

Relógio biológico

Cronobiologia aplicada à alimentação estimula a adoção de hábitos saudáveis e permite planejar os ciclos vitais de modo a proporcionar ganhos significativos aos indivíduos

Por **Adriana Teixeira**
Fotos **Ed Viggiani**

Cada pessoa carrega dentro de si um relógio que regula as suas funções. E que determina a maneira como ela reagirá à equação entre alimentar-se, gastar energia e repousar. O equilíbrio dessas três atividades permite a ela ter uma vida saudável. A ciência que ajuda a compreender como esse processo acontece é a Cronobiologia, a área da Biologia que se ocupa da relação dos seres vivos com a passagem do tempo. Estudos nessa área indicam que o processo de seleção natural não levou em consideração apenas o habitat como influência na adaptação das espécies, mas sim que também tenha ocorrido uma incorporação do tempo na matéria viva. Isso explicaria, entre outras coisas, porque os animais que se adaptaram aos ciclos das estações e que de alguma forma se valeram de fenômenos ambientais em nome da própria sobrevivência – como os que passaram a hibernar, no inverno – puderam ambientar-se melhor e resistir. Sob essa ótica, o tempo deixa de ser visto apenas como um pano de fundo na história da humanidade e os seres humanos, tendo também incorporado essas variações do tempo, passam a estar sujeitos às oscilações dos movimentos de rotação e translação da Terra, entre outros fenômenos biológicos.

A Cronobiologia é encarada como uma forma eficaz de ajudar as pessoas a planejar seus ciclos de vida para usufruírem com mais qualidade de momentos cruciais para sua sobre-

vivência, como a alimentação e o sono, entre outros aspectos. Sua principal contribuição ao conhecimento é a ideia de que as funções do organismo não são constantes, mas expressas pela ritmicidade de seus eventos fisiológicos. Por isso, a Cronobiologia, assim como a Nutrição, indica que bons estados de saúde aparecem associados à manutenção relativamente estável na relação de fases entre ritmos.

Para compreender a abrangência dessa abordagem e, principalmente, sua relação particular com a carreira de Nutrição, é essencial a introdução um pouco mais detalhada desse tipo de estudo, genericamente definido como o estudo dos ritmos biológicos. De acordo com Claudia Moreno, pesquisadora da área e professora associada do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo (USP), podemos perceber a vida humana sob três diferentes relógios: o solar, o social e o biológico. “O relógio solar corresponde à alternância dia e noite, enquanto o social pode ser visto ou sentido como o início do dia de trabalho”, explica. Já o relógio biológico é aquele observado na alteração entre os ciclos de vigília e sono – o mais evidente marcador de cada ritmo. É da interação entre esses três relógios que resultam os ritmos circadianos, que duram aproximadamente 24 horas – e que, genericamente, chamamos de dia.

Conforme comprovam os estudos especifi-

cos da Cronobiologia amplamente divulgados e aceitos na comunidade científica, o sistema nervoso é o responsável pela coordenação desses processos de adaptação dos organismos ao longo do tempo: tanto dos fenômenos que ocorrem nas relações entre um organismo e seu ambiente, quanto dos fenômenos orgânicos internos, como a permeabilidade de uma membrana ou a secreção de um hormônio. “Até meados do século XX, acreditava-se que esses ajustes temporais eram realizados por mecanismos do tipo ação-reação, como o ser humano ser levado a dormir pela escuridão e a acordar com o nascer do Sol”, explica o biomédico Luiz Menna-Barreto, docente da Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH) da USP, com mestrado e doutorado em Fisiobiologia pela USP e um dos pioneiros na pesquisa de Cronobiologia no Brasil. Contudo, de acordo com ele, as demonstrações de que o ciclo vigília/sono persistia

A quantidade e a qualidade do sono contribuem para reduzir doenças crônicas e endócrino-metabólicas

