



Ciencia Latina
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,
Volumen 8, Número 2.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2

Os Traços de Personalidade de Indivíduos de Extremo Alto QI são Resultados de uma Necessidade Biológica e Genética

The Personality Traits of Extremely High IQ Individuals Are Results of a Biological and Genetic Need

Fabiano de Abreu Agrela

Universidade Azteca do México, Califórnia University, Universidade Nova de Lisboa em Portugal, sociedades científicas nos Estados Unidos, Royal Society of Biology no Reino Unido

Os Traços de Personalidade de Indivíduos de Extremo Alto QI são Resultados de uma Necessidade Biológica e Genética

Dr. Fabiano de Abreu Agrela ¹

deabreu.fabiano@gmail.com

Especialista em comportamento humano e inteligência, Pós-PhD em Neurociências pela Califórnia University, PhD pela Universidade Azteca do México e mestrado em Ciências da Saúde reconhecido pela Universidade Nova de Lisboa em Portugal, com foco em Psicologia e Neurociências. Ele é membro de sociedades científicas nos Estados Unidos, como a Society for Neuroscience e Sigma Xi, além da afiliação à Royal Society of Biology no Reino Unido.

RESUMO

Este artigo explora a hipótese de que os traços de personalidade em indivíduos com extremo alto QI são manifestações biológicas derivadas de necessidades neurogenéticas específicas. A investigação centra-se na análise da relação sináptica entre a genética predisponente à alta capacidade cognitiva e a consequente configuração da personalidade. Através de uma abordagem interdisciplinar, que engloba neurociência, psicologia e genética comportamental, discutimos como variações genéticas influenciam não apenas a arquitetura neural, mas também modulam características de personalidade. Esse estudo postula que genes associados a uma maior capacidade intelectual promovem uma intensificação da atividade cerebral, levando a um incremento na formação de engramas de memória e conexões sinápticas. Essa dinâmica cerebral intensa, argumentamos, é um fator determinante na formação de traços de personalidade únicos em indivíduos de extremo alto QI. A análise propõe uma nova perspectiva sobre a interação entre capacidade cognitiva e personalidade, sugerindo que a última pode ser, em parte, um produto direto de imperativos biológicos e genéticos.

Palavras chave: *Traços de Personalidade, Alto QI, Neurogenética, Cognição, Personalidade e Genética, Intensificação Cerebral*

¹ Autor principal

Correspondencia: deabreu.fabiano@gmail.com

The Personality Traits of Extremely High IQ Individuals Are Results of a Biological and Genetic Need

ABSTRACT

This article delves into the hypothesis that personality traits in individuals with extremely high IQs are biological manifestations stemming from specific neurogenetic needs. The study focuses on examining the synaptic relationship between genetics predisposed to high cognitive ability and the subsequent personality configuration. Employing an interdisciplinary approach encompassing neuroscience, psychology, and behavioral genetics, we discuss how genetic variations not only influence neural architecture but also modulate personality characteristics. We postulate that genes linked to higher intellectual capacity drive an intensification of brain activity, leading to an increase in memory engram formation and synaptic connections. This heightened cerebral dynamic, we argue, is a pivotal factor in shaping unique personality traits in individuals with extremely high IQs. The analysis proposes a new perspective on the interplay between cognitive ability and personality, suggesting that the latter may be, in part, a direct product of biological and genetic imperatives.

Keywords: *Personality Traits, High IQ, Neurogenetics, Cognition, Personality and Genetics, Cerebral Intensification*

Artículo recibido 20 febrero 2024

Aceptado para publicación: 25 marzo 2024



INTRODUÇÃO

Este é um conceito inovador de que os traços de personalidade de indivíduos com extremo alto QI são mais do que meras manifestações psicológicas; eles são, na verdade, o resultado de necessidades biológicas e genéticas específicas. Esta teoria propõe que a arquitetura genética não apenas predispõe esses indivíduos a um desempenho cognitivo excepcional, mas também molda suas características de personalidade através de complexas redes de expressão gênica e interações sinápticas.

Neste estudo, investigamos a hipótese de que variações em determinados genes e as resultantes alterações na neuroquímica e na estrutura cerebral contribuem significativamente para o desenvolvimento de traços de personalidade únicos em pessoas com extrema inteligência. Abordamos questões fundamentais como: Como as variantes genéticas influenciam as características de personalidade em indivíduos de alto QI? De que forma as necessidades biológicas inerentes à extrema inteligência se traduzem em traços de personalidade específicos? E quais são as implicações comportamentais e psicológicas dessas correlações genético-personalidade?

