

Luz, sono e saúde

Por Silvia Maria Carneiro de Campos

Os benefícios da iluminação e sua interferência no ciclo biológico



Ilustração EduMarques

DORMIR PARECE UMA COISA MUITO SIMPLES, MAS O FATO DE desconhecermos alguns mecanismos naturais pode prejudicar o sono e trazer consequências a curto e longo prazo. A ciência que estuda a fisiologia humana, entre outras coisas, é a cronobiologia, uma matéria multidisciplinar que estuda a vida em função do tempo. Mais especificamente, ela estuda os ritmos e fenômenos físicos e bioquímicos, cíclicos e periódicos que ocorrem nos seres vivos.

A prevenção é sempre o melhor remédio de todos, e, através de costumes muito simples, podemos influenciar e regular este ciclo sono-vigília. O nosso corpo é uma máquina – movido a energia e regulado por hormônios – e tanto o sol quanto a escuridão completa fazem parte deste ciclo regulador. Andar ao sol, comer e dormir são funções básicas do nosso organismo, e com elas podemos viver com saúde por muito tempo.

Luz do Sol é energia vital porque, além de permitir a vida no planeta, permite ao ser humano a possibilidade da realização de diversas tarefas do dia-a-dia que determinam a nossa cultura e

socialização. Por outro lado, a luz artificial acompanha a humanidade desde o tempo das cavernas, onde o fogo era o bem mais importante para a comunidade.

A Luz evoluiu muito ao longo do tempo e, nos últimos 100 anos, com a descoberta da energia elétrica e a invenção da lâmpada de Edison, propiciou ao ser humano um salto na evolução dos costumes e da tecnologia, permitindo ao homem moderno um nível de conforto que era quase impossível de ser imaginado no passado.

O fato é que apesar de todos os benefícios que a luz proporciona e as facilidades que o uso de outros aparelhos eletroeletrônicos nos fornece, estes benefícios interferem de alguma maneira em nossos ciclos biológicos e em nossa química cerebral, e podem, além de influenciar, prejudicar nosso funcionamento.

O olho tem um papel fundamental neste ciclo, porque ele é a porta de entrada do nosso cérebro. É através da retina ocular que captamos as radiações da luz. Conhecendo melhor alguns

dispositivos do nosso cérebro, podemos usufruir melhor da tecnologia sem prejuízo de nossa saúde.

Podemos e devemos controlar as interferências que acontecem por causa das radiações eletromagnéticas que são detectadas pelo nosso corpo, como por exemplo, neste contexto, a luz artificial das lâmpadas. Porém, na verdade, não há diferença entre as diversas radiações: luz, microondas e raios X, entre outras, exceto o fato de elas terem diferentes comprimentos de onda, às vezes maior ou menor.

Este artigo pretende informar, entre outras coisas, sobre o papel da glândula pineal e da importância do hormônio da melatonina no ciclo circadiano dos seres humanos e como a luz e outras fontes eletromagnéticas podem afetar e causar distúrbios no sono, causando estresse e até mesmo depressão, porque a presença de luz à noite interrompe a síntese e produção do hormônio da melatonina, desregulando assim todo o sistema endócrino. Uma iluminação adequada é um grande aliado para uma vida saudável.

Sol

A luz solar é indispensável para a manutenção de vida na terra. É responsável pela manutenção da água no estado líquido e pela fotossíntese das plantas, que garante a formação do oxigênio na atmosfera. O sol também metaboliza glicose e outros elementos nos seres vivos. No ser humano, o sol é responsável pela síntese da vitamina D, que, entre outros hormônios, é vital para a saúde física e mental.

