

SAÚDE MATERNO-FETAL: CONSUMO DE ÁLCOOL E TABACO E O COMPRIMENTO RELATIVO DOS TELÔMEROS

STÉFANY INGRID MENEGAZ¹, JOÃO PEDRO TERRES OLIVEIRA², ANA JULIA
FERNANDES LUZ², IVANA LORAINÉ LINDEMANN³, RENATA DOS SANTOS
RABELLO³, JOSSIMARA POLETTINI³, GUSTAVO OLSZANSKI ACRANI⁴

1 Introdução

Os telômeros são sequências repetitivas de pares de bases nitrogenadas (TTAGGG) localizadas nas extremidades dos cromossomos, responsáveis por preservar sua estabilidade e integridade durante as sucessivas divisões celulares. A cada replicação, ocorre o encurtamento progressivo dessa estrutura, razão pela qual o comprimento telomérico tem sido amplamente utilizado como marcador de envelhecimento biológico (senescência). Entretanto, sua extensão varia consideravelmente entre os indivíduos, refletindo a influência de fatores genéticos, ambientais, comportamentais e clínicos. Entre esses fatores, destacam-se o consumo de álcool e o tabagismo, exposições associadas ao aumento do estresse oxidativo e da inflamação celular, mecanismos que podem acelerar o encurtamento telomérico (MAUGERI et al., 2021; ALMANZAR et al., 2013). No contexto gestacional, tal relação é de particular importância, uma vez que a senescência de tecidos placentários e fetais tem sido associada a desfechos obstétricos e neonatais desfavoráveis, como pré-eclâmpsia e diabetes gestacional, prematuridade e baixo peso ao nascer (PANELLI et al., 2022).

2 Objetivos

Analisar a relação entre o consumo de álcool e tabaco, antes e durante a gestação, com o comprimento relativo dos telômeros de células maternas e dos recém-nascidos.

3 Metodologia

Estudo transversal vinculado a um projeto de pesquisa guarda-chuva aprovado pelo

- 1 Estudante de medicina, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Passo Fundo, RS. stefany.menegaz@estudante.uffs.edu.br Grupo de pesquisa: “Inovação em Saúde Coletiva: políticas, saberes e práticas de promoção da saúde”.
- 2 Estudante de medicina, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Passo Fundo, RS
- 3 Docente, Curso de Medicina, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Passo Fundo, RS.
- 4 Docente, Curso de Medicina, Universidade Federal da Fronteira Sul, *Campus* Passo Fundo, RS. **Orientador.**

Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal da Fronteira Sul (CEP UFFS - parecer nº 7.276.258). A amostra foi composta por puérperas e seus recém-nascidos atendidos na maternidade do Hospital Regional do Oeste, em Chapecó (SC), entre junho de 2024 e março de 2026. Foram incluídas mulheres em qualquer idade gestacional e condição pré-natal, excluindo-se aquelas com parto de recém-nascido com anomalias congênitas, natimortos, óbito neonatal precoce, necessidade de internação em Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) neonatal, doença bucal aguda autorreferida ou deficiência cognitiva impeditiva para o consentimento e coleta de dados.

Após a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), as participantes responderam, através de entrevista, a um questionário padronizado para coleta de informações sociodemográficas, comportamentais e clínicas. As variáveis de exposição de interesse foram: consumo de tabaco e álcool antes e durante a gestação, averiguados através das perguntas “você tinha o costume de consumir bebida alcoólica antes dessa gestação?”, “você fumava antes dessa gestação?”, “você consumiu bebida alcoólica durante a sua atual gestação?”, “você fumou durante a sua atual gestação?”, com possibilidade de respostas “sim” e “não”. O desfecho do estudo foi o comprimento relativo dos telômeros das puérperas e dos recém-nascidos, aferido conforme mencionado a seguir. Após a aplicação do questionário foram coletadas amostras da mucosa oral de ambos por meio de swab estéril.

O processamento das amostras foi realizado no Laboratório de Bioquímica e Biologia Molecular da UFFS Campus Passo Fundo (RS). O DNA genômico das amostras foi extraído utilizando kit comercial, seguido da padronização da concentração de DNA entre as amostras (Wizard SV Genomic DNA Purification Kit – Promega). O comprimento relativo dos telômeros foi determinado por PCR quantitativa em tempo real (qPCR), conforme primers e protocolos descritos por Cawthon (2002), sendo os resultados expressos pela razão entre a amplificação das sequências teloméricas e do gene de cópia simples 36B4 (relação T/S). Como controle positivo para normalização das quantificações entre as diferentes reações de PCR foi utilizado DNA humano comercial (Promega).