Adotando uma perspectiva multidisciplinar, este trabalho analisa dados de neuroimagem, estudos de mapeamento genético e pesquisas comportamentais, visando elucidar o papel dos genes, neurotransmissores e estruturas cerebrais na conformação da personalidade de indivíduos com altas capacidades cognitivas. Esta análise busca compreender como as interações genéticas e neurobiológicas dão origem a um espectro de traços de personalidade, desde o perfeccionismo até a oscilação emocional, em pessoas com extremo alto QI, oferecendo informações valiosas sobre a complexa interação entre genética, cérebro e personalidade.

Este estudo propõe uma perspectiva inovadora ao sugerir que os traços de personalidade em pessoas com extremo alto QI não são apenas correlatos psicológicos, mas também consequências biológicas de uma necessidade cerebral intrínseca. Essa abordagem implica que indivíduos com genes predisponentes à alta inteligência possuem uma maior produção de determinadas substâncias no cérebro, conduzindo a uma rede neural mais complexa e intensa.

A ideia central é que tais genes não apenas promovem o desenvolvimento de um QI elevado, mas também induzem o cérebro a um funcionamento mais eficiente e extensivo. Isso resulta em uma maior necessidade de formação de engramas de memória e conexões sinápticas, conduzindo a uma capacidade cognitiva aprimorada. Paralelamente, este aumento da atividade cerebral pode dar origem a traços de personalidade distintos, como

uma maior tendência ao perfeccionismo, maior sensibilidade emocional ou uma inclinação à introversão, dependendo da área cerebral mais afetada por esta atividade intensificada.

Portanto, este estudo aponta para uma relação inversa, na qual a arquitetura genética destinada à inteligência superior não apenas molda as capacidades cognitivas, mas também, como uma consequência biológica direta, forma os traços de personalidade. Essa visão desloca o entendimento tradicional, que frequentemente considera a personalidade como um desenvolvimento independente da capacidade intelectual, para um modelo mais integrado, onde a biologia e a psicologia estão intrinsecamente conectadas no contexto da alta inteligência.

Revisão de Literatura

Pessoas com QI acima de 145 pontos (percentil 99,9) são consideradas gênios. Essa classificação vem da escala de pontuação dos testes de QI, onde a média é 100. Gênios geralmente demonstram:

-Capacidade intelectual excepcional: aprendizado rápido, raciocínio avançado, criatividade e originalidade.

-Desempenho notável: domínio em áreas acadêmicas e/ou contribuições significativas para a sociedade.

-Características e comportamentos: curiosidade, paixão pelo conhecimento, persistência e autoconsciência.

A conceituação do gênio que engloba a neurociência, a psicométrica e a psicologia, sugere uma abordagem interdisciplinar para compreender a genialidade. Central a essa discussão é a criatividade, frequentemente associada a gênios e aos seus feitos marcantes, embora os testes de QI, considerados um indicador robusto de inteligência, não avaliem diretamente essa dimensão. Em minha análise, pautada em observações e estudos, destaco a importância da criatividade, mas também reconheço a relevância do QI, que, apesar de ser um medidor eficaz de inteligência, possui limitações no contexto da genialidade.

A análise histórica de figuras reconhecidas por suas ideias revolucionárias revela que, além da criatividade, fatores como a oscilação emocional e o perfeccionismo têm papel fundamental. Pesquisas indicam que, com o aumento do QI, intensificam-se todos os traços comportamentais, inclusive as emoções, devido à maior intensidade sináptica (Lubinski, 2009). Esta intensificação sináptica sugere que a criatividade, emergindo de oscilações emocionais negativas, pode ser uma necessidade orgânica, impulsionada por uma demanda cerebral para formar engramas de memória e solucionar problemas complexos.

Contudo, a genialidade não se limita à mera combinação de alto QI, criatividade e cognição desenvolvida. Elementos psicológicos como a segurança na exposição e o tipo de perfeccionismo adotado são igualmente críticos. Enquanto o perfeccionismo desadaptável pode inibir a expressão criativa, o perfeccionismo adaptável, caracterizado por autoconfiança e motivação exploratória, parece ser um traço comum entre os gênios



(Kaufman, 2013). Ademais, a disposição para influenciar e deixar um legado é um aspecto notável entre eles, refletindo uma necessidade intrínseca de atribuir significado e valor à existência.

