

O QUE É CRONOBIOLOGIA?

Dr. Régis Cavini Ferreira

Cronobiologia é uma palavra formada por duas expressões: **Crono** e **Biologia**. **Crono** vem do grego *Khronos* (Χρόνος) também conhecido por *Aión ou Éon* (Αἰών). **Biologia**, por sua vez vem do grego **biós** (βίος -vida) e **logos** (λογος conhecimento, estudo). É o ramo da Ciência que estuda a vida.

Portanto, **Cronobiologia** significa o ramo da Ciência dedicado ao estudo da Biologia *em função do Tempo*. Mais especificamente: **os ritmos e os fenômenos físicos e bioquímicos, cíclicos e periódicos que ocorrem nos seres vivos**.

Ora, fenômenos cíclicos e regulares ocorrem no mundo em geral ao qual pertencemos: o ciclo dia-e-noite, as estações do ano, o fenômeno cíclico das marés. Os exemplos são inúmeros. Cada uma destas atividades cíclicas e periódicas tem impacto sobre a Vida e suas manifestações.

Cada um dos fatores ambientais que determinam a natureza deste impacto é denominado **Zeitgeber**, (o “doador” do tempo); melhor dizendo, o “sincronizador” ou “temporizador”.

Por exemplo, há seres cuja atividade é noturna e outros cuja atividade é diurna, que são assim definidas pelas condições de iluminação: o **Zeitgeber**. Se colocarmos seres noturnos em condições de iluminação, certos aspectos de seu comportamento irão se modificar: é o “mascaramento” de sua verdadeira natureza. Por exemplo, a importância da regularidade da alimentação como um dos mais poderosos **sincronizadores (Zeitgeber) metabólicos** existentes, que modula a atividade do relógio biológico em condições de privação de estímulos externos. Se alterarmos o ritmo da alimentação iremos “mascarar” tudo aquilo que se lhe decorre. Nossos ritmos hormonais, por exemplo, se manterão constantes se nos alimentarmos regularmente, mesmo na ausência do ciclo dia-noite... Poderão se alterar se mudarmos esta regularidade.

Como é que o organismo percebe estas mudanças? Como faz para se modificar em relação a elas?

Em primeiro lugar, sabemos da existência de neurônios situados numa estrutura chamada de **Núcleo Supra Quiasmático do Hipotálamo Anterior**. Estes neurônios são responsáveis pelos ritmos circadianos, ou seja, de cerca de

um dia, sinalizando a necessidade de mudanças adaptativas às condições ambientais. Eles constituem o nosso relógio interno, o nosso **Relógio Biológico**, simplesmente porque informações sobre o ambiente chegam até estes núcleos, sinalizando o que está acontecendo fora do organismo, estabelecendo assim os parâmetros que determinam nossas reações internas.

Em segundo lugar, todos nós temos uma glândula chamada **pineal**, responsável pela produção de um hormônio chamado **melatonina**. A luz, percebida pelas retinas, “sinaliza” para a pineal que a noite está chegando. Em resposta, ela aumenta a produção da melatonina, que sinalizará para todo organismo que a noite está chegando: é a “noite internalizada”. Observaremos, como conseqüências, modificações da secreção hormonal, variações da temperatura corporal, estabelecimento do ciclo de vigília/sono, mudanças bioquímicas importantes, tais como a disponibilidade de glicose, de colesterol e de outras substâncias. Em última análise: o ambiente “internalizado” determina as alterações adaptativas do organismo..

Quando viajamos no sentido leste-oeste, podemos sofrer do já conhecido fenômeno do “*jet leg*”, que nada mais é do que um distúrbio causado pela não sincronização do organismo às novas condições de iluminação; em última análise, ao fuso horário. Felizmente, é coisa que desaparece com uma nova sincronização, que acaba acontecendo com o passar dos dias, mas que se não levada em conta pode ter desastrosas conseqüências.

Outro campo é o conhecimento das **funções orgânicas** que dependem das condições de iluminação e que se repetem a cada dia. Em endocrinologia, sabe-se que as crianças crescem mais durante o sono, pois é nele que são produzidas e liberadas maiores quantidades do **hormônio do crescimento**. Na verdade, nossos avós já sabiam disso, pois nos mandavam dormir cedo para crescermos!

Na Psicologia e na Psiquiatria, diversos **processos cognitivos** dependem de atividade cíclica, tais como o **aprendizado e memória**. Estas capacidades dependem do **cronotipo do indivíduo** (isto é, se ele funciona melhor de manhã - **matutinos** – ou à noite – **vespertinos**), que sofre alterações ao longo da infância e da adolescência: o pré-adolescente é mais comumente matutino e se transforma no adolescente, que é mais comumente vespertino. O cronotipo definitivo só vai se estabelecer mais tarde. Se as escolas levassem este fato em conta, as condições de aprendizagem e memória, entre outras funções, certamente seriam melhores.

Na minha prática clínica, acompanhei o caso de um jovem estudante de direito de cronotipo vespertino, que só começava a “funcionar” depois do almoço e não se adaptava às condições usuais de estudo e trabalho. Já havia

até mesmo tomado melatonina na tentativa de se “sincronizar” com as expectativas “normais” da nossa cultura. Nada adiantara. A solução que encontramos? Transferir-se para um curso noturno de direito. Depois, prestou concurso e foi ser Juíz: hoje, chega no Fórum na hora do almoço, leva os processos para casa, para trabalhar de madrugada. Solução fácil e eficiente, sem qualquer medicamento!

A cronobiologia também se relaciona com outros aspectos da prática médica: desde a influência sobre o próprio desempenho do Homem no trabalho, muitas vezes obrigado a trabalhar em condições antinaturais (plantões de trabalho à noite alternados com o durante dia, sem descanso, sem levar em consideração a sua ação sobre o organismo), até a definição de qual é o **melhor momento da administração de um medicamento**, que deve sempre levar em conta o conhecimento dos ritmos biológicos.

Quem trabalha com endocrinologia e com metabolismo, sabe que os hormônios da tireóide devem ser administrados pela manhã em jejum, enquanto que os medicamentos contra o colesterol (as estatinas, por exemplo) têm uma ação muito mais eficiente quando administrados à noite.

O aumento do conhecimento sobre as características muito particulares do ser humano pode fazer com que passemos a valorizar a sua individualidade, reduzindo, através de medidas simples e racionais, possíveis danos sobre a sua saúde e seu desempenho profissional.