

## RESUMO

Vianna, Ana Karoline Santos, Universidade Federal de Viçosa, abril de 2026. **Inter-relações entre crononutrição, qualidade do sono e risco cardiometabólico em adolescentes: evidências longitudinais do ELPRO.** Orientadora: Sarah Aparecida Vieira Ribeiro. Coorientadoras: Aline Carare Candido; Andreia Queiroz Ribeiro; Helen Hermana Hermsdoff; Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

A adolescência constitui um período crítico para a consolidação de hábitos de vida que podem repercutir na saúde ao longo da vida adulta, incluindo padrões alimentares, comportamento do sono e risco cardiometabólico. Evidências recentes sugerem que não apenas a qualidade e a quantidade da dieta, mas também o momento da ingestão alimentar (crononutrição), em interação com os ritmos circadianos e a qualidade do sono, pode influenciar desfechos metabólicos e inflamatórios desde fases precoces da vida. No entanto, ainda são escassos estudos longitudinais que investiguem de forma integrada essas relações em adolescentes. Diante disso, o presente estudo tem como objetivo investigar as inter-relações entre comportamentos de crononutrição, qualidade do sono e risco cardiometabólico em adolescentes participantes do Estudo Longitudinal do Programa de Apoio à Lactação (ELPRO). Trata-se de um estudo de coorte prospectiva, com seguimento de indivíduos avaliados desde a infância (4 a 7 anos) até a adolescência (13 a 19 anos). A crononutrição será avaliada por meio de três recordatórios alimentares de 24 horas, contemplando marcadores como horário das refeições, duração da janela alimentar, frequência alimentar, distribuição calórica ao longo do dia e *eating jet lag*. A qualidade do sono dos adolescentes será avaliada por meio da aplicação da Escala de Sonolência *Epworth* e por autorrelato sobre a percepção da qualidade do sono. O risco cardiometabólico será avaliado por meio de indicadores antropométricos e de composição corporal, marcadores bioquímicos de inflamação, perfil lipídico, resistência à insulina, ácido úrico e pressão arterial. Para investigar a associação entre comportamentos de crononutrição, qualidade do sono e risco cardiometabólico, serão utilizados modelos de regressão, conforme a natureza dos desfechos, com ajuste para potenciais fatores de confusão. A relação bidirecional entre essas variáveis será avaliada por meio da Modelagem de Equações Estruturais (MEE), permitindo a análise simultânea de efeitos diretos, indiretos e recíprocos. Para descrever a evolução dos comportamentos de crononutrição ao longo da infância e adolescência, serão empregados modelos lineares mistos com efeitos aleatórios, considerando medidas repetidas e variação interindividual,

com exploração de possíveis padrões não lineares. Todas as análises serão ajustadas por potenciais fatores de confusão, com nível de significância de 5%.

**Palavras-chave:** Adolescente; Crononutrição; Qualidade do sono; Fatores de Risco Cardiometabólico; Estudos de Coortes.

## ABSTRACT

Vianna, Ana Karoline Santos, Federal University of Viçosa, April 2026.  
**Interrelationships between chrononutrition, sleep quality, and cardiometabolic risk in adolescents: longitudinal evidence from the ELPRO study.** Advisor: Sarah Aparecida Vieira Ribeiro. Co-advisors: Aline Carare Candido; Andreia Queiroz Ribeiro; Helen Hermana Hermsdoff; Sylvia do Carmo Castro Franceschini.

Adolescence is a critical period for the establishment of lifestyle habits that can affect health throughout adulthood, including dietary patterns, sleep behavior, and cardiometabolic risk. Recent evidence suggests that not only the quality and quantity of the diet, but also the timing of food intake (chrononutrition), in interaction with circadian rhythms and sleep quality, can influence metabolic and inflammatory outcomes from early stages of life. However, there are still few longitudinal studies that comprehensively investigate these relationships in adolescents. Given this, the present study aims to investigate the interrelationships between chrononutritional behaviors, sleep quality, and cardiometabolic risk in adolescents participating in the Longitudinal Study of the Breastfeeding Support Program (ELPRO). This is a prospective cohort study, following individuals assessed from childhood (4 to 7 years) through adolescence (13 to 19 years). Chrononutrition will be assessed using three 24-hour dietary recalls, including markers such as meal times, duration of the eating window, meal frequency, caloric distribution throughout the day, and eating jet lag. Adolescents' sleep quality will be assessed using the Epworth Sleepiness Scale and self-reports on perceived sleep quality. Cardiometabolic risk will be assessed using anthropometric and body composition indicators, biochemical markers of inflammation, lipid profile, insulin resistance, uric acid, and blood pressure. To investigate the association between chrononutritional behaviors, sleep quality, and cardiometabolic risk, regression models will be used, depending on the nature of the outcomes, with adjustment for potential confounding factors. The bidirectional relationship between these variables will be assessed using Structural Equation Modeling (SEM), allowing for the simultaneous analysis of direct, indirect, and reciprocal effects. To describe the evolution of chrononutritional behaviors throughout childhood and adolescence, mixed linear models with random effects will be employed, accounting for repeated measures and interindividual variation, while exploring possible nonlinear patterns. All analyses will be adjusted for potential confounding factors, with a significance level of 5%.

**Keywords:** Adolescent; Chrononutrition; Sleep Quality; Cardiometabolic Risk Factors; Cohort Studies.