A genialidade, relativo as qualidades do alto QI, cognitivas e emocionais, encontra paralelo na inteligência DWRI, que engloba não apenas um elevado quociente de inteligência, mas também uma cognição bem desenvolvida e aspectos criativos. É importante ressaltar que nem todos os indivíduos com um QI acima de 145 se enquadram no perfil DWRI, indicando que a genialidade pode não ser uma característica universal dessa faixa de QI. A predisposição para a genialidade, até o momento, parece estar mais associada ao perfeccionismo adaptativo, uma tendência que favorece a autoconfiança e a motivação para exploração e inovação. No entanto, ainda é necessária uma investigação mais aprofundada para consolidar e elucidar completamente este conceito de inteligência DWRI e sua relação com a genialidade.

Intensificação de Traços Comportamentais e Emocionais em Indivíduos com Alto QI

Uma pesquisa envolvendo 287 membros da Mensa sueca, sugere que, à medida que o QI aumenta, os traços comportamentais e de personalidade também se intensificam. Isso implica que indivíduos com pontuações de QI excepcionalmente altas tendem a exibir níveis mais elevados de características como curiosidade, empatia, consciência moral e criatividade.

Além disso, o estudo destaca que, apesar de sua elevada inteligência, esses indivíduos frequentemente enfrentam desafios significativos, como sentimentos de alienação e insatisfação no ambiente escolar, principalmente no ensino primário. Esta situação melhora progressivamente no ensino secundário e superior, mas ainda assim, muitos permanecem insatisfeitos com o nível de desafio e estímulo intelectual oferecido pelo sistema educacional (Persson, R. S. (2010).

Os traços de personalidade e comportamentais associados às perguntas do estudo podem ser interpretados da seguinte forma:

Intensidade em atividades: Alta motivação, perfeccionismo e forte dedicação.

Felicidade: Bem-estar emocional, positividade e satisfação pessoal.

Depressão: Susceptibilidade a estados de humor negativos e possível tendência à introspecção.

Estresse: Propensão a ansiedade e resposta a pressões externas/internas.

Alienação: Sentimento de deslocamento ou desconexão social.

Desafio na rotina: Necessidade de estímulo intelectual e busca por experiências enriquecedoras.

Insatisfação: Tendência a altos padrões e possível descontentamento com o status quo.

Curiosidade: Interesse e entusiasmo por novas experiências e aprendizados.

Empatia: Capacidade de compreender e compartilhar sentimentos alheios.

Consciência moral: Forte senso de justiça e consideração ética.

Assunção de riscos: Propensão a buscar novidades e desafios.

Adaptação e prosperidade em mudanças: Flexibilidade e resiliência.

Intolerância à injustiça: Sensibilidade a desigualdades e injustiças.

Criatividade: Capacidade de inovar e pensar de maneira original.

Oscilações de humor: Variabilidade emocional e intensidade de sentimentos.

Autoestima: Percepção própria e autoavaliação.

Dinamismo em projetos/tarefas: Energia e entusiasmo na realização de atividades.

Análise de problemas e emoções: Capacidade de introspecção e reflexão.

Controle emocional: Habilidade de gerir emoções e reações.

Intolerância a erros: Perfeccionismo e altas expectativas.

Perfeccionismo: Tendência a buscar excelência e detalhismo.

Exclusão social: Sentimento de isolamento ou desajuste social.

Apoio/compreensão de pares e família: Relações interpessoais e suporte social.

Expectativas educacionais: Percepção de atendimento ou falha das necessidades acadêmicas.

Cada um destes itens reflete aspectos específicos da personalidade e comportamento que podem ser particularmente intensificados em indivíduos com alto QI aumentando conforme há aumento da pontuação, influenciando sua experiência de vida e interações sociais.

Traços de Personalidade Comumente Associados a Pessoas com Alto QI

Abertura à Experiência

A abertura à experiência, um traço de personalidade notoriamente prevalente em indivíduos com elevado quociente de inteligência (QI), é caracterizada por uma propensão marcante para novas ideias, experiências e culturas, revelando uma inclinação para a diversidade e a inovação. Esta disposição para a mudança e variedade está intimamente ligada a um conjunto específico de regiões cerebrais, neurotransmissores e variantes genéticas.

