

ELETROFORESE DE HEMOGLOBINA

HEMOGLOBINOGRAMA

CBHPM 4.03.04.35-3

AMB 28.04.043-0

Sinonímia:

Estudo das hemoglobinas, Pesquisa de hemoglobinopatias. HPLC de hemoglobina. Eletroforese alcalina de hemoglobinas. Eletroforese ácida de hemoglobinas.

Obs.: a eletroforese de hemoglobina rotineira é a feita em pH alcalino. O médico precisa definir se deseja, também ou apenas, a feita em pH ácido, pois no caso de ambas, trata-se de um exame a mais.

Fisiologia:

O termo "hemoglobina" foi utilizado pela primeira vez em 1862 por Hoppe-Seyler para designar o pigmento respiratório, transportador de O₂, contido nos glóbulos vermelhos.

As hemoglobinas são tetrâmeros com massa molecular ~ 64.500 Da. Suas subunidades são idênticas duas a duas e se distinguem em tipos α e β . O tipo α corresponde a cadeias polipeptídicas longas de 141 resíduos, tendo uma arginina na posição

C-terminal e cuja síntese está sob controle dos genes localizados no cromossomo 16. As cadeias do tipo β possuem 146 resíduos e terminam por uma histidina; a sua síntese é comandada por genes situados no cromossomo 11. Cada hemoglobina é definida pela natureza das subunidades que a compõe. Cada subunidade tem por grupamento prostético uma molécula de heme que é um núcleo tetrapirrólico, centrado por um átomo de ferro, no qual a disposição dos substituintes metil, propil e vinil nos pirróis cíclicos é a da protoporfirina IX. Talassemias: ver classificação na página "Hemoglobina A2".

HEMOGLOBINA C (HbC).

A HbC, oriunda da África ocidental, é a 2ª hemoglobina anormal mais frequente no Brasil. Sua prevalência média é 0,6 % na população em estado de heterozigose, seja HbAC. Os portadores heterozigóticos HbAC são assintomáticos, não têm anemia e não apresentam aumento de destruição de eritrócitos. No esfregaço sanguíneo podem aparecer numerosas células em alvo. Os portadores homozigóticos HbCC apresentam anemia hemolítica crônica moderada, esplenomegalia, icterícia e sintomas clínicos como cansaço, fraqueza e desconforto abdominal.

HEMOGLOBINAS INSTÁVEIS (HbH).

As hemoglobinas instáveis constituem um grupo de aproximadamente 150 tipos de hemoglobinas anormais responsáveis por anemias hemolíticas, agudas ou crônicas. Podem ser identificadas pela tendência de se precipitarem quando submetidas à desnaturação pelo calor (50 a 60°C). Em pacientes esplenectomizados, com hemoglobinas instáveis, observam-se corpúsculos de Heinz nas hemácias do sangue periférico. Fisiologicamente, a instabilização da hemoglobina decorre de uma ligação anormal entre as cadeias alfa e beta ou na região interna da molécula que constitui o "pacote" do grupo heme, provocando a desestabilização entre as globinas alfa e beta, e afrouxamento do grupo heme. As globinas desestabilizadas se precipitam e formam os corpúsculos de Heinz. Estes, por sua vez, se fixam na membrana das hemácias por duplas ligações de enxofre, alterando-lhe a permeabilidade e a osmose, provocando, conseqüentemente, a sua destruição precoce e anemia.

Material Biológico:

Sangue total com EDTA ou com heparina.

Coleta:

Volume mínimo 3 ml de sangue total com EDTA ou heparina.

Armazenamento:

Refrigerar a amostra a +4°C. Nesta temperatura o sangue heparinizado se conserva durante 1 semana e o com EDTA durante até 3 semanas.

Exames Afins:

Hemograma, Reticulócitos, Falcização, Pesquisa de corpúsculos de Heinz.

Valor Normal:

| | |
|---------------------------|---------------|
| ACIMA DE 6 MESES DE IDADE | |
| HbA1 | 94,5 a 97,9 % |
| HbA2 | 2,0 a 3,5 % |
| HbF | 0,1 a 2,0 % |

Preparo do Paciente:

Jejum de 4 ou mais horas. Água *ad libitum*.

Método:

HPLC ou fracionamento eletroforético sobre acetato de celulose.

Interpretação:

Exame útil no diagnóstico diferencial das hemoglobinopatias.

Algumas outras hemoglobinas identificáveis:

F = fetal, S = falciforme, C, D, G e E.

Ordem na fita e frações que migram juntas, na mesma posição, em eletroforese alcalina de pH = 8,6 a 8,9 (importante para diagnóstico diferencial):

H e J.

↑

Bart's.

↑

A3.

↑

A1.

↑

F e G.

↑

S e D.

↑

A2, C e E.

↑

ponto de aplicação

O conhecimento das frações que migram juntas é importante para não supor a inexistência da(s) outra(s).

Por exemplo, altas porcentagens na faixa da HbA2 correspondem geralmente a uma alta porcentagem de HbC com não mais do que 4 % de HbA2.

A eletroforese ácida em pH = 6,2 serve para separar e identificar frações que migram juntas em pH = 8,6.

Ordem na fita e frações que migram juntas, na mesma posição em pH = 6,2:

F.

↑

A1, A2, D, E, G.

↑

S.

↑

ponto de aplicação

↓
C.

Serve, portanto, principalmente para diferenciar as frações A2 de C, S de D e A de F.

Sitiografia:

E-mail do autor: ciriades@yahoo.com

<http://www.ciencianews.com.br/hemoglobinas%20instaveis.htm>

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1516-84842000000300005