

## Max Perutz

Raquel Gonçalves-Maia  
DQB/ Universidade de Lisboa.

### CITAÇÃO

Gonçalves, R. (2019)  
Max Perutz,  
*Rev. Ciência Elem.*, V7 (03):060.  
[doi.org/10.24927/rce2019.060](https://doi.org/10.24927/rce2019.060)

### EDITOR

José Ferreira Gomes,  
Universidade do Porto

### RECEBIDO EM

1 de dezembro de 2018

### ACEITE EM

4 de dezembro de 2018

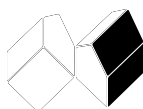
### PUBLICADO EM

16 de outubro de 2019

### COPYRIGHT

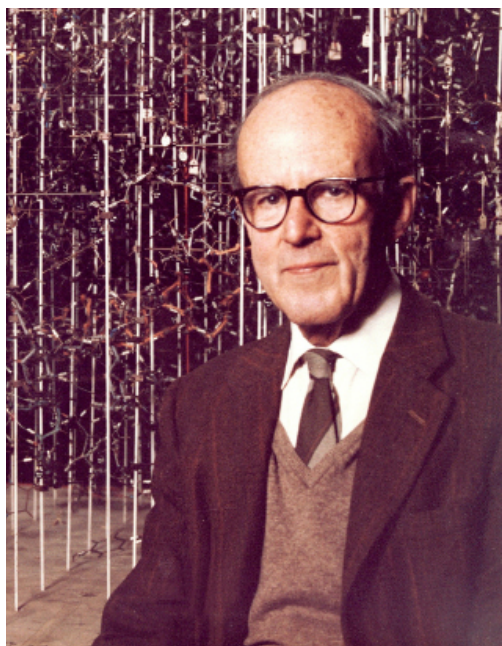
© Casa das Ciências 2019.  
Este artigo é de acesso livre,  
distribuído sob licença Creative  
Commons com a designação  
[CC-BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), que permite  
a utilização e a partilha para fins  
não comerciais, desde que citado  
o autor e a fonte original do artigo.

[rce.casadasciencias.org](http://rce.casadasciencias.org)



**Max (Maximilian) Ferdinand Perutz (1914–2002)** foi um químico e glaciologista britânico de origem austríaca. Protagonizou uma das maiores contribuições para a ciência do século XX: a descoberta da estrutura tridimensional da hemoglobina, a metaloproteína dos glóbulos vermelhos do sangue. Recebeu o Prémio Nobel da Química em 1962, partilhado com o seu colega John Kendrew (1917-1997), “pelos seus estudos das estruturas das proteínas globulares”. Em seguida, estudou as funções biomecânica, biofísica e bioquímica da hemoglobina; e as suas anomalias, que permitiram a intervenção médica e farmacológica.

Foi em Viena de Áustria que, em maio de 1914, nasceu o terceiro e último filho do casal Hugo Perutz e sua mulher Adele Goldschmidt. Chamou-se Maximilian Ferdinand Perutz (FIGURA 1). O pai era natural da atual República Checa e a mãe era austríaca – família abastada, de ascendência judaica. Em 1905 nascera o irmão Franz e, em 1909, a irmã Lotte. Reservado e tímido, os livros eram a sua companhia e o estímulo intelectual privado; e a montanha, os gelos e um par de esquis o seu refúgio. Pelos 16 anos despertou para a química com as aulas no *Theresianum* (Viena). Seguiu-se a Universidade de Viena e o curso de química.



©MRC Laboratory of Molecular Biology

FIGURA 1. Max Ferdinand Perutz (1960)

Max Perutz apercebe-se que, com o clima político instalado, o seu futuro não está na Áustria. Em 1936, rumo ao Laboratório Cavendish, na Universidade de Cambridge, sob a direção de (Sir) Lawrence Bragg (1890-1971). Integra o grupo de investigação de Desmond Bernal (1901-1971) com o objetivo de decifrar a estrutura de proteínas. A escolha de Perutz recaiu sobre a hemoglobina, a metaloproteína que contém ferro e que está presente nas hemácias. Era seu intuito investigar a estrutura tridimensional da molécula, determinar dimensão e ângulo das ligações entre átomos, e decifrar a relação entre a estrutura e a sua função distribuidora de oxigénio. Tarefa árdua, a molécula da hemoglobina tem milhares de átomos! Durante mais de vinte anos Max Perutz explorou por cristalografia de difração de raios X a estrutura 3D da macromolécula (FIGURA 2).

Teve de aguardar por avanços da matemática e da computação e descobrir o efeito da “substituição isomórfica” com átomos pesados – o que permitiu uma compreensão estrutural detalhada. Teve de ultrapassar uma guerra, o que não foi fácil.