Neurocientificamente, a abertura à experiência está associada a uma maior atividade e volume no **córtex pré-frontal**, particularmente nas áreas responsáveis pelo processamento cognitivo complexo e planejamento



(DeYoung et al., 2010). Essa região é crucial para a integração de informações novas e a formação de conceitos abstratos. Além disso, o **giro temporal superior**, uma sub-região envolvida no processamento de linguagem e reconhecimento de padrões, também desempenha um papel significativo neste traço de personalidade.

Do ponto de vista neuroquímico, estudos indicam que os neurotransmissores como a **dopamina** têm uma função preponderante na modulação da abertura à experiência. Variações nos genes que afetam os sistemas dopaminérgicos, como o DRD4 e COMT, estão correlacionadas com variações neste traço (DeYoung, 2011). A dopamina, conhecida por seu papel no sistema de recompensa do cérebro, pode influenciar a propensão para explorar novidades e buscar estímulos diversos.

Além disso, variantes de nucleotídeo único (SNPs), como o rs4680 no gene COMT, que afeta a degradação da dopamina no córtex pré-frontal, têm sido associadas à abertura à experiência (Kang et al., 2011). Estes SNPs influenciam a eficiência do processamento cognitivo e a capacidade de manter e manipular informações novas e complexas.

Portanto, a abertura à experiência em indivíduos de alto QI não é apenas uma faceta da personalidade, mas uma característica embasada em substratos neurobiológicos específicos, incluindo regiões cerebrais, neurotransmissores e variantes genéticas. Este traço facilita a adaptabilidade, aprendizado e assimilação de novos conhecimentos, evidenciando a complexa interação entre genética, neurologia e personalidade.

Curiosidade Insaciável

A curiosidade insaciável, característica notável em indivíduos com elevado quociente de inteligência, manifesta-se como uma busca incessante por conhecimento e exploração do mundo. Esta propensão a perguntar, investigar e compreender a essência das coisas é sustentada por uma intrincada rede neurobiológica, englobando áreas cerebrais específicas, neurotransmissores e variantes genéticas.

Neurocientificamente, a curiosidade é frequentemente associada a uma atividade acentuada no **córtex pré-frontal**, especialmente em regiões ligadas ao planejamento e à tomada de decisões (Kidd & Hayden, 2015).

Além disso, o **córtex orbitofrontal**, uma área envolvida na avaliação de recompensas e na adaptação do comportamento com base em novas informações, desempenha um papel crucial na modulação da curiosidade.

Em termos de neuroquímica, a curiosidade parece estar intimamente relacionada à ação da **dopamina**, um neurotransmissor essencial nos sistemas de recompensa e motivação do cérebro (Gruber, Gelman, & Ranganath, 2014). Variações em genes que influenciam o sistema dopaminérgico, como o DRD4 e DAT, foram associadas a diferenças na curiosidade e na busca por novidades.



Adicionalmente, SNPs como o rs1800497 no gene DRD2/ANKK1 têm sido correlacionados com variações na motivação e no comportamento exploratório, componentes-chave da curiosidade (Dubey et al., 2016). Tais variações genéticas podem afetar a eficiência da transmissão dopaminérgica, influenciando diretamente o grau de curiosidade de um indivíduo.

A curiosidade, portanto, não é apenas um traço de personalidade, mas uma característica embasada em componentes neurobiológicos específicos. Esta característica promove a expansão de conhecimentos e a busca por novos desafios, refletindo a complexa interação entre a genética, a neurologia e a personalidade em indivíduos com alto QI.

A curiosidade está relacionada a necessidade de memorizar, pois o novo, a aprendizagem, exige da neuroplasticidade mecanismos para formatar engramas de memória.

Pensamento Crítico e Analítico

O pensamento crítico e analítico, frequentemente observado em indivíduos com elevado quociente de inteligência, caracteriza-se pela habilidade de avaliar informações de maneira lógica e objetiva. Esta capacidade envolve identificar falhas, vieses e inconsistências, bem como formular argumentações coerentes e decisões informadas. A base neurobiológica desta capacidade abrange específicas regiões cerebrais, neurotransmissores e variantes genéticas.