Síntese do hormônio da vitamina D

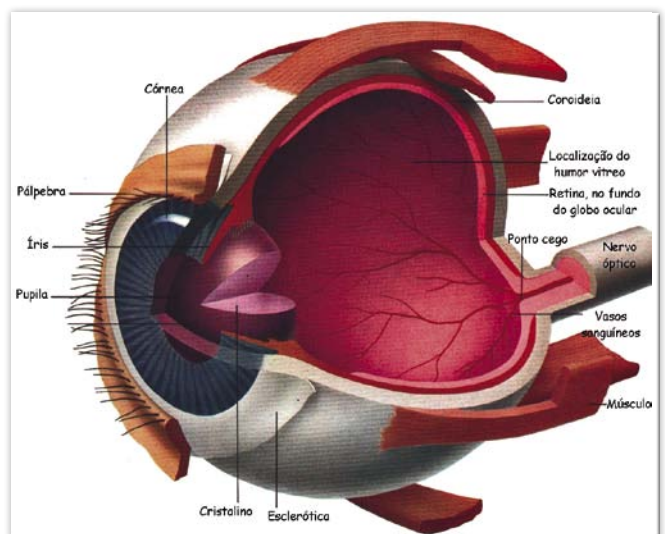
O ser humano obtém a vitamina D através da exposição solar. Poucos alimentos contêm este hormônio em quantidade suficiente, e a função mais conhecida da vitamina D é a de absorver o cálcio da alimentação; sem esse hormônio, apenas 10 a 15% do cálcio ingerido são absorvidos no organismo, e, com a sua ajuda, esse índice sobe de 30 a 40%. A vitamina D é sintetizada na pele, durante a exposição ao sol, e é metabolizada no fígado e rins a fim de garantir a densidade mineral óssea do indivíduo.

A maneira de obter uma quantidade adequada deste hormônio é a de exposição ao sol da manhã todos os dias; a indicação mínima é de duas vezes na semana. Caminhar pelo menos 30 minutos, no sol da manhã ou ao cair da tarde, usando roupas leves para receber sol em ambos os braços e pernas.

A luz solar em doses adequadas melhora a eficácia do sistema imunológico, estimula o metabolismo, o cérebro e a capacidade de aprendizado, reduz o colesterol e a cárie dentária.

Visão

A visão não acontece nos olhos, e sim no cérebro. A nossa visão processa imagens que passam a ser a base da nossa linguagem. Ela ocupa cerca de 87% dos sentidos; isso nós dá a impressão de que a realidade é aquilo que vemos. Tem como função principal – e instintiva – localizar e reconhecer qualquer sinal de perigo.



Estrutura Ocular
Fonte: Fundação Dorina Nowill para Cegos.

Ilustração: Cassia Alves e Marcelo Fuhrmann

Os nossos olhos não enxergam a luz, da mesma forma que não enxergamos a eletricidade e os campos magnéticos. O que podemos ver externamente é a reflexão das cores nas superfícies. A luz em si, é visível interiormente como efeito desta percepção. Privar de luz os olhos, não quer dizer que a luz deixou de existir. Desta forma, o cego que por diversos motivos não pode ver, se a sua retina está preservada, na maioria das vezes, ele mantém a percepção do claro e do escuro.

Os fotorreceptores, quando estimulados pela luz, dão início a impulsos nas células nervosas, e a mensagem chega ao cérebro através do nervo óptico. Há dois tipos de fotorreceptores: os cones, sensíveis à luz e especializados nas cores primárias (vermelho, verde e azul); e os bastonetes, sensíveis ao escuro.

Os olhos são o início do processo visual; através deles, as imagens e a luz chegam à retina e são transformados em impulsos nervosos conduzidos ao cérebro.

Cronobiologia

O ciclo circadiano e as estações do ano têm impacto sobre a vida e suas manifestações. A natureza dos seres pode ser modificada pelas condições de iluminação, trazendo alterações metabólicas. A alimentação também interfere ou regula estes ciclos.

O Núcleo Supra Quiasmático está cheio dos neurônios que são responsáveis pela regulação do ciclo ou das mudanças adaptativas, necessárias às condições ambientais. O núcleo sinaliza o que ocorre fora do organismo.

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. A cronobiologia traz a discussão do trabalho humano para o campo do bem-estar dos indivíduos, ultrapassando os limites imediatistas da produtividade.

Ciclo circadiano

O estudo do ciclo circadiano e de outras formas de regulação do tempo pelo corpo são objetos de estudo da cronobiologia. Este campo busca o entendimento de como os seres vivos manuseiam as recorrências temporais e como os diferentes organismos são capazes de sincronizar as suas atividades a essas variações.