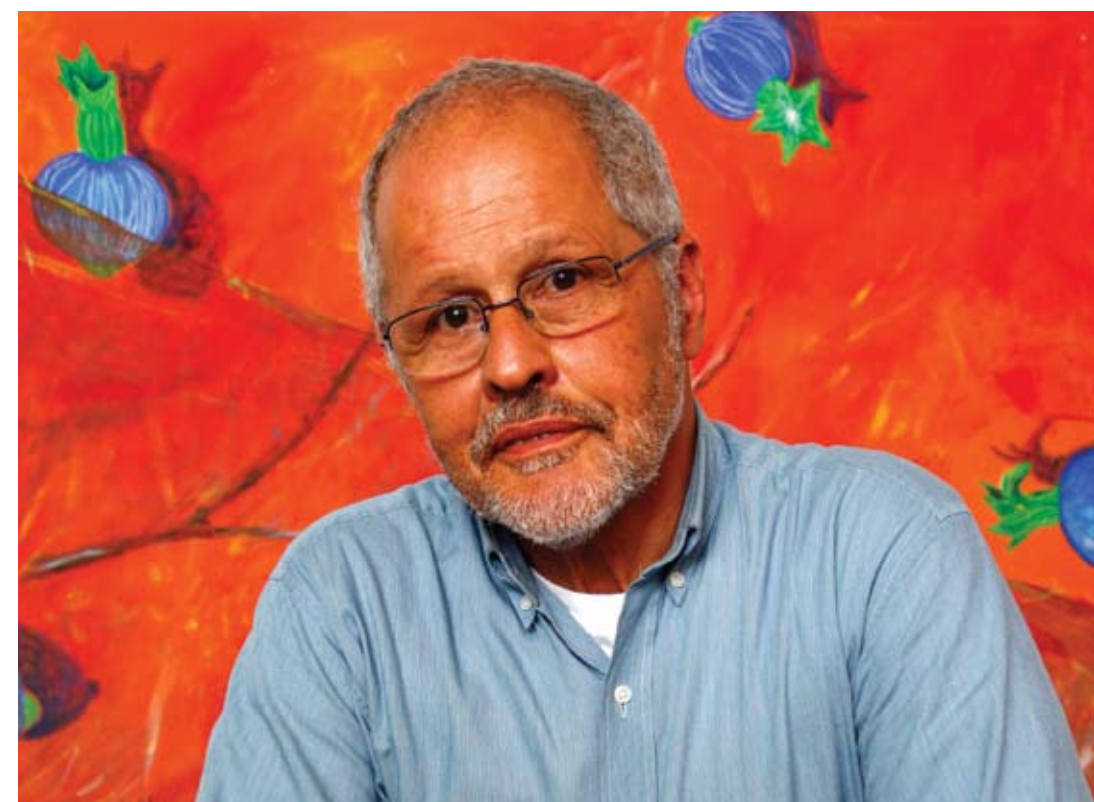
em condições de isolamento temporal (como em pessoas mantidas em cavernas por períodos de várias semanas ou meses) comprovaram que os seres humanos continuavam dormindo e acordando com uma periodicidade de aproximadamente 25 horas, e, portanto, acabaram por definir a existência de relógios biológicos, ou sistema de temporização – expressão cientificamente mais divulgada. “São mecanismos capazes de gerar ciclos independentemente da presença de estímulos ambientais. Passamos, então, a chamar de relógios esses mecanismos geradores de ciclos, e de ritmos biológicos o seu produto final, diretamente observável”, explica o especialista.

Mesmo com a ampla aceitação pela comunidade científica da existência desses sistemas de temporização, inclusive com algumas dessas estruturas identificadas em várias espécies na

forma de agrupamentos de neurônios capazes de gerar ritmos, a divulgação a respeito da aplicação da Cronobiologia na vida cotidiana está aquém de sua abrangência. Da mesma forma, a difusão desse conhecimento entre os profissionais da Saúde, bem como sua aplicação na prática clínica, têm sido incipientes no País.