Em 1938, o exército alemão nazi invadiu e anexou a Áustria. Perutz passa de estudante de doutoramento a refugiado no Reino Unido. Logo depois recebe os pais, traumatizados e pobres, em Cambridge; e obtém o Ph.D. com a tese “*The Crystal Structure of Horse Methaemoglobin*” em março de 1940. Ainda em 1940 é feito prisioneiro e deportado para o Canadá. Apesar de gravemente doente, sobreviveu. “Rejeitado como judeu pela minha Áustria nativa e agora rejeitado como alemão pelo país que adotei”, palavras amargas de Max Perutz.

Max Perutz associava à sua competência de químico a de glaciologista. Acompanha, em 1938, Gerald Seligman (1886-1973), o famoso glaciologista britânico, na expedição à *High Altitude Research Station Jungfrauoch*, na Suíça. E de novo, em 1948, noutra dedicada ao estudo dos fluxos glaciares, superficial e de profundidade. Tal estudo foi pioneiro sobre o comportamento dos gelos por efeito do aquecimento global.



© MRC Laboratory of Molecular Biology

FIGURA 2. Modelo da hemoglobina (1959)

Em plena Segunda Guerra Mundial, Perutz foi chamado a participar num plano científico de nome de código "Habacuque". Consistia na construção de uma base de aterragem de aviões feita de gelo reforçado no meio do Atlântico. Com a sua equipa, trabalhou numa câmara fria, no subsolo do *Smithfield Market* em Londres. Nasceu assim o "pykrete", uma mistura altamente resistente de gelo e polpa de madeira. O projeto foi abandonado: Portugal deu autorização para que fossem utilizados os aeroportos das ilhas dos Açores.

Em 1947 é criada, no Laboratório Cavendish, a unidade de investigação *Medical Research Council Unit for Molecular Biology (MRC Unit)*, tendo Max Perutz por diretor e John Kendrew como colaborador. Finalmente, em 1959, a estrutura da macromolécula hemoglobina dá-se a conhecer; e também a mioglobina, por John Kendrew. A hemoglobina estudada era de cavalo, mas Perutz adianta que as hemoglobinas de todos os vertebrados devem seguir idêntico modelo. A forma exterior da molécula, um tetrâmero, seria aproximadamente esférica: quatro iões  $Fe^{2+}$  combinam-se com protoporfirinas e formam quatro grupos heme. As protoporfirinas têm uma estrutura formada por quatro anéis pirrólicos; no centro, podem acomodar um ião metálico.

Após a atribuição do Nobel em 1962, Perutz continuou a trabalhar sobre o mecanismo de atuação da hemoglobina no transporte do oxigénio e, em colaboração com Hermann Lehmann (1910-1985), identificou hemoglobinas anómalas que explicavam sintomas clínicos. Estudou a coordenação de ligandos à hemoglobina, estudo que permitiu o desenvolvimento a posteriori de fármacos úteis na prestação de oxigénio na hipóxia tumoral e na regeneração de tecidos danificados por enfarte. Entretanto, a MRC Unit crescera e dera lugar, em 1962, ao *MRC Laboratory of Molecular Biology – LMB*, tendo por *chairman* Max Perutz. Conservou o cargo até 1979.

Max Perutz casou com Gisela Peiser, "de olhos bondosos e coloridos de arco-íris", em 1942. Tiveram dois filhos, Vivien Angela (n. 1944), historiadora de arte (Universidade de Cambridge), e Robin Noel (n. 1949), professor de química (Universidade de York).

Recebeu muitos prémios e honras: *Fellow da Royal Society* (1952) e *chairman* fundador da *European Organisation for Molecular Biology* (1963); o título de *Commander of the British Empire* (CBE) e, depois do Prémio Nobel, a *Royal Medal da Royal Society* (1971), a *Copley Medal* (1979), a ordem *Pour Le Mérite* (1987) vinda da Alemanha (1987) e a *Order of Merit do Reino Unido* (1988). Recebeu ainda o prémio literário *Lewis Thomas Prize*, "em reconhecimento do cientista como poeta", em 1997.

Veio a falecer (Cambridge, 2002) de um carcinoma raro e incontrolável.

A montanha esteve sempre presente na sua vida. Na parede do seu gabinete, uma bela fotografia: "Os meus esquis...".

## Referências

<sup>1</sup> Ferry, G., *Max Perutz and the Secret of Life*. Chatto & Windus, Londres, 2007.

<sup>2</sup> Finch, J., *A Nobel Fellow on Every Floor – A History of the Medical Research Council Laboratory of Molecular Biology*. Icon Books, Kindle Edition, 2013.

<sup>3</sup> Gonçalves-Maia, R., *Max Perutz – Lord Hemoglobina, Coleção Dos Átomos e das Moléculas*, vol. 4, Edições Colibri, Lisboa, 2018; LF Editorial, nº 5, São Paulo, 2017.