



# **Espectrometria de massas:** precisão analítica para uma Medicina Diagnóstica mais assertiva



**Dr. Gianfranco Zampieri**  
Gerente de Projetos Médicos da Dasa

**DDSD**  
educa

**Tipo de conteúdo:** inovação diagnóstica

## Introdução

A crescente complexidade da prática médica exige métodos laboratoriais capazes de fornecer resultados cada vez mais precisos, específicos e reprodutíveis. Nesse cenário, a espectrometria de massas (EM) destaca-se como uma das mais importantes inovações da Medicina Diagnóstica moderna.

Baseada na identificação de moléculas pela relação massa/carga ( $m/z$ ), a técnica permite a detecção e quantificação de analitos em concentrações extremamente baixas, com elevada sensibilidade e especificidade. Quando associada à cromatografia líquida em tandem (LC-MS/MS), torna-se uma poderosa ferramenta para reduzir interferências analíticas e ampliar a confiabilidade dos resultados laboratoriais.

## Validação e evidências científicas

A espectrometria de massas é considerada método de referência para diversas análises laboratoriais. Estudos demonstram desempenho superior em comparação a alguns imunoensaios, especialmente em situações nas quais reações cruzadas podem comprometer a acurácia diagnóstica.

Além da elevada seletividade analítica, a tecnologia apresenta capacidade de análise multiparamétrica, permitindo a identificação simultânea de diferentes compostos em uma única amostra. Essas características consolidaram sua utilização em áreas como Endocrinologia, Toxicologia, Neonatologia e Medicina Laboratorial. A triagem neonatal para erros inatos do metabolismo foi uma das primeiras aplicações clínicas da técnica e permanece como exemplo de seu impacto na prática laboratorial atual. Vale destacar que parte dos analitos avaliados no teste do pezinho também é determinada por espectrometria de massas, reforçando a relevância da metodologia desde os primeiros dias de vida.



# Indicações clínicas

A espectrometria de massas possui ampla aplicação na rotina laboratorial, incluindo:

| Aplicação                                   | Benefício clínico                                    |  |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------|--|
| Dosagem de hormônios esteroides             | Maior especificidade e redução de interferências     |  |
| Avaliação de vitaminas                      | Quantificação precisa, especialmente da vitamina D   |  |
| Monitoramento terapêutico de fármacos       | Ajuste individualizado de tratamento                 |  |
| Monitoramento de imunossupressores          | Maior segurança em pacientes transplantados          |  |
| Investigação de erros inatos do metabolismo | Diagnóstico precoce e direcionamento terapêutico     |  |
| Toxicologia clínica e forense               | Identificação confiável de substâncias e metabólitos |  |

# Portfólio de exames por espectrometria de massas

Em consonância com a evolução contínua da tecnologia, o portfólio de exames disponíveis por espectrometria de massas encontra-se em expansão. Atualmente, contemplam-se, entre outros, os seguintes analitos:

| Categoria                                | Analitos                                                                       |  |
|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|--|
| Vitaminas                                | Vitamina A, vitamina E, vitamina C, vitamina K                                 |  |
| Marcadores metabólicos e neuroendócrinos | Ácido metilmalônico, serotonina                                                |  |
| Avaliação do eixo adrenal                | Cortisol salivar, cortisol urinário, 17-OH-progesterona, DHEA, androstenediona |  |
| Avaliação androgênica                    | DHT (Dihidrotestosterona)                                                      |  |
| Avaliação tireoidiana                    | T3 reverso                                                                     |  |



## Interpretação dos resultados

Os resultados obtidos por LC-MS/MS apresentam elevada exatidão analítica, contribuindo para uma interpretação clínica mais confiável. A redução de interferentes laboratoriais e a capacidade de distinguir moléculas estruturalmente semelhantes favorecem diagnósticos mais precisos e melhor acompanhamento terapêutico.

Em áreas como a Endocrinologia, por exemplo, a tecnologia auxilia na avaliação de hormônios em baixas concentrações, minimizando resultados falso-elevados ou falso-reduzidos observados em métodos convencionais.

## Informações técnicas

### **Tecnologia:**

Cromatografia Líquida Acoplada à Espectrometria de Massas em Tandem (LC-MS/MS)

### **Principais diferenciais:**

- Alta sensibilidade analítica;
- Elevada especificidade molecular;
- Menor interferência por reações cruzadas;
- Capacidade de análise simultânea de múltiplos analitos;
- Excelente reprodutibilidade e precisão;
- Suporte à Medicina personalizada e ao monitoramento terapêutico.

A incorporação da espectrometria de massas à rotina laboratorial reforça o compromisso com a excelência diagnóstica, a inovação tecnológica e a segurança do paciente, oferecendo subsídios robustos para a tomada de decisão clínica baseada em evidências.





## **Dr. Gianfranco Zampieri**

Gerente de Projetos Médicos da Dasa.

Graduado em Medicina pela Faculdade de Ciências Médicas da Irmandade da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Residência Médica em Patologia Clínica pelo Hospital do Servidor Público do Estado de São Paulo.

## Referências

1. Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). Liquid Chromatography-Mass Spectrometry Methods; Approved Guideline. CLSI document C62-A. Wayne (PA): Clinical and Laboratory Standards Institute; 2014.
2. Vogeser M, Seger C. A decade of HPLC-MS/MS in the routine clinical laboratory--goals for further developments. Clin Biochem. 2008;41(9):649-662. doi:10.1016/j.clinbiochem.2008.02.017.