Para análise estatística foi aplicado o teste de Mann-Whitney, adotando-se nível de significância de 5% ($p < 0,05$), após verificação da normalidade das amostras por teste de Shapiro-Wilk. Os valores discrepantes (outliers) da relação T/S foram identificados e excluídos separadamente para cada desfecho, utilizando o método Tukey Fence ($k = 1,5$).

4 Resultados e Discussão

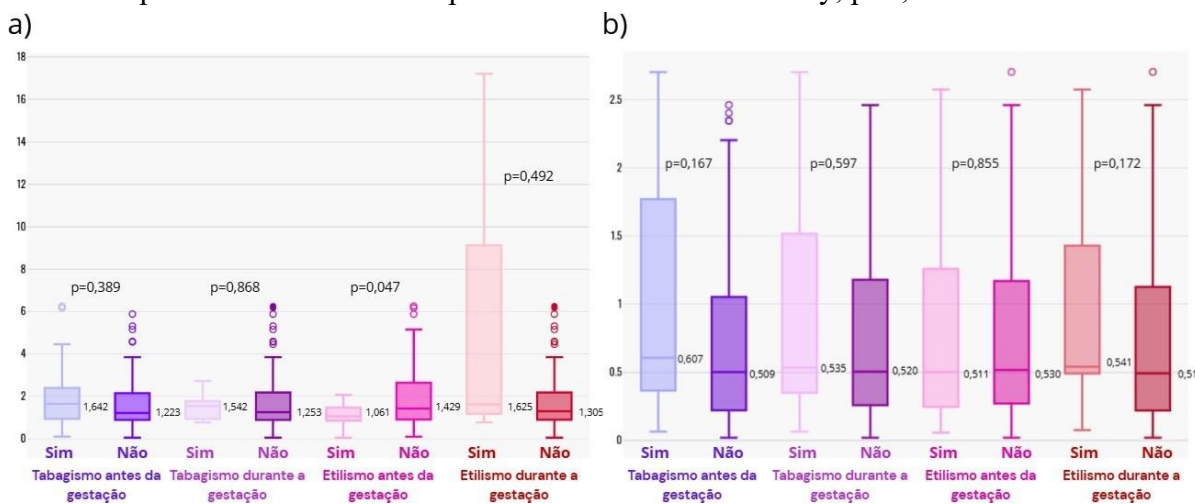
A amostra foi composta por 193 puérperas e seus recém-nascidos. Predominaram mulheres entre 20 e 35 anos (81,2%), múltiparas (54,9%), com renda familiar entre dois e cinco salários mínimos (43,5%), ensino médio completo ou superior (64,9%) e autodeclaradas brancas (47,7%). Entre os recém-nascidos, 79,6% nasceram a termo. Dos 191 questionários válidos para as variáveis de interesse, 18,1% das puérperas relataram tabagismo antes da gestação, 10,4% durante a gestação, 32,1% consumo de álcool antes da gestação e 9,3% durante a gestação. A análise do comprimento relativo dos telômeros incluiu 114 puérperas e 97 recém-nascidos com medida válida da relação T/S. As medianas da relação T/S foram 0,53 (mín.: 0,02; máx.: 12,33) nas puérperas e 1,46 (mín.: 0,05; máx.: 19,97) nos recém-nascidos.

A comparação entre o comprimento relativo dos telômeros de mães e recém-nascidos nos diferentes grupos de exposição foi realizada utilizando testes não paramétricos, dada a distribuição não normal dos dados. Conforme observado na Figura 1a, a única diferença estatisticamente significativa na relação T/S foi identificada entre os recém-nascidos de mães que relataram consumo de bebida alcoólica antes da gestação: nesse grupo, os recém-nascidos expostos apresentaram menor mediana da relação T/S (1,061) quando comparados aos não expostos (1,429) ($p = 0,047$). Esse achado sugere que o consumo materno de álcool no período pré-concepcional pode estar relacionado a diferenças no comprimento telomérico da prole, possivelmente por mecanismos que envolvem o aumento de espécies reativas de oxigênio decorrente do metabolismo do álcool e modificações epigenéticas, em concordância com o estudo piloto de Maugeri et al. (2021). Esse dano celular relaciona-se, principalmente, à oxidação da guanina e à indução de quebras nas fitas de DNA. Entretanto, a ausência de diferença significativa quanto ao consumo de álcool durante a gestação ($p = 0,492$), aliada ao reduzido número de participantes expostas e à escassez de literatura sobre o tema, indica que esses resultados devem ser interpretados com cautela e validados em estudos com maior tamanho amostral. Ainda no que se refere aos recém-nascidos, não foram observadas diferenças estatisticamente significativas no comprimento relativo dos telômeros em relação à exposição ao tabagismo antes ($p=0,389$) ou durante a gestação ($p=0,868$), apesar de ter sido observada tendência a maiores medianas entre os expostos. Embora o tabagismo materno seja descrito como um fator associado ao aumento do estresse oxidativo e a alterações na manutenção telomérica, com potencial encurtamento dos telômeros (MOSHFEGHINIA et al., 2025; HOWELL et al., 2022; SALIHU et al., 2014; OSORIO-YÁÑEZ et al., 2020), alguns