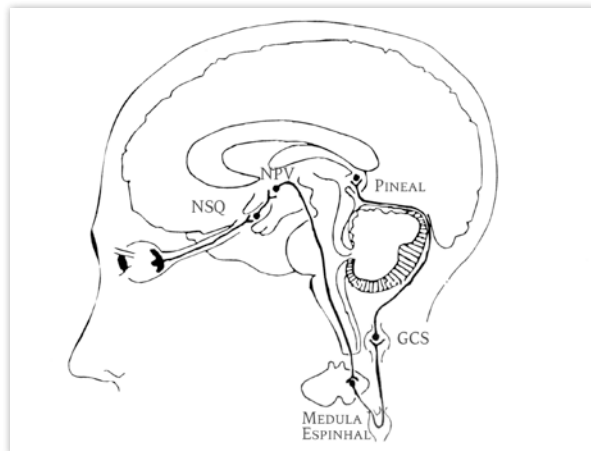
Do ponto de vista físico, a alternância claro-escuro é a forma básica de marcação do tempo.

O ciclo circadiano designa um período aproximado de 24 horas, sobre o qual se baseia todo o ciclo biológico do corpo humano e de qualquer outro ser vivo. Ele depende de os núcleos supraquiasmáticos receberem sinais sensoriais acerca da duração do dia e dos níveis de luz percebidos pelos olhos e pela temperatura da pele. Basicamente, ele é influenciado pela luz solar. O ritmo circadiano regula todos os ritmos fisiológicos do corpo humano através dos níveis hormonais, com influência sobre a digestão, o sono, o crescimento, a renovação das células, a temperatura do corpo, o ritmo cardíaco, a pressão arterial e o cérebro. O bom funcionamento do organismo depende deste ciclo.

Glândula pineal

O “relógio” que processa e monitora este processo encontra-se numa área cerebral denominada glândula pineal, localizada no hipotálamo, na base do cérebro. Esta glândula está conectada aos olhos por uma via nervosa direta que, ao escurecer, produz a melatonina, ajudando a regular o ritmo biológico básico de cada órgão, tecido e célula do corpo; a melatonina também estabiliza e sincroniza a atividade elétrica do sistema nervoso central: quando a luz do sol se vai, o cérebro se prepara para dormir.

A manutenção do ritmo circadiano é realizada por aglomerados de neurônios localizados no hipotálamo, denominados núcleos supraquiasmáticos (NSQ). Eles são responsáveis pelo controle da produção e da secreção da melatonina, que é um neurotransmissor liberado, geralmente à noite, pela glândula pineal, e



A síntese da melatonina na glândula pineal.

tem como função básica informar ao organismo que está escuro. Esse processo se dá através de uma via retino-hipotalâmica que informa aos NSQ a alternância claro-escuro. De acordo com Barbosa Júnior, Ferreira e Markus (2003), “A fotorrecepção é feita na retina por células especializadas, conhecidas como cones e bastonetes. Essas células são capazes de traduzir a onda luminosa em um sinal químico e com isso iniciar alterações elétricas no nervo óptico” [que irá induzir a síntese de melatonina].

Distúrbios no ciclo circadiano

A melatonina no cérebro age durante o sono e a exposição à luminosidade é suficiente para suprimir a síntese de melatonina. Quando esses níveis se mantêm estáveis por muito tempo, por conta de fontes de luz artificial, o cérebro se confunde e acha que ainda é dia e não inicia o ciclo de “desligamento”.

Quando há distúrbios do ciclo circadiano, diversas alterações do metabolismo podem ocorrer no organismo. A mais comum delas é a insônia, que causa déficit de atenção e concentração no desempenho do trabalho e em exigências sociais.

A insônia afeta também o desenvolvimento psicomotor e a função cognitiva, além de ser responsável pelas alterações do humor e ganhos de peso. Estudos defendem também a relação de exposição à luz artificial noturna com pacientes obesos.

O relógio circadiano prepara os indivíduos para eventos previsíveis como disponibilidade de alimentos e períodos de sono. Quando o relógio é contrariado, abre-se caminho para distúrbios metabólicos. Cobaias acomodadas em ambiente iluminado com luz fraca, apresentaram um significativo ganho de peso e reduziram a tolerância à glicose.

