

Espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (ICP/MS) - Inovação e sustentabilidade nas dosagens de Metais.

Denize Duarte Pereira, Gisele Rossati Quintela, Sara Fédor, Paloma Sirigatti Knittel, Danielle Chiari de Oliveira, Nathalya Cristina Lavelle, Alvaro Pulchinelli Júnior.



Grupo Fleury / São Paulo – Brasil

denize.pereira@grupofleury.com.br

INTRODUÇÃO:

Dentre os exames laboratoriais realizados em medicina diagnóstica, destacam-se as dosagens de metais no diagnóstico da deficiência de metais essenciais, exposições ocupacionais e acidentais.

OBJETIVOS:

O objetivo deste projeto foi a alteração da metodologia de Absorção Atômica, anteriormente empregada nas dosagens de metais, a partir da implantação da técnica de Espectrometria de Massas, a fim de aumentar a capacidade produtiva do laboratório, desenvolver um método sustentável, simplificar processos, reduzir a geração de resíduos, impactando positivamente nossos pacientes e contribuindo para as questões *Environmental, Social and Governance* (ESG).

DESAFIOS:

- Elevar a capacidade produtiva do laboratório
- Validar uma metodologia multielementar para otimização dos fluxos e processos.
- Reduzir prazos, insumos e custos.
- Estabelecer um processo semiautomatizado
- Sustentável.

MATERIAL E MÉTODOS:

Os métodos para as dosagens de metais foram desenvolvidos e validados por espectrometria de massas com plasma indutivamente acoplado (ICP/MS).

Estabeleceu-se perfis de metais, a partir do tipo de matriz, de acordo com o metal e a finalidade das dosagens, separados em três grupos distintos:

- Perfil plasma
Al, Cr, Cu, Mn, Ni, Se, Zn
- Perfil sangue total
As, Be, Cd, Co, Hg, Pb
- Perfil urina
Al, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Mn, Ni, Pb e Zn



A partir da miniaturização da técnica, os tubos da análise de 15mL foram substituídos por placas *deepwell*, sendo processadas em amostradores com capacidade de 600 amostras por lote, de alta capacidade de injeção e rapidez na obtenção de resultados no ICP/MS.



RESULTADOS:

As determinações multielementares da técnica de ICP/MS, permitiram:

- ✓ Uma coleta única de amostras, favorecendo a jornada do paciente;
- ✓ Aumento de 60% na capacidade produtiva, refletindo diretamente na redução do prazo dos resultados.;
- ✓ Exames de metais terceirizados, passaram a ser realizados internamente, reduzindo custos.

A miniaturização da técnica trouxe uma redução anual de:

- ✓ 5.300 kg de plástico;
- ✓ 1600 L de solventes;
- ✓ 108 kg de papel ao ano.

CONCLUSÃO:

O projeto ICP/MS mudou totalmente o *mindset* da operação, envolvendo diversas áreas, trazendo ganhos em toda a cadeia de valor. A semiautomação das dosagens de metais no laboratório, com alta produtividade é viável e trouxe ganhos significativos, tanto na perspectiva dos pacientes quanto em relação as questões ambientais – ESG.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BURTIS, CA; BRUNS, DE. Tietz Fundamentals of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics, 7th Edition. Elsevier, 2015.
- CLSI documento C38-A; September 1997: Control of Preanalytical Variation in Trace Element Determinations Approved Guideline.
- CLSI documento C50-A; vol 27; nº 24; October 2007: Mass Spectrometry in the Clinical Laboratory: General Principles and Guidance.



55^o
32th

Congresso Brasileiro de
Patologia Clínica Medicina
Laboratorial
WASPaLM World Congress

PAPEL DO
LABORATÓRIO
CLÍNICO NA
PROMOÇÃO
DA SAÚDE