As regiões cerebrais fundamentais para o pensamento crítico e analítico incluem o **córtex pré-frontal dorsolateral**, essencial na lógica e no raciocínio abstrato (Petrides, 2005). Esta área é crucial na organização e manipulação de informações para a resolução de problemas complexos. Além disso, o **córtex cingulado anterior** desempenha um papel significativo na detecção de erros e na avaliação crítica de situações, facilitando a tomada de decisões racionais e a análise crítica (Botvinick, 2007).

Do ponto de vista neuroquímico, o pensamento crítico e analítico é influenciado pela neurotransmissão **dopaminérgica**, principalmente em regiões do **córtex pré-frontal**. Variações nos genes relacionados aos sistemas dopaminérgicos, como COMT e DRD4, têm sido associadas a diferenças na capacidade de raciocínio e análise lógica (DeYoung et al., 2011).

Além disso, SNPs, como o rs4680 no gene COMT, influenciam a função executiva e a capacidade cognitiva, afetando diretamente a habilidade de pensamento crítico e analítico (Egan et al., 2001). Estes SNPs podem alterar a eficiência da transmissão dopaminérgica no córtex pré-frontal, impactando a capacidade de análise e avaliação crítica.



Assim, o pensamento crítico e analítico, essencial para a solução eficaz de problemas e tomada de decisões acertadas em contextos complexos, reflete uma complexa interação entre estrutura cerebral, neurotransmissão e genética. Recordando que apenas estamos separando genes e SNPs mais relevantes não totalizando todas envolvidas.

Independência e Autonomia

A independência e autonomia, frequentemente encontradas em indivíduos com alto quociente de inteligência, refletem uma valorização marcante da individualidade e uma preferência por raciocinar independentemente. Essas características são evidenciadas na capacidade de desafiar o status quo e questionar autoridades, resultando em assertividade e confiança nas próprias habilidades. Neurobiologicamente, a independência e autonomia estão associadas a regiões cerebrais específicas e à atividade de neurotransmissores.

O córtex pré-frontal, especialmente o **córtex orbitofrontal**, desempenha um papel crucial na independência e na tomada de decisões autônoma (Buckholtz & Meyer-Lindenberg, 2012). Esta região está envolvida na autoavaliação, na regulação das emoções e no planejamento comportamental. Além disso, o córtex cingulado anterior contribui para a autonomia, influenciando a capacidade de agir independentemente de influências externas e sociais.

Neuroquimicamente, a serotonina desempenha um papel importante na modulação da independência e da assertividade. Variações nos genes relacionados ao sistema serotoninérgico, como o SLC6A4, que codifica o transportador de serotonina, têm sido associadas a diferenças na autonomia e na resiliência emocional (Hariri et al., 2005). Além disso, a dopamina, particularmente em áreas como o córtex pré-frontal, está envolvida na motivação intrínseca e no comportamento orientado para objetivos.

Portanto, a independência e autonomia em indivíduos com alto QI são características embasadas em substratos neurobiológicos específicos, refletindo uma complexa interação entre a genética, as regiões cerebrais e os neurotransmissores, e resultando em um perfil de personalidade assertivo e confiante.

Criatividade e Originalidade

A criatividade e originalidade, particularmente proeminentes em indivíduos com muito alto QI, são influenciadas não apenas por estruturas cognitivas cerebrais, mas também pela dinâmica do sistema límbico, que regula as oscilações emocionais. Essa interação entre cognição e emoção desempenha um papel crucial no estímulo à criatividade e na geração de soluções inovadoras.

O sistema límbico, especialmente estruturas como a **amígdala** e o **hipocampo**, é essencial na modulação das emoções e memórias. Esta modulação impacta diretamente a criatividade, pois oscilações emocionais podem fomentar um pensamento divergente e a abordagem de problemas de maneiras únicas (Ashby et al., 1999). Indivíduos com alto QI frequentemente experimentam tais oscilações, o que pode intensificar sua habilidade criativa, proporcionando uma perspectiva mais ampla e original na resolução de problemas.

Além disso, o **córtex pré-frontal** e o **córtex parietal**, associados ao pensamento abstrato e processamento espacial, respectivamente, também desempenham papéis significativos na criatividade (Abraham, 2014). Estas regiões, juntamente com o sistema límbico, formam uma rede integrada que facilita a criatividade ao permitir a combinação de pensamento lógico com insights emocionais.

No contexto genético e neuroquímico, a dopamina continua a ser um neurotransmissor chave, com variantes genéticas em COMT e DRD4 influenciando a transmissão dopaminérgica no córtex pré-frontal e no sistema límbico, afetando assim a capacidade criativa e a oscilação emocional (De Manzano et al., 2010).

