O PAPEL DOS MARCADORES HEMATOLÓGICOS NO DIAGNÓSTICO PRECOCE DE LEUCEMIAS AGUDAS

RESUMO

As leucemias agudas são neoplasias hematológicas caracterizadas pela proliferação descontrolada de células imaturas na medula óssea. O diagnóstico precoce é fundamental para aumentar as chances de tratamento, sobrevida e qualidade de vida dos pacientes.
Neste contexto, os marcadores hematológicos desempenham um papel crucial na identificação inicial da doença.
Este estudo visa revisar os principais marcadores hematológicos utilizados no diagnóstico precoce de leucemias agudas, com foco nas alterações do hemograma, morfologia celular, mielograma e ferramentas complementares, como citometria de fluxo e biologia molecular.

Palavras-chave: leucemias agudas, diagnóstico precoce, marcadores hematológicos, hemograma, citometria de fluxo.

INTRODUÇÃO

As leucemias agudas, subdivididas em leucemia mieloide aguda (LMA) e leucemia linfoide aguda (LLA), são doenças malignas que resultam do acúmulo de células precursoras imaturas na medula óssea. Estas células comprometem a hematopoiese normal, levando a sinais e sintomas clínicos como anemia (pela diminuição da produção de glóbulos vermelhos), infecções recorrentes (pela diminuição de glóbulos brancos) e sangramentos (pela diminuição de plaquetas).

O diagnóstico precoce dessas neoplasias é essencial para a rápida introdução de terapias direcionadas, como quimioterapia ou transplante de medula óssea. Aumentando as chances de cura e melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

O hemograma, exame de baixo custo e alta acessibilidade, é frequentemente o primeiro indicador de anormalidades hematológicas, destacando-se alterações como leucocitose, presença de blastos no sangue periférico, anemia e plaquetopenia.

Este trabalho tem como objetivo explorar o papel dos marcadores hematológicos no diagnóstico precoce de leucemias agudas, enfatizando a importância de exames laboratoriais acessíveis para melhorar o prognóstico dos pacientes.

REVISÃO DE LITERATURA

1. Classificação das Leucemias Agudas

As leucemias agudas são classificadas em:

Leucemia Mieloide Aguda (LMA): Origina-se de precursores mieloides que dão origem aos glóbulos vermelhos, plaquetas e alguns tipos de glóbulos brancos.
É mais comum em adultos, principalmente idosos.
A LMA é subdividida em subtipos, de acordo com o tipo de célula afetada e seu grau de maturação.

Leucemia Linfoide Aguda (LLA): Deriva de precursores linfoides, um tipo de glóbulo branco responsável pela resposta imune do organismo. Sendo mais prevalente em crianças.
A LLA é dividida em subtipos, de acordo com a maturação das células.
Precursores B é o tipo mais comum, presente em cerca de 85% dos casos.
Precursores T menos comum, afeta mais adolescentes.

2. Alterações Hematológicas no Diagnóstico

2.1 Hemograma

O hemograma é frequentemente o primeiro exame que indica leucemia aguda por ser um exame simples e acessível.
Através da análise do sangue, esse exame fornece informações valiosas sobre características e quantidades de células imaturas. Alterações incluem:

Leucocitose ou leucopenia: Reflete a proliferação anormal de blastos característicos da leucemia.

Presença de blastos em sangue periférico: Principal marcador de suspeita diagnóstica.

Anemia: Causada pela substituição da medula óssea por células malignas. Assim diminuindo a produção de glóbulos vermelhos. Podendo causar palidez, fadiga, falta de ar.

Trombocitopenia: Redução das plaquetas pela disfunção da hematopoiese.
Podendo levar a sangramentos e hematomas.

2.2 Mielograma

O mielograma é essencial para confirmar o diagnóstico.
Consiste na punção aspirativa da medula óssea para avaliar sua celularidade e características das células como tamanho, forma e estrutura. Auxiliando na identificação do subtipo da leucemia aguda, juntamente a outros exames. Essa informação é importante para definição do tratamento mais adequado para cada paciente.
Na leucemia aguda, observa-se infiltração da medula óssea por blastos acima de 20%, conforme os critérios da Organização Mundial da Saúde (OMS).

2.3 Citometria de Fluxo

A citometria de fluxo é uma técnica laboratorial avançada que revolucionou o diagnóstico e acompanhamento das leucemias entre diversas doenças. Sendo fundamental para a imunofenotipagem das células malignas, permitindo diferenciar subtipos de leucemias através de marcadores de superfície e interior das células, determinando linhagem e estágio de maturação. As células são marcadas com anticorpos fluorescentes que se ligam a proteínas específica, permitindo assim sua identificação. Assim, aumentando a precisão no diagnóstico e classificação das leucemias, direcionando para um melhor tratamento.

3. Análises genéticas

A análise genética auxilia na confirmação do diagnóstico, identificando alterações genéticas características da doença.
Exames como:
Reação em cadeia polimerase (PCR): Técnica que permite amplificar e identificar sequências específicas do DNA por sua grande sensibilidade.
Sequenciamento de Nova Geração (NGS):Tecnologia avançada que permite sequenciar grande quantidade de DNA simultaneamente, identificando possíveis mutações em múltiplos genes de forma eficiente e rápida. Como as translocações t(9;22) (BCR-ABL) na LLA, FLT3-ITD na LMA, t(15;17) na LPA.
Citogenética: Estuda os cromossomos das células leucêmicas, identificando alterações numéricas e/ou estruturais.
Hibridização Fluorescente in situ (FISH): Identifica regiões específicas dos cromossomos, detectando translocações e/ou outras alterações genéticas.

DISCUSSÃO

Estudos recentes reforçam a importância do hemograma como ferramenta inicial para a suspeita de leucemias agudas, especialmente em contextos de recursos limitados. No entanto, a citometria de fluxo e as análises genéticas têm se mostrado indispensáveis para a confirmação diagnóstica e estratificação de risco.

Além disso, o diagnóstico precoce permite iniciar rapidamente o tratamento, reduzindo complicações e aumentando as chances de remissão. Em países em desenvolvimento, a ampliação do acesso a exames laboratoriais, aliados a programas de educação continuada para profissionais de saúde, é crucial.

CONCLUSÃO

Os marcadores hematológicos, especialmente as alterações do hemograma e a presença de blastos, desempenham um papel central no diagnóstico precoce de leucemias agudas. Ferramentas avançadas, como a citometria de fluxo e os testes moleculares, complementam o diagnóstico inicial, permitindo uma abordagem mais precisa e personalizada.

Investimentos na ampliação do acesso a exames laboratoriais e na capacitação de profissionais são essenciais para melhorar o diagnóstico e o manejo das leucemias agudas, particularmente em contextos de recursos limitados.

REFERÊNCIAS

1. Arber, D. A., et al. (2016). "The 2016 revision to the World Health Organization classification of myeloid neoplasms and acute leukemia." Blood.

2. Döhner, H., et al. (2017). "Diagnosis and management of AML in adults: 2017 ELN recommendations from an international expert panel." Blood.

3. Bene, M. C., et al. (2011). "Immunophenotyping of acute leukemias." Leukemia Research.

4. Hoffbrand, A. V., & Moss, P. A. H. (2022). Essential Haematology

Academia de Ciência e Tecnologia

Especialização em Hematologia Clínica e Laboratorial

Wanessa Cristina Sant' Ana

O papel dos marcadores hematológicos no diagnóstico precoce de leucemias agudas.

São José do Rio Preto

2025