Para que tenhamos reservas satisfatórias de melatonina durante a noite, temos que aumentar a nossa exposição à luz durante o dia. Uma caminhada de uma hora ao sol da manhã, por exemplo, já garante um bom índice de produção de melatonina durante a noite. A luz controla tanto o desencadear do sinal como sua duração.

Em outra experiência, os ratos foram divididos em dois grupos, sendo: um grupo recebendo luz artificial fluorescente durante o dia, e o outro recebendo luz solar, com igual duração de tempo para os dois grupos. A iluminação não difere somente em seu espectro, difere principalmente na intensidade.

Nesta experiência, a intensidade da luz artificial fluorescente era de 400 lux, enquanto a intensidade de luz solar, embora variável, era em torno de 3000 lux. Observou-se uma maior produção de melatonina no grupo que recebia iluminação solar.

Sistema endócrino

O sistema endócrino é o regulador do meio interno. Este sistema trabalha sem vias de conduta, ele envia suas informações até as células pelo sangue, provocando determinadas reações. Estes portadores químicos de informações chamam-se hormônios. São agentes reguladores, sintetizados pelo próprio organismo em diferentes glândulas endócrinas.

O sistema nervoso serve preferencialmente para transferência específica de informação. A mistura de hormônios que circula em nosso corpo, num dado momento determinará como reagiremos emocionalmente; esta mistura afeta todo o seu modo de sentir, pensar e agir.

Descontrolados, nossos hormônios têm uma influência negativa capaz de sabotar nossa vida. Reconhecendo e compreendendo as funções de cada um deles, podemos influenciá-los em nosso benefício. Cada um dos nossos movimentos compõe-se de hormônios e outros compostos químicos que foram mobilizados na corrente sanguínea, inundando o nosso cérebro e determinando nossas ações.

Melatonina

A melatonina é um transdutor fotobiológico, sendo capaz de traduzir para termos biológicos as variações dos fotoperíodos ambientais. (BARRETO, 2003). Ela apresenta um padrão de secreção sensível à luminosidade, com início de elevação no começo da noite e queda no final. Sob circunstâncias naturais de um ciclo claro-escuro ocorre uma produção rítmica circadiana de melatonina. Conforme nossos olhos registram o cair da noite, a glândula pineal inicia a produção de melatonina para auxiliar o nosso organismo a regular a entrada nos estágios mais profundos do ciclo do sono, cujo ápice acontece nas horas mais escuras da madrugada durante o sono REM, momentos onde observamos intensos movimentos nas órbitas oculares. É neste estágio que acontecem os sonhos mais complexos e onde ocorre o descanso das células cerebrais.

A produção máxima de melatonina é alcançada du-

rante o sono REM e coincide com os períodos de maior escuridão. A melatonina é vista como o hormônio da juventude e longevidade porque tem um efeito poderoso sobre os outros hormônios. Ela atravessa rapidamente todas as barreiras membranosas e é considerada o melhor antioxidante conhecido; é muito eficaz no combate aos radicais livres. A melatonina chega aos órgãos e tecidos através da corrente circulatória.

As mulheres são mais sensíveis às flutuações deste hormônio que os homens, porque a secreção da melatonina diminui acentuadamente na menopausa. A melatonina administrada em doses farmacológicas pode induzir uma mudança de fase dos ritmos circadianos e interferir na queda da temperatura do corpo. Em modelos experimentais, ela diminui a taxa de mortalidade, retarda o envelhecimento e o estresse oxidativo do sistema nervoso central.

Os pacientes de Alzheimer apresentam concentrações de melatonina maiores durante o dia porque a sua resposta a pulsos de luz fica reduzida. Ela também tem efeito na retenção da memória. A cefaleia crônica também pode estar ligada a alterações da melatonina.

A melatonina desempenha um papel importante na regulação do metabolismo de carboidratos, adequando a produção da insulina pelo pâncreas. Quando sua produção é adequada, a melatonina regula o sistema endócrino do organismo.

Hormônio do crescimento

A produção deste hormônio diminui em relação ao envelhecimento e é sintetizado, também, durante o sono. O pico de produção do hormônio do crescimento ocorre na primeira fase do sono profundo, aproximadamente meia hora depois de a pessoa dormir. Por isso, as crianças só crescem durante a noite; nos adultos, cujo corpo não cresce mais, ele aciona o processo de regeneração.

