



# UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS – UFAL

## Plano de Curso

### I - IDENTIFICAÇÃO

Disciplina: MEDC154 - MEDICINA CIRCADIANA

Curso: MEDICINA - CAMPUS MACEIÓ

CH: 60

Docente: TIAGO GOMES DE ANDRADE

### II - EMENTA

Ritmos biológicos são propriedades fundamentais de células e sistemas orgânicos complexos e que se manifestam em fisiologia e comportamentos rítmicos. Padrões cognitivos, de sono e de desempenho físico, secreção de hormônios, neurotransmissores e o metabolismo em geral são regulados, em grande medida, por um sistema temporizador endógeno. Estes ritmos circadianos são modulados por fatores ambientais, como luz, exercício e alimentação, e quando há uma ruptura dessa relação, não raramente ocorrem doenças dos mais diferentes espectros. Além disso, diversos alvos farmacológicos apresentam variação temporal ao longo do dia e, portanto, a hora da administração de um medicamento pode impactar na sua eficácia e toxicidade. A compreensão destes mecanismos é fundamental para a promoção da saúde, seja da perspectiva preventiva, seja através de métodos cronoterapêuticos que podem ser aplicados em diferentes abordagens clínicas. Esta disciplina trata de uma nova abordagem médica que consiste na aplicação clínica da Cronobiologia, denominada Medicina Circadiana, ou "CronoMedicina".

### III - OBJETIVOS

A disciplina tem por objetivo promover uma discussão atualizada de tópicos da Cronobiologia aplicados à clínica e propiciar aos alunos, através de seminários, discussão de artigos científicos, atividades práticas e estudos de casos, a possibilidade de contato e discussão de aspectos técnico e conceituais relacionados à medicina circadiana

### IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. Conceitos básicos em Cronobiologia
2. Cronodisrupção (Fisiopatologia dos distúrbios circadianos)
3. Acoplamento entre ritmo circadiano e ciclo celular (implicações na carcinogênese)
4. Biomarcadores circadianos (actimetria, polimorfismos, expressão gênica e outras moléculas)
5. "Cronobiologia hospitalar" (luz ambiente, rotina de procedimentos, shiftwork)
6. Cronoterapia (Cronofarmacologia, Fototerapia, Time Restricted Eating)
7. Microbiota e outras interações circadianas entre patógenos e hospedeiro
8. Distúrbios sazonais
9. Casos clínicos: hipertensão, diabetes, distúrbios do sono, transtornos do humor.

### V - METODOLOGIA

A disciplina será realizada por meio de aulas expositivas sobre os conteúdos; Leitura crítica de artigos científicos; Seminários; Aulas práticas no laboratório de Medicina Circadiana; Estudos de casos clínicos.

### VI - AVALIAÇÃO

Serão utilizadas estratégias e instrumentos diversos de avaliação, como apresentação de seminários e discussão de artigos levando em conta a verificação dos conhecimentos, habilidades e atitudes, baseado no cumprimento dos objetivos propostos e na participação das atividades programadas

### VII - REFERÊNCIAS

CEDERROTH, Christopher R. et al. Medicine in the fourth dimension. Cell metabolism, v. 30, n. 2, p. 238-250, 2019.

CHELLAPPA, Sarah L.; MORRIS, Christopher J.; SCHEER, Frank AJL. Effects of circadian misalignment on cognition in chronic shift workers. Scientific reports, v. 9, n. 1, p. 1-9, 2019.

COLES, Meredith E.; STEWART, Elyse. Circadian zeitgebers and treatment outcome in inpatient programs for obsessive compulsive disorder (OCD): a pilot study. Chronobiology international, v. 36, n. 9, p. 1190-1193, 2019.

DUNLAP, Jay C.; LOROS, Jennifer J.; DECOURSEY, Patricia J. Chronobiology: biological timekeeping. Sinauer Associates, 2004.

FEILLET, Celine et al. Coupling between the circadian clock and cell cycle oscillators: implication for healthy cells and malignant growth. Frontiers in neurology, v. 6, p. 96, 2015.

GEOFFROY, Pierre A. et al. Efficacy of light therapy versus antidepressant drugs, and of the combination versus monotherapy, in major depressive episodes: a systematic review and meta-analysis. Sleep medicine reviews, p. 101213, 2019.

