

## CONCEITOS SOBRE HEMORREOLOGIA E MICROCIRCULAÇÃO HUMANAS

J. Martins e Silva<sup>1</sup>

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento e importância que Hemorreologia tem evidenciado nas últimas décadas, em particular desde os anos 60 do século XX, associam-se à expansão similar e virtualmente paralela registada pelo Microcirculação. Na realidade, o âmbito da Hemorreologia e o da Microcirculação completam-se entre si, potenciando propriedades e conhecimentos que se reflectem numa melhor compreensão do fluxo sanguíneo e comportamento vascular, e das repercussões que diversos processos patológicos comuns induzem a nível do aparelho circulatório, e da vascularização e metabolismo teciduais.

As características e finalidades comuns citadas justificaram que o seu estudo começasse a ser partilhado pela Sociedade Portuguesa de Hemorreologia e Microcirculação desde 1993, à semelhança do que viria a suceder em outras associações científicas europeias. Para mais informações sobre a SPHM sugere-se a consulta de <http://www.hemorreologia.com/> e <http://hemorreologia.blogspot.pt/>.

A presente série tem por finalidade principal a de divulgar, sumariamente, os conceitos, fundamentos e o léxico que substanciam aquelas duas vertentes científicas.

### TEMA 1 – HEMORREOLOGIA: SIGNIFICADO DO TERMO

O termo *Hemorreologia* deriva de *reologia* (do verbo Grego *rhe*, que significa *fluir*) e do prefixo *hemo* (referido a sangue).

A *Reologia* é o ramo da ciência que analisa quando e como qualquer matéria (sólida ou líquida) pode ser deformável e, em sequência, fluir por acção de forças que lhe são aplicadas. O sangue, assim como toda a matéria, possui propriedades que lhe afectam a deformação e o fluxo (*propriedades reológicas*). Nesta base conceptual, poderá afirmar-se que a *Hemorreologia* abrange o estudo o efeito induzido no sangue por forças aplicadas à sua superfície. Na mesma ordem de ideias, o fluxo sanguíneo intravascular ocorre a par com a deformação de todos os constituintes do sangue por uma força impulsionadora gerada

<sup>1</sup> Professor catedrático aposentado e ex-director do Instituto de Bioquímica Fisiológica/Biopatologia Química da Faculdade de Medicina da Universidade de Lisboa. Sócio fundador e 1.º presidente da SPHM.

pelo coração. A interação do sangue com a parede vascular através de uma interface (o endotélio vascular), extensiva a todas as partes do corpo humano, explicaria a funcionalidade do conjunto, própria de um órgão (sangue-vasos).

Numa perspectiva um pouco mais lata, a *Hemorreologia* inclui o estudo do fluxo e deformação do sangue e dos seus componentes celulares e plasmáticos, a par com os efeitos induzidos na estrutura da rede vascular em que circula, nos tecidos que lhe são adjacentes e, ainda, em materiais estranhos em circulação.

A coexistência de anomalias hemorreológicas em numerosas situações patológicas deu origem à *Hemorreologia Clínica*. Recorrendo a técnicas de rotina desenvolvidas a partir dos métodos reológicos originais, tornou-se possível determinar quantitativamente diversos parâmetros que reflectem o comportamento de algumas propriedades hemorreológicas fundamentais, reconhecidamente alteradas em situações fisiopatológicas e patológicas, tendo por objectivo principal o respectivo diagnóstico e tratamento.

## TEMA 2 – SANGUE

Meio líquido constituído por plasma e três tipos de elementos celulares em suspensão – eritrócitos (glóbulos vermelhos ou hemácias), leucócitos

(glóbulos brancos) e trombócitos (plaquetas).

O sangue assegura funções fundamentais à vida e saúde humana: (1) transporte de oxigénio e matéria essencial (água, nutrientes e sais) do meio exterior para todos os tecidos corporais; (2) recicla ou transporta produtos (p.ex., hormonas, sinais metabólicos, térmicos ou de pressão) ou outras substâncias (p. ex., glicose, ácidos gordos, ferro,) a serem reaproveitadas, em parte ou na totalidade, por todo o organismo; (3) elimina para o exterior substâncias resultantes do metabolismo tecidual, potencialmente tóxicas ou prejudiciais quando em excesso (p. ex., ureia, dióxido de carbono, sódio, produtos de degradação de medicamentos); (4) através dos leucócitos e plaquetas, intervém na protecção e defesa do organismo contra agentes estranhos (p. ex., físicos, químicos, microbianos, parasitários) e lesões causadas por estes.

Para que as referidas funções decorram com eficácia e eficientemente é fundamental que os sistemas e componentes orgânicos envolvidos tenham e mantenham a constituição adequada e a capacidade de se adaptarem às actividades programadas. Adicionalmente, o sangue tem de ser impulsionado e transportado, em condições apropriadas de pressão de perfusão, fluxo e fluidez, pelo sistema cardio-circulatório.