Sono

Durante o sono ocorrem vários processos metabólicos que, se alterados, podem afetar o equilíbrio de todo o organismo a curto, médio e longo prazo, além de interferir em nosso desempenho físico e mental.

Quem dorme menos do que o necessário tem menos disposição, envelhece precoce, além de propensão a diabetes, hipertensão e obesidade. Em estudo realizado pela Universidade de Stanford (EUA), indivíduos que

não dormiam há 19 horas foram submetidos a testes de atenção. Constatou-se que eles cometeram mais erros do que pessoas alcoolizadas com 0,8g de álcool no sangue, uma quantidade equivalente a três doses de uísque.

Tomografias computadorizadas do cérebro de pessoas privadas de sono mostram redução do metabolismo nas regiões frontais (responsáveis pela capacidade de planejar e de executar tarefas) e no cerebelo (responsável pela coordenação motora). Esse processo leva a dificuldades na capacidade de acumular conhecimento e alterações do humor, comprometendo a criatividade, a atenção, a memória e o equilíbrio.

Em longo prazo, a privação do sono pode comprometer seriamente a saúde, uma vez que é durante o sono que são produzidos alguns hormônios que desempenham papéis vitais no funcionamento de nosso organismo.

A falta de sono inibe a produção de insulina, o hormônio que retira o açúcar do sangue, pelo pâncreas, além de elevar a quantidade de cortisol, o hormônio do estresse, que tem efeitos contrários aos da insulina. Este processo eleva a taxa de glicose no sangue, podendo levar a um estado pré-diabético ou, até mesmo, ao diabetes propriamente dito.

Em um estudo, homens que dormiram apenas quatro horas por noite, durante uma semana, passaram a apresentar estado pré-diabético por intolerância à glicose. O sono é o período de repouso para o corpo, durante o sono ocorre a regeneração dos tecidos e órgãos.

Na primeira metade da noite, passamos pelo sono profundo, que serve principalmente para a regeneração física, e na segunda pelo sono mais leve, o chamado sono REM, ou a fase do sonho, que serve para a regeneração do cérebro e psicológica. Nesta fase, a musculatura esquelética descontraí e a pessoa que dorme entra em estágio de relaxamento completo; esta é a fase da regeneração dos músculos também.

O exercício físico é somente uma condição do fortalecimento, porque os músculos só crescem durante o sono. Ao longo da noite, atravessamos ao todo de 4 a 5 ciclos do sono, cada um com duração de aproximadamente 90 minutos.

A quantidade ideal de horas de sono é uma característica individual, sendo que a média da população adulta necessita de 7 a 8,5 horas de sono diárias. Em crianças, o ideal é um período de 9 a 10,5 horas de sono. Quando elas não dormem o suficiente, ficam

irritadas e comprometem o seu crescimento devido à diminuição do hormônio do crescimento, além de apresentar problemas no aprendizado e na concentração.

Em curto prazo, dormir pouco significa cansaço e sonolência durante o dia, irritabilidade, alterações repentinas de humor, perda da memória de fatos recentes, comprometimento da criatividade, redução da capacidade de planejar e executar, lentidão do raciocínio, desatenção e dificuldade de concentração.

Em longo prazo, o indivíduo apresenta falta de vigor físico, envelhecimento precoce, diminuição do tônus muscular, comprometimento do sistema imunológico, tendência a desenvolver obesidade, diabetes, doenças cardiovasculares e gastrointestinais e perda crônica da memória.

A medicina moderna vê o sono como a verdadeira fonte da juventude. As células perdidas durante o dia, podem ser recompostas durante a noite se o sono for adequado; é o momento da regeneração. Acordar com sono é um sinal de alerta, pode decorrer de uma regeneração insuficiente.

Em condições normais, o corpo humano só dorme o tempo necessário, e somente algo muito importante pode perturbar uma atividade tão essencial; isso acontece somente quando temos dificuldades em lidar com nossos problemas, normalmente a negação.

Tudo o que aprendemos durante o dia, merece reflexão. O primeiro passo é procurar a verdadeira solução: resolver o problema e relaxar. Devemos também respeitar os sinais do organismo; ao sentir sono, o melhor a fazer é dormir.