Embora as primeiras ideias a respeito da possível existência de relógios biológicos tenham surgido no início do século XVIII, é apenas a partir de meados do século XX que a Cronobiologia adquire a estatura de disciplina científica reconhecida internacionalmente. No Brasil, sua introdução no ambiente acadêmico deu-se pela ação do Grupo Multidisciplinar de Desenvolvimento e Ritmos Biológicos da USP, em 1981, coordenado por Menna-Barreto. Várias pesquisas com esse tema surgiram a partir de então, bem como disciplinas de graduação e pós-graduação em diferentes cursos. Na área de Nutrição, pode-se citar que a Cronobiologia, como ramo da Biologia, contribuiu diretamente com conceitos sobre digestão de alimentos, metabolismo e absorção de nutrientes – funções do organismo humano que ocorrem em períodos determinados dos ritmos circadianos. Além disso, alguns estudos efetivos se destacaram, sobretudo sob uma temática específica de hábitos alimentares em relação a turnos de trabalho, como aborda a tese de mestrado de Claudia Moreno sobre os hábitos de sono e alimentação de 10 mil motoristas de caminhão e os prejuízos observados em relação aos ritmos biológicos naturais dos seres humanos.

Em comum, esses estudos indicam que a Cronobiologia pode, de fato, ajudar as pessoas a planejar hábitos de acordo com sua própria ritmicidade cronobiológica. A quantidade e a qualidade de sono, por exemplo, aparecem sempre como importantes fatores nesse sentido, já que o sono está diretamente ligado à redução e controle de doenças crônicas e endócrino-metabólicas. “A programação alimentar de um indivíduo é também outro aspecto que pode ser avaliado de acordo com os preceitos da Cronobiologia, exatamente porque a



Menna-Barreto: “Até meados do século XX acreditava-se que a escuridão induzia ao sono”

alimentação está ligada a vários ritmos biológicos, que são funções variáveis ao longo do dia, como a liberação de hormônios e as secreções gástricas”, explica Claudia.

Conforme a Cronobiologia, as pessoas podem ser classificadas de acordo com diferenças de fases entre matutinos, vespertinos e intermediários, que são os indivíduos com características mescladas e constituem a maior parte da população. Contudo, como a organização social para o trabalho, o estudo e o lazer não acompanham essa classificação por diferenças individuais, pode-se deduzir que esse desrespeito à ritmicidade cronobiológica acabe acarretando prejuízos à saúde humana. “Os horários das atividades sociais, de trabalho, estudo, lazer e repouso vêm sendo estabelecidos sem levar em consideração essas características. Quando a diferença entre o horário social e a preferência biológica é grande, nem sempre os indivíduos conseguem adaptar-se adequadamente e surgem transtornos de humor, sono

e apetite. Quando a defasagem é crônica, os problemas de saúde tendem a se agravar”, alerta o professor Menna-Barreto.

É exatamente nesse ponto que a orientação nutricional pode atuar como diferencial positivo no ajuste do organismo à sua preferência biológica, garantindo as recomendações que efetivamente reduzam os efeitos nocivos na saúde física e psíquica dos indivíduos. Por exemplo, um jovem que apresenta muito apetite matinal é entendido como cronotipo matutino, já que a incidência de apetite em determinado horário é um indicativo de preferência por esse ciclo. Nesse caso, pensando no seu rendimento escolar, é sugestivo que sua prescrição alimentar seja preferencialmente elaborada de forma a satisfazer essa necessidade nutricional pela manhã, inclusive como orienta a equilibrada disposição alimentar das refeições. Já um indivíduo com características vespertinas apresentará uma pequena variação no ritmo biológico (de 1 a 2 horas) e poderá se sentir mais confortável



Claudia Moreno pesquisou hábitos de sono e alimentação de 10 mil motoristas de caminhão

com um atraso no horário das refeições. Observa-se também que há uma alteração dessas preferências ao longo do dia conforme a idade, com uma tendência geral à vespertinidade na adolescência e à matutinitude na velhice. Em termos alimentares, desde que garantidos os aportes nutritivos essenciais à cada faixa etária, trata-se de uma vantagem que a composição do cardápio diário atenda a esse sistema de temporização individual em nome do bem-estar e da rotina de cada pessoa.

