

GENÉTICA E INTELIGÊNCIA: UMA REVISÃO (*)

L. ERLENMEYER-KIMLING

LISSY F. JARVIK

Um levantamento na literatura dos últimos 50 anos revela uma notável consistência nos dados que relacionam o funcionamento mental a potências genéticas. As semelhanças intragrupais, quanto a habilidades intelectuais, aumentam na proporção do grau de relação genética.

As teorias psicológicas *nomotéticas* têm-se caracterizado pela tendência a não considerar a variabilidade individual, que é característica de todo comportamento. Poucas vezes foi estabelecida uma analogia entre individualidade genética e individualidade psicológica, pelo fato de partir do pressuposto usual, como foi recentemente apontado¹, de que os organismos, intervenientes entre o estímulo e a resposta, não sejam "caixas de surpresa", reagindo de modo uniforme a estímulos dados.

Enquanto a teoria do comportamento e seu método analítico, até hoje pouco contribuiu para os conceitos genéticos modernos, a literatura contém mais informações do que se pensa, no tocante à relação entre semelhança genotípica e semelhança de rendimento nos testes mentais. Na tentativa de organizar os dados publicados a respeito da capacidade intelectual, resumimos os trabalhos dos últimos 50 anos.² Usando a medida estatística mais comu-

1) J. Hirsch, *Science*, esta edição.

2) Este material foi incluído numa comunicação, apresentada ao XVII Congresso Internacional de Psicologia, em Washington (1963), por L. Erlenmeyer-Kimling, L. F. Jarvik e F. J. Kallmann. Informações mais detalhadas, sobre os dados apresentados, podem ser adquiridas mediante requisição e estão em preparo para publicação.

*) Tradução de Maria Carmen Prieto

mente empregada, o coeficiente de correlação, foi-nos possível reunir imagens comparativas da maioria das investigações.

Certos estudos que apresentaram correlações tiveram de ser excluídos desta compilação por uma das seguintes razões: a) tipo de teste usado (por exemplo, testes de execução, rendimento escolar ou avaliação subjetiva da inteligência); b) tipo de indivíduo testado (por exemplo, deficientes mentais); c) informação inadequada sobre diagnóstico de classes de gêmeos;³ d) relatos sobre número reduzido de pares de gêmeos com características especiais.

Os 52 estudos² restantes, após essas exclusões, englobam mais de 30.000 pares para correlacionar⁴ com as categorias de relação genética.

Na sua totalidade, os dados nos fornecem uma ampla base para a comparação de correlações genótípicas e fenótípicas. Considerando-se apenas *faixas* das medidas observadas, encontramos uma tendência relativa à semelhança intelectual, na proporção direta do grau crescente de relação genética, indiferentemente da comunidade ambiental.

Além disso, para a maioria das categorias, a mediana das correlações empíricas se aproxima muitíssimo do valor teórico previsto, quando baseado apenas na relação genética. A correlação genética média, entre pais e filhos, bem como aquela entre irmãos (incluindo gêmeos dizigóticos) é de 0.50.

As correlações médias, observadas com base em testes de rendimento intelectual, são as seguintes: 0.50 entre pais e filhos; 0.49 para irmãos criados juntos, e 0.53 para gêmeos dizigóticos, quer sejam eles do mesmo sexo, ou não. Embora os gêmeos vivam, provavelmente, em condições ambientais mais semelhantes do que irmãos com diferenças de idade, as correlações, quanto à capacidade mental, não indicam uma diferença considerável entre

3) Este levantamento inclui relatórios de pares de gêmeos de sexo diferente (dizigóticos) que fizeram parte do estudo.

4) Os pares de correlação se referem ao número de pares de indivíduos usados para obter os coeficientes de correlação. Alguns investigadores combinaram um grande número de pares, com base num número relativamente pequeno de indivíduo. De modo geral, foi-nos possível identificar os seguintes números mínimos: gêmeos, 3134 pares (1082 monogóticos e 2052 dizigóticos); irmãos criados separados, 125 pares e 131 indivíduos; irmãos criados juntos, 8288 pares e 7225 indivíduos; pai-filho, 371 pares e 6812 indivíduos; pai adotivo-filho, 537 indivíduos; não aparentados, criados separadamente, 15086 pares; não aparentados, criados juntos, 195 pares e 287 indivíduos.

os dois grupos. Como somente dois estudos foram feitos com irmãos criados *separadamente*, é possível relatar, apenas, que as correlações encontradas para esse grupo, se situam dentro da faixa de valores obtidos para irmãos criados juntos, excedendo os valores achados para crianças não aparentadas, que vivem *juntas*.