Relógio orgânico

Segundo a teoria do “sono natural”, um sistema chinês, a hora ideal de ir para a cama é ao cair da noite, depois da última refeição, ou em nossa cultura, aproximadamente às 20h, não para dormir, mas para o repouso e aconchego.

A hora de produção de energia é 22 horas, um horário indicado aos ritos amorosos. A fase do sono é às 24h, e também a fase da vesícula biliar e fígado. Às 4h entra a fase dos pulmões, e às 6h começam as atividades do intestino grosso. Às 8h, o despertar ou a fase do estômago, onde o organismo precisa de comida.

A teoria da moderna cronobiologia, de certa maneira, faz sentido porque na parte da manhã o corpo começa a funcionar aos poucos. Como os músculos e as articulações ainda estão entorpecidos, o excesso de

exercício neste horário acaba enfraquecendo o sistema imunológico e desgasta o coração. É na parte da manhã que o metabolismo alcança seu auge, portanto, o hábito de comer pela manhã tem fundamento científico. Entre as 7 e 8 horas da manhã, há uma produção maior de adrenalina e noradrenalina; isso acelera a decomposição de gordura nas células e estimula a separação e digestão dos alimentos. Continuar na cama neste período, não é um bom hábito.

Entre 7 e 11 horas é o ponto alto da criatividade; é a fase de melhor ritmo cerebral, de agilidade mental e verbal. A memória para os fatos recentes está no auge durante esta fase. Por volta do meio dia, o organismo tem uma queda de energia e produtividade. Um período de torpor que dura até as 15 horas. Nesta fase, a margem ao erro é maior e o desempenho é mais baixo. É a hora ideal para um almoço leve e para a sesta, ou a famosa soneca. Entre 15 e 19 horas, é o auge da memória de longa duração. Neste horário, os estudos e o aprendizado dão resultados melhores.

O pique do reflexo e da coordenação motora se dá entre 15 e 16 horas. Ao cair da tarde, entre 17 e 19 horas, é o período ideal para o treinamento físico em geral, e, sobretudo, muscular. Nesta fase, existe melhor desempenho nos pulmões e no coração. Como o exercício causa a aceleração do sistema cardiocirculatório, não é indicado o exercício durante a noite. Após o exercício, o corpo precisa de pelo menos duas horas para voltar ao normal.

Entre 19 e 23 horas, é a fase dos sentidos, onde o pulso e a pressão arterial tendem a cair, o metabolismo fica lento e o corpo tende a relaxar. É o horário ideal para conversas e contatos sociais e também para se divertir, apreciar música e arte.

Uma pessoa só consegue relaxar quando encerra as suas atividades, e, neste ritmo, onde tudo é possível, é necessário estabelecer metas e tentar organizar o “seu relógio” para trabalhar ao seu favor, com uma jornada de trabalho realista que dê condições de se recolher ao fim do dia.

Campos eletromagnéticos

Esses campos transmitem energia em forma de ondas eletromagnéticas formadas por um componente elétrico e outro magnético. Independentemente das frequências, os campos eletromagnéticos representam uma das influências ambientais mais comuns no dia a dia.

As radiações eletromagnéticas são: ondas de rádio, microondas, radiação infravermelha, luz, radiação ultravioleta, raios X e gama.

Na prática, existem muitos campos eletromagnéticos em nosso ambiente, como os fios elétricos embutidos nas residências, televisão, computadores, aparelhos de celular, forno de micro-ondas, radiorrelógio e a famosa lâmpada de luz artificial, incandescentes e fluorescentes, entre outras. Apesar de representar uma grande evolução tecnológica e nos trazer benefícios, a maioria da comunidade científica acredita que a energia com baixos níveis de frequência dos campos eletromagnéticos são biologicamente ativas e possuem efeitos colaterais. Ou seja, podem provocar danos à saúde.

Os campos eletromagnéticos podem afetar o sistema de defesa imunológico de nosso organismo. Eles interferem no papel de vigilância que os linfócitos exercem contra as infecções e doenças em nosso corpo, mais especificamente contra o câncer. Essa interferência pode aumentar o risco de linfomas e outros tipos de câncer.