Portanto, a criatividade e originalidade em indivíduos com muito alto QI são o resultado de uma complexa interação entre a cognição, a estrutura límbica e os sistemas neuroquímicos. Esta interação não apenas promove a criatividade, mas também sugere que as oscilações emocionais vivenciadas por esses indivíduos podem ser um fator chave para sua excepcional capacidade de geração de ideias inovadoras.

Senso de Humor Inteligente

O senso de humor inteligente e sarcástico, característico de indivíduos com elevado quociente de inteligência, revela uma capacidade para apreciar e gerar humor que exige agudeza mental e raciocínio rápido. Este traço, que permite encontrar humor em contextos complexos e adversos, não só serve como um mecanismo para lidar com o estresse, mas também sustenta uma perspectiva de vida positiva. A base neurobiológica deste tipo de humor envolve interações complexas entre regiões cerebrais, neurotransmissores e possíveis variantes genéticas.

Neurocientificamente, o senso de humor inteligente está associado à atividade no **córtex pré-frontal**, particularmente em áreas envolvidas na compreensão e processamento de linguagem complexa e abstrata (Samson & Gross, 2012). Além disso, o córtex temporal, incluindo regiões como o giro temporal superior, é fundamental na interpretação e apreciação de nuances linguísticas e contextos subtis que caracterizam o humor sarcástico.

No que diz respeito aos neurotransmissores, a dopamina, um componente chave dos sistemas de recompensa e prazer do cérebro, desempenha um papel vital no humor e na sua apreciação (Mobbs et al., 2003). Variações nos genes que afetam os sistemas dopaminérgicos, como o DRD4 e COMT, podem influenciar o senso de humor e a capacidade de extrair prazer das interações sociais e do humor inteligente.

Portanto, o senso de humor inteligente em indivíduos com alto QI não é apenas uma preferência pessoal, mas uma característica suportada por complexas redes neurobiológicas que envolvem áreas cerebrais especializadas e sistemas neuroquímicos.

Introspecção e Autoconsciência

A introspecção e autoconsciência, particularmente evidentes em indivíduos com muito alto QI, refletem um entendimento aprofundado de si próprios, englobando conhecimento de suas forças, fraquezas, valores e motivações. Esta capacidade de refletir sobre experiências e aprendizados, fomentando o autoaperfeiçoamento e evolução pessoal, está ancorada em mecanismos neurobiológicos específicos.

Neurocientificamente, a autoconsciência e introspecção estão vinculadas à atividade no **córtex pré-frontal**, especialmente nas regiões medial e orbitofrontal (Goldberg, 2009). Estas áreas estão associadas ao raciocínio sobre o próprio estado mental e à reflexão sobre as experiências pessoais. Além disso, o córtex cingulado anterior, que desempenha um papel crucial na regulação emocional e no processamento de conflitos internos, também é fundamental para a introspecção.

Do ponto de vista neuroquímico, a serotonina, que influencia o humor e o comportamento social, desempenha um papel significativo na regulação da autoconsciência e introspecção. Variações nos genes relacionados ao sistema serotoninérgico, como o 5-HTTLPR no gene SLC6A4, podem influenciar a propensão à reflexão e autoanálise (Canli et al., 2005).

Essa profunda autoconsciência em indivíduos de alto QI permite decisões mais conscientes, uma navegação mais sábia pelas situações da vida e a construção de relacionamentos mais autênticos. Portanto, a introspecção e autoconsciência em pessoas com muito alto QI não são meramente traços de personalidade, mas características fundamentadas em complexas interações entre estruturas cerebrais e sistemas neuroquímicos.

Empatia e Compaixão

A empatia e compaixão, características marcantes em indivíduos com alto quociente de inteligência, refletem a habilidade de se conectar profundamente com os sentimentos e necessidades dos outros. Estas qualidades

não são apenas traços de personalidade, mas estão firmemente alicerçadas em substratos neurobiológicos complexos que influenciam a capacidade de compreender e responder às emoções alheias.

Neurologicamente, a empatia e compaixão estão associadas à atividade no **córtex pré-frontal** medial e no córtex cingulado anterior, áreas implicadas na percepção e regulação emocional, bem como na tomada de decisões sociais e morais (Singer & Klimecki, 2014). Além disso, a amígdala, uma estrutura chave do sistema límbico, desempenha um papel crucial na identificação e resposta às emoções dos outros, reforçando a empatia e a compaixão.

