

# Enzilab

Reviews

## ENSAIOS DE COAGULAÇÃO

### Introdução

A hemostasia, processo de formação do coágulo sanguíneo, é uma série coordenada de respostas à lesão vascular. Requer interações complexas entre plaquetas, cascata de coagulação, fluxo sanguíneo e cisalhamento, células endoteliais e fibrinólise.

A maioria dos ensaios de coagulação mede o

tempo requerido para que o fibrinogênio do plasma forme faixas de fibrina. A formação de faixas pode ser detectada com dispositivos ópticos ou elétricos. O prolongamento pode representar um fator de concentração baixo, um ou mais fatores inativos, ou ainda a presença de inibidores.

### Ensaio de Cascata de Coagulação

#### Tempo de Tromboplastina Parcial

O tempo de tromboplastina parcial (TTP), por vezes denominado tempo de tromboplastina parcial ativada (TTPa), testa o sistema de coagulação intrínseco. Uma superfície negativamente carregada (p. ex., caolin ou sílica), seguida de cefalina, é adicionada ao plasma para ativar os fatores XII e XI. O TTP é bastante sensível à ativação da heparina. É usado para monitorar e ajustar a terapia anticoagulante com heparina regular, mas não com heparinas de baixo peso molecular.

#### Tempo de Protrombina

O tempo de protrombina (TP) é um teste do sistema extrínseco. O fator tecidual é adicionado ao plasma, levando à formação de fibrina normalmente em 9 a 12 segundos. Como uma ampla quantidade de fator tecidual é usada para iniciar a coagulação, o fator X é rapidamente ativado e desvia em grande parte a etapa de ativação do fator IX. Assim, detecta as deficiências de fibrinogênio, fator II (protrombina), fator V, fator VII e fator X. Os resultados são relatados usando a razão normalizada internacional (INR). Neste caso, a tromboplastina usada em um laboratório individual é calibrada contra um padrão de referência de tromboplastina, e um TP é relatado como uma INR. O TP é usado para monitorar a anticoagulação pela varfarina, sendo que uma INR de 2 a 3 é a faixa terapêutica padrão para varfarina. A presença de um anticoagulante lúpico pode interferir no TP.

#### Tempo de Tromboplastina Parcial e Tempo de Protrombina

TTP e TP medem a atividade funcional geral da cascata de coagulação. Assim, um TP prolongado com TTP normal indica deficiência de fator VII, enquanto um TTP prolongado com TP normal indica deficiência(s) envolvendo a fase de contato da cascata de coagulação (cininogênio de alto peso molecular, pré-caliceína, fator XII, fator XI, fator IX e fator VIII). O prolongamento de ambos, TP e TTP, indica a existência de anormalidades na via comum de coagulação, envolvendo fator X, fator V, protrombina, fibrinogênio ou polimerização da fibrina.

#### Anticoagulante Lúpico, ou Tempo do veneno na víbora de Russell diluído (DRVVT)

O veneno da víbora de Russell contém uma enzima que ativa o fator X, portanto o tempo do veneno diluído da víbora de Russell (DRVVT) mede a via comum da cascata de coagulação. É sensível à presença de um anticoagulante do tipo lúpico que inibe o complexo protrombinase fosfolípido-dependente. Nestes casos, a adição de fosfolípidios (como lípidios hexagonais) encurtará significativamente (sem, no entanto, normalizar totalmente) o DRVVT prolongado.

#### Tempo de trombina

O tempo de trombina (TT) é usado para testar anormalidades da conversão de fibrinogênio em fibrina. Pode estar prolongado em consequência de hipofibrinogenemia, fibrinogênio anormal (desfibrinogênio) ou presença de inibidores (p. ex., produtos de degradação da fibrina) que interferem na polimerização da fibrina. Os fatores clínicos comumente associados ao TT prolongado são a doença hepática grave, coagulação intravascular disseminada e terapia com heparina.

#### Atividade Antifator Xa e Níveis de Heparina

O teste de atividade de antifator Xa é um ensaio cromogênico em que o fator Xa e substrato cromogênico específico do fator Xa são adicionados ao plasma. Em presença de heparina ou heparina de baixo peso molecular, AT é ativada e inibe a hidrólise do substrato cromogênico pelo fator Xa. Por comparação com uma curva padrão, a intensidade da atividade de antifator Xa é determinada e este valor fornece uma medida objetiva da atividade anticoagulante da heparina de baixo peso molecular. Uma atividade de antifator Xa igual a 0,5 a 1,2 unidades/mL em 4 a 6 horas após a última dose de heparina de baixo peso molecular é considerada terapêutica.

O teste de atividade de antifator Xa também pode ser usado para determinar os níveis plasmáticos de heparina quando a curva de calibração usada é baseada em concentrações conhecidas de heparina. Este teste é feito por um analisador automático e proporciona monitoramento mais preciso da atividade anticoagulante da heparina, em comparação ao TTPa. Os níveis terapêuticos de heparina geralmente estão na faixa de 0,3 a 0,7 unidades/mL.

#### Fibrinogênio

Os níveis plasmáticos de fibrinogênio podem ser quantificados antígenicamente ou, de forma mais comum, por meio de ensaios de coagulação. Os resultados são relatados em mg/dL. O fibrinogênio é um reagente de fase aguda e seus níveis em geral aumentam nas doenças inflamatórias agudas. Desta forma, um nível de fibrinogênio relatado dentro da faixa normal em um paciente com condição inflamatória aguda, como a sepse, deve ser interpretado com cautela, pois pode sugerir um consumo substancial de fibrinogênio agudo.

