

A melatonina (MEL) é um hormônio neuroendócrino secretado pela glândula pineal em associação com o núcleo supraquiasmático e tecidos periféricos. MEL tem sido observado apresentando um importante papel em processos reprodutivos e na interface materno-fetal. Sua síntese extrapineal tem sido registrada em modelos mamíferos durante a gravidez, principalmente em tecidos placentários. Durante a gravidez, o nível de MEL permanece constante devido à presença de receptores e enzimas específicos para sua síntese. Dentre as diversas atividades exercidas por este hormônio, inclui-se a regulação de processos intracelulares (por exemplo, proteínas G) e a atividade de mensageiros secundários (cAMP; IP3;  $\text{Ca}^{2+}$ ). Durante o desenvolvimento neuronal, estas atividades reguladas pela melatonina têm um importante papel como um sinalizador intracelular para a expressão da regulação gênica. Com o objetivo de investigar o papel de MEL no desenvolvimento neuronal, foi elaborada uma rede de interações proteômicas com diferentes proteínas atuantes no processo de neurodesenvolvimento pelo uso de ferramentas de biologia de sistemas. A análise da rede proteômica revela que MEL atua na modulação do desenvolvimento neuronal através da regulação dos níveis de  $\text{Ca}^{2+}$  intracelular, além de influenciar a sinalização BMP/SMAD, afetando deste modo a resposta de genes neurais e a diferenciação neuronal.