Preferências do paciente

“É possível nutricionistas prescreverem cardápios conforme as características do paciente, como é o caso das preferências matutino-vespertinas”, afirma Menna-Barreto. “Ao prestar atenção aos seus ritmos biológicos, as pessoas podem detectar alterações e identificar rotinas que se adequem às suas necessidades. O registro da qualidade e quantidade de alimentos ao longo de duas a três semanas pode ajudar a

identificar suas preferências. Anotações sobre os horários de sono completam esse registro.” Contudo, como acrescenta, “há que se considerar que o apetite é uma dentre outras indicações de ritmicidade, como é o caso do sono, da disposição para atividades físicas e intelectuais, para ficarmos nas mais conhecidas”.

A Nutrição Clínica tem muito a ganhar com a abrangência dos estudos da Cronobiologia, assim como os profissionais da área de pesquisa, pois há uma gama de assuntos a explorar nesse contexto, como as oscilações de temperatura, que, por serem um ritmo bastante estável, têm sido usadas como referência sobre o funcionamento do nosso sistema de temporização. Mesmo não podendo ser analisadas como causa das alterações metabólicas, é frequentemente observado que há uma associação entre um ritmo circadiano de temperatura corporal alterado e distúrbios alimentares. Como se vê, trata-se de um rico objeto de investigação para especialistas da área de Nutrição. ■

Alimentação e sono

A proximidade entre Nutrição e Cronobiologia é tema recorrente de pesquisas também em outros países. Nos Estados Unidos, a professora de Medicina da Universidade de Chicago Eve Van Cauter, uma das mais importantes pesquisadoras da área, apontou em um estudo comparando indivíduos que têm 4 horas de sono com outros que dormem 10 horas por noite, que os que tiveram menos horas de sono estavam sempre com fome, desejando alimentos ricos em amido, sal e doces. Em outro estudo, que comparou indivíduos jovens saudáveis que dormiam menos de 6,5 horas com indivíduos que dormiam de 7,5 a 8,5 horas por noite, foi mostrado que o grupo que dormiu menos tinha mais resistência a insulina. Esses resultados, assim como de outras pesquisas, indicam relação entre débito de sono e obesidade, assim como com diabetes.

Embora a relação direta entre sono e apetite não seja totalmente comprovada, tanto os especialistas da área de Nutrição quanto de

Cronobiologia apontam uma clara correlação. “O ser humano dorme à noite não por convenção social, mas porque seu organismo expressa ritmos que são resultado de um longo processo de adaptação de nossa espécie ao ciclo ambiental claro-escuro do planeta Terra”, explica a professora Claudia Moreno. A inversão dos horários de atividade e de repouso, portanto, nunca será bem-sucedida do ponto de vista fisiológico, e, por isso mesmo, aparece relacionada a uma ampla gama de problemas de saúde: transtornos digestivos, cardiovasculares, reprodutivos, além dos mais óbvios, que são os distúrbios de sono.

Até o simples comportamento de “beliscar” de profissionais e estudantes noturnos é uma prova disso, acarretando desde problemas de peso até a alta incidência nesses indivíduos de distúrbios metabólicos, como o diabetes. No parecer da especialista, esse é um dos momentos em que o trabalho do nutricionista pode fazer diferença, já que há “uma considerável demanda por orientação nutricional entre as pessoas com hábitos noturnos”. Os dados oficiais do Censo 2000 do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) comprovam a tese da especialista: quase metade da população economicamente ativa do Brasil trabalha mais de 44 horas semanais, indicando que para cumprir a jornada semanal boa parte do trabalho seja esticada além do período diurno, alterando consideravelmente os ciclos naturais de vigília/repouso. Além disso, Claudia tem o poderoso argumento de que os problemas decorrentes da permanente inversão dos horários de atividade e repouso tendem a se agravar com o envelhecimento, devido à desregulação crônica dos ritmos biológicos. Por isso mesmo, a avaliação médica periódica torna-se especialmente importante nessa população, de modo a detectar precocemente os sintomas de intolerância, como os problemas digestivos.

