

CÉLULAS SINTÉTICAS. A VANGUARDA DA TERAPIA CELULAR AUDITIVA?



John C. Venter

Desde outrora o avanço tecnológico vem caminhando paralelamente a descobertas recentes que vêm ajudando na compreensão do funcionamento do sistema auditivo. Um processo que se estende desde a geração dos primeiros registros eletrofisiológicos das vias neurais auditivas e construção de próteses auditivas aos modernos implantes cocleares com tecnologia “wireless” e cirurgias otológicas com auxílio de microscopia óptica.

Outra faceta da evolução tecnológica remete a presença cada vez mais constante de biomarcadores, tais como sondas, anticorpos, corantes vitais, traçadores, vetores virais, que vêm possibilitando a compreensão também da neurobiologia molecular no que tange a atuação de neurotransmissores, neuromoduladores, neurotrofinas, fatores de transcrição, moduladores do ciclo celular, dentre outros, e, conseqüentemente, permitindo a elaboração de técnicas mais ousadas, como utilização de plasmídeos para atuar como vetores que carregam material genético a fim de que seja inserido em células hospedeiras.

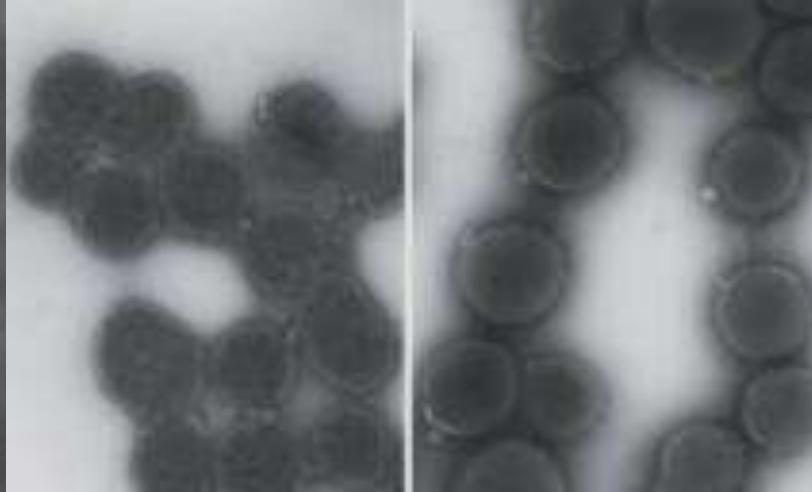
Atualmente sabe-se e é veiculado correntemente na literatura a importância do bombeamento de ATP na geração da atividade neuronal espontânea indispensável à maturação funcional do sistema auditivo, de proteínas como prestina e miosina-VIIA no mecanismo contrátil das células ciliadas externas (cujos registros, diga-se de passagem, são regularmente utilizados nas práticas clínica e experimental como indícios importantes da integridade da função coclear, as otoemissões acústicas), da neurotrofina 3 (NT-3) como fator importante na sobrevivência neuronal, enfim, de uma infinidade de fatores moleculares que determinam a normalidade da função auditiva. No entanto, o futuro está mais próximo do que se imagina e uma gama de vantagens poderão advir com a utilização de um avanço importante da engenharia genética, publicado no mês passado na *Science*: uma célula gerenciada por um DNA feito exclusivamente em laboratório.

A partir de informações armazenadas em computador, um grupo de pesquisadores do Instituto J. Craig Venter, San Diego, EUA, liderado pelo Dr. John Craig Venter, criou um DNA sintético de *Mycoplasma mycoides*, com aproximadamente 1 milhão de pares de bases. Após incubado numa célula hospedeira de levedo, o DNA sintetizado foi transplantado para uma célula, sem DNA, de *Mycoplasma capricolum*, na qual toda a síntese protéica passou a ser orquestrada pelo genoma artificial, tornando-se uma célula artificial e com potencial replicativo. Essa foi a primeira descrição de uma célula, mantida por um DNA artificial. Tal façanha abre portas, já em especulação, para acelerar o processo de produção de vacinas, biocombustíveis, criação de algas fixadoras de dióxido de carbono, etc.



Colônia de *Mycoplasma mycoides* controle.

A despeito da obra de arte da engenharia genética, vale ressaltar que muito ainda precisa ser feito para que tal técnica possa ser utilizada em células humanas, haja vista o caminho ainda desconhecido da maquinaria enzimática que regula a expressão gênica. Mas pelo menos algumas luzes já se acendem nesse longo caminho.



À esquerda, colônias de Mycoplasma controle, não-transplantadas com genoma sintético. À direita, colônia contendo células com e sem genoma sintético, sem evidências de alterações no padrão das colônias ou na morfologia das células.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gibson DG, Glass JI, Lartigue C, Noskov VN, Chuang RY, Algire MA, Benders GA, Montague MG, Ma L, Moodie MM, Merryman C, Vashee S, Krishnakumar R, Assad-Garcia N, Andrews-Pfannkoch C, Denisova EA, Young L, Qi ZQ, Segall-Shapiro TH, Calvey CH, Parmar PP, Hutchison III CA, Smith HO, Venter JC. Creation of a Bacterial Cell Controlled by a Chemically Synthesized Genome. *Science* 2010;

Publicado em 9 de Junho de 2010.