- HONG, Wu; ZHANG, Qinting. Biological Rhythms Advance in Depressive Disorder. In: *Depressive Disorders: Mechanisms, Measurement and Management*. Springer, Singapore, 2019. p. 117-133.
- JIANG, Fenghua et al. Identification of potential diagnostic biomarkers for Parkinson's disease. *FEBS open bio*, v. 9, n. 8, p. 1460-1468, 2019.
- KACZMAREK, Jennifer L.; THOMPSON, Sharon V.; HOLSCHER, Hannah D. Complex interactions of circadian rhythms, eating behaviors, and the gastrointestinal microbiota and their potential impact on health. *Nutrition reviews*, v. 75, n. 9, p. 673-682, 2017.
- KIVELÄ, Liia; PAPAPOULOS, Marinos Rodolfos; ANTYPÄ, Niki. Chronotype and psychiatric disorders. *Current sleep medicine reports*, v. 4, n. 2, p. 94-103, 2018.
- KO, Caroline H.; TAKAHASHI, Joseph S. Molecular components of the mammalian circadian clock. *Human molecular genetics*, v. 15, n. suppl\_2, p. R271-R277, 2006.
- KOIZUMI, Teruki et al. Circadian patterns of hallucinatory experiences in patients with schizophrenia: Potentials for chrono-pharmacology. *Journal of psychiatric research*, v. 117, p. 1-6, 2019.
- KUHLMAN, Sandra J.; CRAIG, L. Michon; DUFFY, Jeanne F. Introduction to chronobiology. *Cold Spring Harbor perspectives in biology*, v. 10, n. 9, p. a033613, 2018
- KRYSTAL, Andrew D. Sleep therapeutics and neuropsychiatric illness. *Neuropsychopharmacology*, v. 45, n. 1, p. 166-175, 2020.
- LAING, Emma E. et al. Blood transcriptome based biomarkers for human circadian phase. *Elife*, v. 6, p. e20214, 2017.
- LEWIS, Philip; FOSTER, Russell G.; ERREN, Thomas C. Ticking time bomb? High time for chronobiological research. *EMBO reports*, v. 19, n. 5, 2018.
- LEUNG, Lisa et al. Shift work patterns, chronotype, and epithelial ovarian cancer risk. *Cancer Epidemiology and Prevention Biomarkers*, v. 28, n. 5, p. 987-995, 2019.
- LOGAN, Ryan W.; MCCLUNG, Colleen A. Rhythms of life: circadian disruption and brain disorders across the lifespan. *Nature Reviews Neuroscience*, v. 20, n. 1, p. 49-65, 2019.
- MARQUES, Nelson; BARRETO, Luiz Menna. *Cronobiologia: Princípios e Aplicações*. 3ed. Edusp. São Paulo, 2003. ISBN: 85-314-0400-2.
- MCKENNA, Helen et al. Clinical chronobiology: a timely consideration in critical care medicine. *Critical Care*, v. 22, n. 1, p. 124, 2018.
- NICHOLLS, Shannon K. et al. Focus: Clocks and Cycles: Evidence for Internal Desynchrony Caused by Circadian Clock Resetting. *The Yale journal of biology and medicine*, v. 92, n. 2, p. 259, 2019.
- RESUEHR, David et al. Shift work disrupts circadian regulation of the transcriptome in hospital nurses. *Journal of biological rhythms*, v. 34, n. 2, p. 167-177, 2019.
- ROENNEBERG, Till et al. Chronotype and social jetlag: A (self-) critical review. *Biology*, v. 8, n. 3, p. 54, 2019.
- ROENNEBERG, Till et al. Epidemiology of the human circadian clock. *Sleep medicine reviews*, v. 11, n. 6, p. 429-438, 2007.
- SHOSTAK, Anton. Circadian clock, cell division, and cancer: from molecules to organism. *International journal of molecular sciences*, v. 18, n. 4, p. 873, 2017.
- ROSSELOT, Andrew E.; HONG, Christian I.; MOORE, Sean R. Rhythm and bugs: circadian clocks, gut microbiota, and enteric infections. *Current opinion in gastroenterology*, v. 32, n. 1, p. 7, 2016.
- RUBEN, Marc D. et al. A large-scale study reveals 24-h operational rhythms in hospital treatment. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 116, n. 42, p. 20953-20958, 2019.
- SIT, Dorothy; HAIGH, Sarah. Use of "lights" for bipolar depression. *Current psychiatry reports*, v. 21, n. 6, p. 45, 2019.
- TAKAYASU, Lena et al. Circadian oscillations of microbial and functional composition in the human salivary microbiome. *DNA Research*, v. 24, n. 3, p. 261-270, 2017.
- YANLING, Xie et al. New insights into the circadian rhythm and its related diseases. *Frontiers in*