



### BI do Investigador

**Nome:** Raquel P. Andrade

**Graus Académicos:** Licenciada em Bioquímica; Doutorada em Ciências

**Área de Investigação:** Biologia do Desenvolvimento

**Centro de investigação:** Centro de Investigação em Biomedicina (CBMR)

## ESTUDAR O CONTROLO TEMPORAL DA DIFERENCIAÇÃO CELULAR NO DESENVOLVIMENTO EMBRIONÁRIO

O grupo de investigação de **Raquel Andrade**, do Centro de Investigação em Biomedicina (CBMR), estuda o **Controlo Temporal da Diferenciação Celular no Desenvolvimento Embrionário**. Apesar dos avanços científicos e técnicos verificados nas últimas décadas, continuam a existir lacunas fundamentais na compreensão da origem de múltiplas doenças, bem como no desenvolvimento de abordagens terapêuticas eficazes.

Estas malformações resultam de alterações aos processos que controlam a transição do estado de divisão celular intensa, para a diferenciação em tecidos específicos durante o desenvolvimento embrionário. No extremo oposto, estão os processos tumorigénicos, em que as células adultas sofrem uma desregulação tal, que retornam a um estado indiferenciado e proliferativo (semelhante às células embrionárias).

**“Durante o desenvolvimento de um embrião, uma única célula resultante da fusão de um óvulo com um espermatozoide divide-se em muitas células-filhas que irão eventualmente diferenciar-se, originando as múltiplas células especializadas que compõem o organismo”, explica a investigadora.**

Ora, “a diferenciação das células em neurónios, osso, etc., tem de acontecer no tempo certo e no local correto, caso contrário podem ocorrer malformações congénitas”, contextualiza Raquel Andrade. “É o caso de malformações da coluna vertebral (como a escoliose, ou a disostose espondilo-costal), que representam um fardo considerável na saúde e bem-estar dos indivíduos”, exemplifica a investigadora.

Mas, como é que as células sabem quando e em que local se devem diferenciar para formar órgãos específicos? Como é que as células embrionárias medem o tempo e o espaço?

Existe um Relógio Molecular que opera nas primeiras fases do desenvolvimento embrionário e que consiste em oscilações da expressão de diversos genes; ou seja, o gene é expresso, a proteína é produzida, é rapidamente degradada e depois reinicia-se um novo ciclo. Estas oscilações ocorrem em células indiferenciadas e em proliferação, e cessam quando a célula se diferencia e adota o seu destino final.

**Os genes do Relógio Molecular Embrionário participam na regulação fina da transição entre o estado proliferativo para a diferenciação celular. “Nós utilizamos o embrião da galinha para estudar este oscilador molecular”, refere Raquel Andrade, explicando: “se compreendermos profundamente o seu funcionamento e regulação, poderemos intervir para travar, ou até mesmo reverter, processos conducentes a malformações congénitas ou a tumores”.**

A periodicidade das oscilações do Relógio Molecular varia em diferentes modelos animais, e também varia ao longo do desenvolvimento de um mesmo organismo. “Nós estamos interessados em compreender o que controla a periodicidade deste relógio, assim como a sua função na formação dos diferentes tipos de vértebras ao longo do esqueleto axial”, conclui Raquel Andrade.

Esta investigação está alinhada com objetivo 3 da Agenda 2030, já que pretende contribuir para assegurar uma “Saúde de qualidade” e promover o bem-estar para todos, em todas as idades. A elucidação do papel e regulação do Relógio Molecular Embrionário, embora neste momento constitua um estudo científico de natureza fundamental, poderá vir a contribuir para a resolução de problemas de saúde em áreas tão diversas como a Fertilidade, Cancro e Medicina Regenerativa.