quim. Farm.* 2004, 33, 13.