

# Técnicas analíticas com potenciais para obtenção de diagnósticos em DA

Enzo Chiaretti Viegas, Daniel Gibin de Freitas Monteiro, Ana Mônica Ferreira-Rodrigues, Angela Maria Bittencourt Fernandes da Silva, Flavio Napole Rodrigues  
flavio.rodrigues@ifrj.edu.br

O aumento da longevidade populacional tem sido acompanhado por uma elevação significativa na incidência de doenças relacionadas ao envelhecimento, entre as quais a Doença de Alzheimer (DA). Ela se destaca como a forma mais prevalente de demência, caracterizada por declínio cognitivo progressivo e alterações nas proteínas  $\beta$ -amiloide e tau. Considerando que o diagnóstico definitivo da DA ainda depende de confirmação histopatológica *post mortem*, a busca por métodos diagnósticos precoces constitui um desafio de grande relevância para uma melhor abordagem terapêutica. Nesse contexto, o trabalho teve como objetivo revisar e sintetizar evidências atuais sobre a aplicabilidade de fios de cabelo como matriz biológica alternativa para a identificação de biomarcadores associados à DA. A metodologia consistiu em revisão sistemática da literatura por meio da base de dados PubMed, utilizando descritores relacionados à DA, cabelo e técnicas analíticas de interesse. As abordagens metodológicas mais promissoras incluem a espectrometria de massas com plasma acoplado indutivamente (ICP-MS), a espectrometria de alta resolução (HRMS) e a fluorescência de raios X (XRF). Os estudos analisados indicaram que a ICP-MS permite a detecção de dis-homeostase de metais-traço, como cobre, zinco, manganês e selênio, enquanto a HRMS possibilita o mapeamento metabolômico de vias alteradas, notadamente as do ácido araquidônico e dos esfingolipídios. A XRF, por sua vez, demonstrou alterações nos níveis de cálcio, fósforo e enxofre em amostras de cabelo de pacientes com demência, sugerindo correlação com processos neurodegenerativos. Esses achados reforçam o potencial dos fios de cabelo como matriz analítica de longo prazo, capaz de refletir exposições ambientais e alterações metabólicas relacionadas à fisiopatologia da DA. Conclui-se que a integração dessas técnicas e a padronização de protocolos de coleta e análise podem contribuir para o desenvolvimento de estratégias diagnósticas mais precoces e menos invasivas, ampliando as perspectivas para o diagnóstico diferencial e o monitoramento da progressão da Doença de Alzheimer.

**Palavras-chave:** Doença de Alzheimer; Biomarcadores; Cabelo; Técnicas Analíticas;

**Área de conhecimento:** Ciências Exatas e da Terra;

**Financiamento:** IFRJ.