#### D-Dímero e Produtos de Degradação de Fibrina-Fibrinogênio

Os produtos de degradação do fibrinogênio e os produtos de quebra de fibrina-fibrinogênio (PQFFs) resultam na degradação pela plasmina do fibrinogênio e do coágulo de fibrina. O D-dímero é liberado pela degradação plasmina-mediada da fibrina totalmente ...



# Enzilab

Análises Clínicas  
Confiança sempre

27 ANOS

Cachoeira do Sul  
Rua Marechal Floriano, 88  
(51) 3722 6090

Santa Cruz do Sul  
Rua Marechal Deodoro, 189  
(51)30563026

Rua Euclides Kliemann, 1030  
(51) 3715 2919



Excelência laboratorial  
Categoria Diamante  
por mais de 20 anos de  
avaliação excelente no  
Programa Nacional de  
Controle de Qualidade.

[www.enzilab.com.br](http://www.enzilab.com.br)



[enzilab.com.br](http://enzilab.com.br)

[facebook.com/  
EnzilabAnalisesClinicas](https://facebook.com/EnzilabAnalisesClinicas)

... polimerizada. A clivagem pela plasmina do fibrinogênio ou monômero solúvel de fibrina não rende D-dímero. Sendo assim, a concentração elevada de D-dímero é uma medida específica da deposição intravascular de fibrina e degradação de plasmina característica da coagulação intravascular disseminada. O teste de D-dímero é hoje um teste de laboratório padrão e substituiu o teste de PQFF.

#### Fator XIII

O fator XIII é o único fator de coagulação cuja atividade não é avaliada por PT ou TTP, porque o ponto final destes dois testes é a formação de polímeros de fibrina, independentemente de estes polímeros estarem em ligação cruzada covalente por ação do fator XIII ativado. A suspeita de deficiência de fator XIII pode ser considerada em casos de bebês que apresentem sangramento significativo após a circuncisão ou, mais raramente, em casos de pacientes adultos com sangramento inexplicável. O fator XIII geralmente é ensaiado pelo teste de estabilidade de coágulo, em que o coágulo de fibrina derivado de plasma coagulado é colocado em solução de ureia a 5 M. O coágulo de fibrina sensibilizado pelo fator XIII ativado será resistente à dissolução. Considerando que níveis muito baixos de fator XIII (2 a 5%) são suficientes para promover estabilização normal do coágulo, este teste geralmente é adequado para detectar a deficiência de fator XIII clinicamente grave.

#### Plasminogênio e alfa-2-Antiplasmina

Não existe nenhum teste laboratorial eficiente para medir a atividade do sistema fibrinolítico. O tempo de lise do coágulo de euglobulina não é sensível nem específico. Durante a trombose e fibrinólise extensivas, tanto plasminogênio como alfa-2-antiplasmina são consumidos. A quantificação direta dos níveis plasmáticos de plasminogênio e  $\alpha$ 2-antiplasmina por vezes é útil para avaliar a extensão da fibrinólise e a necessidade de reposição destas proteínas plasmáticas usando plasma fresco congelado.

## Testes de Inibidores de Hemostasia

### Ensaio de Mistura

Um tempo de protrombina e/ou tempo de tromboplastina parcial prolongado (p. ex., TTP de 60 segundos [normal = 20 a 40 segundos]) pode ser causado por deficiência de fator de coagulação ou por um inibidor. Um inibidor em geral é um anticorpo dirigido contra um fator de coagulação específico ou contra um complexo fosfolipídio-proteína, o conhecido anticoagulante lúpico. Em um estudo de mistura, um volume de plasma do paciente é misturado a um volume igual de pool de plasmas normais. A mistura resultante fornece pelo menos 50% de um fator deficiente e corrige a anormalidade. Se o problema for causado por um inibidor, a mistura de plasmas resultante ainda terá TP e/ou TTP prolongado.

### Antitrombina

Bioensaios e imunoenaios são disponibilizados para avaliar a atividade de AT. Um ensaio funcional é preferível a um ensaio antigênico.

### Proteína C e Proteína S

Existem métodos funcionais e imunológicos disponíveis pra avaliar as proteínas C e S. Como estas proteínas dependem da vitamina K, seus níveis estão diminuídos em pacientes que tomam varfarina. É melhor medir a proteína C ou a proteína S quando o paciente estiver sem tomar varfarina há 3 a 4 semanas.

## Ensaio de Plaquetas e Função Plaquetária

### Avaliação de Esfregaço de Sangue Periférico

A avaliação de esfregaço de sangue periférico fornece informação rápida para confirmar ou questionar uma contagem plaquetária. Normalmente, existem 8 a 12 plaquetas por campo de maior aumento (aumento de 1.000x), correspondendo a uma contagem de plaquetas de 150.000 a 300.000/mm<sup>3</sup>. O esfregaço também revela a granularidade plaquetária e se há megatrombócitos presentes.

### Tempo de Sangramento

Este ensaio mede primariamente a função plaquetária. Um tempo de sangramento prolongado em um paciente com contagem plaquetária acima de 100.000/mm<sup>3</sup> sugere comprometimento da função plaquetária. É difícil padronizar o tempo de sangramento e um tempo de sangramento normal não prevê a segurança dos procedimentos cirúrgicos nem prediz precisamente uma hemorragia. Em consequência, **ESTE ENSAIO TEM SIDO AMPLAMENTE DESCARTADO.**

Fonte:

•Leung, LLK. Ensaio de coagulação. In: Leung, LLK. Hemostasia e sua regulação. Disponível em: [http://medicinonet.com.br/conteudos/acp-medicine/6390/hemostasia\\_e\\_sua\\_regulacao.htm](http://medicinonet.com.br/conteudos/acp-medicine/6390/hemostasia_e_sua_regulacao.htm) Acessado em 28/06/2018



enzilab.com.br



facebook.com/  
EnzilabAnalisesClinicas