A serotonina e a ocitocina, neurotransmissores que influenciam o comportamento social e a regulação emocional, também são fundamentais para a empatia e compaixão. Estudos indicam que variações genéticas que afetam a produção e a recepção destes neurotransmissores, como os SNPs nos genes OXTR (receptor de ocitocina) e SLC6A4 (transportador de serotonina), podem influenciar a capacidade empática (Rodrigues et al., 2009).

Consequentemente, a empatia e compaixão em indivíduos de alto QI são influenciadas por uma combinação de fatores neurobiológicos, incluindo a estrutura cerebral, a neurotransmissão e as variantes genéticas. Essas características permitem a construção de relacionamentos mais profundos e significativos e contribuem significativamente para a formação de uma sociedade mais justa e humana.

Persistência e Determinação

A persistência e determinação, características notáveis em pessoas com alto quociente de inteligência, manifestam-se como uma resiliência frente a desafios e uma tenacidade na busca por objetivos. Estes traços, que incluem perseverança e um forte senso de propósito, são enraizados em substratos neurobiológicos específicos, incluindo estruturas cerebrais e mecanismos neuroquímicos.

A base neuroanatômica para a persistência e determinação está principalmente no **córtex pré-frontal**, particularmente nas regiões envolvidas na regulação do comportamento, planejamento e tomada de decisão. Essas áreas são fundamentais para a manutenção do foco em objetivos de longo prazo e para a modulação do comportamento em resposta a obstáculos (Bechara et al., 2000).

Do ponto de vista neuroquímico, a dopamina, um neurotransmissor associado à motivação e recompensa, desempenha um papel crucial na persistência e determinação. A dopamina, particularmente em circuitos neuronais como o estriado e o sistema mesolímbico, está implicada na automotivação e na busca de



recompensas a longo prazo (Schultz, 2006). Variações em genes que afetam a via dopaminérgica, como o DRD4 e o COMT, podem influenciar a propensão para a persistência e a motivação.

Assim, a persistência e determinação em indivíduos com alto QI não são apenas qualidades pessoais, mas estão sustentadas por complexas redes neurais e mecanismos neuroquímicos. Estas características contribuem para a capacidade de superar adversidades e alcançar realizações notáveis, refletindo a interação entre a genética, a neurologia e a personalidade.

Humildade Intelectual

A humildade intelectual, uma virtude comumente observada em pessoas com alto quociente de inteligência, implica no reconhecimento da vastidão do conhecimento e da necessidade contínua de aprendizado. Essa característica inclui a receptividade a críticas construtivas e o desejo constante de aprimoramento pessoal e profissional. As bases neurobiológicas da humildade intelectual são multifacetadas, envolvendo tanto as estruturas cerebrais quanto os neurotransmissores.

Do ponto de vista neuroanatômico, a humildade intelectual está relacionada à atividade no **córtex pré-frontal medial** e **córtex cingulado anterior**, regiões envolvidas na autorreflexão, regulação emocional e compreensão das perspectivas alheias (Zink et al., 2008). Essas áreas são essenciais para a autoavaliação precisa, uma característica-chave da humildade intelectual.

No contexto neuroquímico, os sistemas dopaminérgico e serotoninérgico estão envolvidos na modulação da humildade intelectual. A serotonina, em particular, é conhecida por seu papel na regulação do comportamento social e na moderação de traços de personalidade, como a arrogância e a assertividade (DeYoung et al., 2010). Variações genéticas que afetam a transmissão serotoninérgica, como no gene SLC6A4, podem influenciar o grau de humildade intelectual.

Consequentemente, a humildade intelectual em pessoas com alto QI não é apenas uma qualidade de personalidade, mas um fenômeno embasado em estruturas cerebrais específicas e dinâmicas neuroquímicas. Esta característica contribui para a acessibilidade, abertura a novas ideias e disposição para colaboração.

Perfeccionismo

A manifestação do perfeccionismo em indivíduos com alto quociente de inteligência está profundamente enraizada em complexas interações neurobiológicas. Neuroanatomicamente, o córtex pré-frontal desempenha um papel crucial no perfeccionismo, envolvido em funções como planejamento, tomada de decisão e controle de impulso, aspectos fundamentais do comportamento perfeccionista. Além disso, o córtex cingulado anterior,



associado à autoavaliação e detecção de erros, é outro componente chave, contribuindo para a preocupação com a precisão e a correção.