O método mais fácil para evitar uma superexposição ou exposição desnecessária é manter distância da fonte que emite a energia eletromagnética. A proteção para campos elétricos é relativamente fácil. Uma medida simples, por exemplo, é colocar fios terra na fonte elétrica. Em contrapartida, a proteção para campos magnéticos é mais difícil, pois exige a utilização de materiais especiais.

Conclusão

A luz do Sol é a fonte de vida do planeta e precisamos dela para regular os nossos ciclos circadianos e manter a saúde. Apesar de toda a tecnologia que conquistamos, fazemos parte do reino animal, mais particularmente do grupo dos mamíferos, e temos o organismo regulado biologicamente e quimicamente ao longo de nossa evolução. Foram milhares de anos criando dispositivos naturais para a perpetuação da nossa espécie nas condições mais adversas.

Com tudo que conquistamos no último século, nosso modo de vida mudou radicalmente, mas nosso traço evolutivo ainda apresenta os ciclos aprendidos no passado. Desconhecendo o funcionamento dos nossos hormônios e não respeitando de forma adequada os nossos ciclos circadianos, estamos prejudicando nossa saúde. Com o conhecimento dos ciclos e pequenas precauções é possível maximizar os benefícios de uma

boa noite de sono. Dormir bem rejuvenesce.

No escuro, fazemos a síntese da melatonina que regula o nosso sistema hormonal. Porém, é através da luz do sol que sintetizamos a vitamina D e potencializamos outros hormônios. A alimentação, que não foi abordada neste estudo dos ciclos, também é um fator importante e determinante no nosso ciclo biológico e requer a máxima atenção diariamente. Basicamente, comemos para produzir a energia para viver; dormimos para restabelecer esta energia.

Lembre-se que o corpo precisa de uma pausa de pelo menos duas horas depois de comer ou de se exercitar. Reserve um momento para relaxar antes de dormir. No quarto, na hora do sono, evite deixar monitores de TV e computadores ligados, eles também emitem sinais de onda. Evite a luz, mesmo que “fraquinha”, porque ela vai prejudicá-lo, inclusive aquela luzinha de LED do seu radiorrelógio.

Se a sua janela tem poluição visual, ou seja, entrada de luz da iluminação pública e de outras fontes de luz artificial, é melhor optar pelo uso de persianas ou cortinas tipo blackout. Em condições adversas, quando isso não for possível, dormir de olhos vendados.

Hábitos comuns como manter as crianças dormindo com luzes acesas ou abajures ligados e dormir assistindo televisão ou próximo a aparelhos eletrônicos devem ser completamente abolidos. Criança que não dorme bem, não cresce e apresenta déficit de atenção.

Ao despertar, caminhe ao sol da manhã. Ao deitar-se, apague a luz. ◀

Silvia Maria Carneiro de Campos

Arquiteta Urbanista com pós-graduação em Iluminação e Design de Interiores.
E-mail: silvicarneiro@hotmail.com



Referências:

- BRANDSTON, HOWARD M. *Aprender a ver: a essência do design da iluminação: De maio Comunicação*, 2010.
- CHEVALIER, JEAN. *Dicionário de símbolos: mitos, sonhos, costumes, gestos, formas, figuras, cores, números*. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000.
- CRENSHAW, THERESA L. *A alquimia do amor e do tesão*. Rio de Janeiro: Record, 1998.
- DAHLKE, RUDIGER. *O sono como caminho: dormir bem para viver bem*. São Paulo: Cultrix, 2008.
- LIMA, ELIANA CUNHA e NASSIF, MARIA CHRISTINA MARTINS e FELIPPE, MARIA CRISTINA GODOY CRUZ. *Convivendo com a baixa visão: da criança a pessoa idosa*. São Paulo: Fundação Dorina Nowill para Cegos, 2008.
- MARQUES, NELSON e BARRETO, LUIZ MENNA (orgs.). *Cronobiologia: princípios e aplicações*. São Paulo: Edusp, 2003
- OKAMOTO, JUN. *Percepção ambiental e comportamento: visão holística da percepção ambiental na arquitetura e comunicação*. São Paulo: Mackenzie, 2002.
- POVOA FILHO, HELION. *Melatonina: o relógio biológico*. Rio de Janeiro: Imago, 1996.