estudos demonstram resultados divergentes. Almanzar et al. (2013) identificaram maior comprimento telomérico relativo em recém-nascidos de mães fumantes, sugerindo que esse achado poderia estar relacionado a danos citogenéticos em células de defesa e a alterações na dinâmica proliferativa celular, provavelmente decorrentes de um mecanismo compensatório do dano celular. Dessa forma, a tendência a maiores valores da relação T/S observada no presente estudo pode refletir a complexidade da regulação telomérica fetal, influenciada pelo período e intensidade da exposição, além de fatores genéticos, ambientais e maternos.

Em relação ao comprimento telomérico das puérperas, conforme observado na Figura 1b, observou-se tendência a menores valores da relação T/S entre aquelas que relataram tabagismo antes da gestação quando comparadas às não fumantes (0,509 vs. 0,607), porém sem significância estatística ($p=0,167$). De forma semelhante, o tabagismo durante a gestação não esteve associado a diferenças na relação T/S materna ($p=0,597$).

Figura 1. a) Distribuição dos valores do comprimento relativo dos telômeros de recém-nascidos (eixo y) com suas respectivas medianas, estratificados por grupos de exposição a tabagismo e etilismo materno antes e durante a gestação (eixo x), apresentando os valores de p entre as variáveis comparadas. **b)** Distribuição dos valores do comprimento relativo dos telômeros de puérperas (eixo y) com suas respectivas medianas, estratificados por grupos de exposição a tabagismo e etilismo materno antes e durante a gestação (eixo x), apresentando os valores de p entre as variáveis comparadas. Teste Mann-Whitney, $p<0,05$.



Fonte: elaborado pelos autores (2026).

5 Conclusão

Os resultados sugerem que o consumo materno de álcool antes da gestação pode influenciar o comprimento relativo dos telômeros dos recém-nascidos, reforçando a importância de estratégias de promoção da saúde e prevenção de fatores de risco ainda no

período pré-concepcional. Como limitações, apontam-se o delineamento transversal, o tamanho amostral reduzido em alguns subgrupos de exposição e a utilização de dados autorrelatados, sujeitos a viés de memória. Como pontos fortes, destacam-se a abordagem da temática do comprimento telomérico materno-infantil, pouco estudada até então, e o uso de padronização molecular rigorosa. Por fim, estudos com maior número de participantes, intensidade e frequência do uso do álcool e tabaco são necessários para esclarecer a influência das exposições gestacionais e pré-gestacionais sobre o comprimento telomérico dos recém-nascidos.

Referências Bibliográficas

ALMANZAR, G. et al. Maternal cigarette smoking and its effect on neonatal lymphocyte subpopulations and replication. **BMC Pediatrics**, [s.l.], v. 13, n. 57, 18 abr. 2013.

CAWTHON, R. M. Telomere measurement by quantitative PCR. **Nucleic Acids Research**, [s.l.], v. 30, n. 10, e47, 15 maio 2002.

HOWELL, M. P. et al. Impact of prenatal tobacco smoking on infant telomere length trajectory and ADHD symptoms at 18 months: a longitudinal cohort study. **BMC Medicine**, [s.l.], v. 20, n. 1, 2022.

MOSHFEGHINIA, R. et al. Maternal smoking during pregnancy and newborn telomere length (TL): a systematic review and meta-analysis of observational studies. **BMC Pregnancy and Childbirth**, [s.l.], v. 26, n. 1, 2025.

OSORIO-YÁÑEZ, C. et al. Early life tobacco exposure and children's telomere length: The HELIX project. **Science of The Total Environment**, [s.l.], v. 711, 135028, 2020.

PANELLI, D. M., & Bianco, K. Cellular aging and telomere dynamics in pregnancy. **Current opinion in obstetrics & gynecology**, v. 34, n. 2, p. 57–61, 2022.

SALIHU, H. M. et al. Impact of intrauterine tobacco exposure on fetal telomere length. **American Journal of Obstetrics and Gynecology**, [s.l.], v. 212, n. 2, p. 205.e1-205.e8, 2015.

Palavras-chave: Tabagismo; Etilismo; Saúde do recém-nascido; Telômeros.

Nº de Registro no sistema Prisma: PES-2025-0186

Financiamento: EDITAL Nº 72/GR/UFGS/2025 - Concessão de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC/PIBIC-Af/PIBIS) - GRUPO 1 – FAPERGS