No caso de pessoas não aparentadas, para uma grande população, acasalada randômicamente, a correlação genética teórica é, geralmente, considerada como zero; para populações menores, ou para as que se desviem muito desse tipo de acasalamento, a correlação genética, entre indivíduos supostamente não aparentados, vem a ser consideravelmente mais alta. A mediana observada, para pessoas não aparentadas e criadas separadamente, é de -0.01 . As medianas, para indivíduos não aparentados, mas criados juntos (crianças criadas no mesmo orfanato ou lar adotivo, desde cedo), e para o grupo pai adotivo-filho são, respectivamente, 0.23 e 0.20 . As contribuições relativas, dada à semelhança de ambiente e à relação da amostra, devem ainda ser examinadas.

No outro extremo da escala de relação, onde gêmeos monozigóticos, teoricamente apresentam 100% de correlação genética, as medianas das correlações observadas para o rendimento intelectual são de 0.87 para os gêmeos criados juntos e de 0.75 para os criados separadamente.⁵ As correlações, obtidas para gêmeos monozigóticos, criados juntos, geralmente concordam com a fidedignidade intra-individual dos testes. A mediana, para os gêmeos criados à parte, é um pouco mais baixa, mas excede em muito das obtidas para todos os outros grupos de relação diferente.

Em referências ulteriores, relativas a estudos de gêmeos, nosso levantamento² mostra que as diferenças médias entre os pares, nos testes de capacidade mental em gêmeos dizigóticos, geralmente são de $1\ 1/2$ a duas vezes maiores que as existentes entre gêmeos monozigóticos, criados juntos. Tal relação também parece válida para grupos de mais idade, como foi sugerido por um estudo longitudinal de gêneros idosos⁶.

5) Os dados atuais de correlação são válidos para 107 pares separados de gêmeos monozigóticos de quatro séries: H. H. Newman, F. N. Freeman, K. J. Holzinger, *Twins: A Study of Heredity and Environment* (Univ. of Chicago Press, Chicago, 1937); J. Conway, *Brit. J. Stat. Psychol.* II, 171 (1953); N. Juel-Nielsen and A. Mogensen, cited by E. Strömngren, *In Expanding Goals of Genetics in Psychiatry*, F. J. Kallmann, Ed. (Grune and Stratton, New York, 1962), p. 231; J. Shields, *Monozygotic*

Tomados individualmente, muitos desses 52 estudos aqui revistos podem ser sujeitos a várias críticas (por exemplo, uma crítica metodológica). No entanto, a regularidade total dos resultados é, de modo especial, impressionante, se considerarmos que os investigadores eram de formação diferente, com pontos de vista variáveis a respeito da importância de hereditariedade.

Nem todos eles usavam as mesmas medidas de inteligência, tendo tirado dados de amostras desiguais, quanto ao número de indivíduos, idade, composição étnica e estratificação sócio-econômica. Os dados foram obtidos em oito países de quatro continentes diferentes, durante prazo correspondente a mais de duas gerações de indivíduos. Apesar dessa grande heterogeneidade, que poderia ter prejudicado os resultados, uma consistência claramente definida vem a ser nesses dados apurada.

Os dados compostos são compatíveis com a hipótese poligenética, que é geralmente escolhida para a avaliação de diferenças herdadas, quanto à capacidade mental.

O confronto por sexo não foi verificado por esses dados (por exemplo, sob a hipótese de confronto por sexo, as correlações para gêmeos dizigóticos do mesmo sexo deveriam ser mais altas que as referentes a gêmeos de sexos diferentes), embora os possíveis efeitos de genes do mesmo sexo não sejam exclusivos de fatores específicos de capacidades gerais.

Não concluímos que o ambiente não tenha efeito sobre o rendimento intelectual; o nível intelectual *não é* determinado, de maneira inalterável, pela constituição genética. Antes, sua expressão no fenotipo resulta de padrões delineados pelo genotipo, sob determinadas condições ambientais. Duas ilustrações do conceito de "norma de reação", em relação à variabilidade intelectual, podem ser vistas na total surdez precoce e na fenilketonúria. A surdez precoce deixa sua marca sobre o desenvolvimento intelectual, fazendo com que o Q.I. diminua aproximadamente 20 pontos.⁷ A fenilketonúria vem, geralmente, associada a um maior grau de prejuízo intelectual.

Twins Brought up Apart and Brought Up Together (Oxford Univ. Press, London, 1962).

6) L. F. Jarvik and A. Falek, *J. Gerontol.* 18,173 (1963).

7) R. M. Salzberger and L. F. Jarvik, in *Family and Mental Health Problems in a Deaf Population*, J. D. Rainer et al., Eds. (N. Y. State Psychiatric Institute, New York, 1963).

Entretanto, uma alteração precoce da nutrição da criança, afetada por essa doença, muda a expressão fenotípica desse defeito genético.⁸ Diferenças individuais na *atuação* comportamental resultam do registro nono-uniforme dos estímulos por organismos intrinsecamente nono-uniformes.

8) F. A. Homer, C. W. Streamer, L. L. Alejandrino, L. H. Reed, F. Ibbott, *New Engl. J. Med.* 266,79 (1962).