No que se refere à neuroquímica, a serotonina, um neurotransmissor envolvido na regulação do humor e comportamento obsessivo-compulsivo, está intimamente relacionada ao perfeccionismo. A dopamina, associada à motivação e recompensa, também pode influenciar as tendências perfeccionistas, particularmente na busca pela excelência e realização. Geneticamente, variações como o SNP rs4680 no gene COMT, que afeta a degradação da dopamina no córtex pré-frontal, podem estar relacionadas a traços de perfeccionismo, influenciando o processamento cognitivo e o controle de impulso. Outro gene de interesse é o SLC6A4, responsável pelo transportador de serotonina, onde variantes como o SNP 5-HTTLPR podem estar associadas a traços de perfeccionismo, influenciando a regulação do humor e comportamento compulsivo.

Traços Adicionais

Observador: A habilidade de captar detalhes sutis está associada à atividade no córtex pré-frontal, córtex parietal e no córtex occipital, áreas envolvidas na percepção visual e atenção (Kanai et al., 2011). A capacidade de perceber detalhes sutis pode estar associada a variantes no gene NET (transportador de noradrenalina), influenciando a atenção e a percepção visual (Posner et al., 2007).

Sinceridade: A honestidade e franqueza estão ligadas ao córtex pré-frontal medial, crucial para a integridade e comportamento moral (Greene & Haidt, 2002). Pode ser influenciada por variantes no sistema serotoninérgico, como no gene SLC6A4, que afetam a honestidade e o comportamento social (Lee et al., 2009).

Boa Coordenação Motora: Estudos sugerem uma correlação entre alto QI e coordenação motora fina, envolvendo o cerebelo e o córtex motor (Diamond, 2000). A coordenação motora pode ser afetada por genes como o BDNF, que influencia o desenvolvimento e a manutenção das funções motoras (Klein et al., 2005).

Preocupação: A tendência a se preocupar com questões globais pode estar relacionada à atividade no córtex cingulado anterior e amígdala, estruturas associadas à empatia e processamento emocional (Lamm et al., 2011). Assim como com o córtex pré-frontal pelo processo de prevenção. Variantes no gene OXTR (receptor de ocitocina) podem intensificar a preocupação com questões sociais, aumentando a empatia e a resposta social (Rodrigues et al., 2009).

Adaptabilidade: A flexibilidade para enfrentar mudanças implica em uma atividade aprimorada no córtex pré-frontal, que é responsável pela regulação da adaptação e resposta ao estresse (Arnsten, 2009). A

flexibilidade e adaptabilidade podem ser moduladas por variantes no gene DRD4, que influencia a resposta a novos estímulos e mudanças (Van Gestel e Van Broeckhoven, 2003).

Doadores: A propensão a doar pode ser explicada pela maior atividade no sistema límbico, especialmente em áreas relacionadas à compaixão e recompensa (Moll et al., 2006). A generosidade pode ser influenciada por variações no gene COMT, que afetam o sistema dopaminérgico e o comportamento pró-social (Chen et al., 2011).

Estilo de Vida Noturno: A preferência por um estilo de vida noturno pode estar relacionada a variações nos genes circadianos, como o CLOCK, PER1 e PER2, que influenciam os ritmos biológicos (Katzenberg et al., 1998).

Individualista: A tendência para atividades solitárias e a valorização da independência podem estar associadas a variações no sistema dopaminérgico, gene DRD4, influenciando a motivação e o comportamento autônomo (Depue & Collins, 1999).

Autocontrole: A habilidade de controlar impulsos e emoções é frequentemente relacionada à função do córtex pré-frontal ventromedial (Bechara, 2005). Associado a variantes no gene SLC6A4, que influencia a serotonina e a regulação emocional (Hariri et al., 2005).

Sensível: A sensibilidade aumentada a estímulos sensoriais pode estar ligada à maior conectividade e atividade no córtex somatossensorial (Aron et al., 2012). Variações no gene 5-HTTLPR, que afeta a serotonina e a regulação sensorial (Lesch et al., 1996).

Autossuficiente: A autossuficiência está potencialmente associada ao córtex pré-frontal, que desempenha um papel na autoeficácia e independência (Bandura, 1997). A autossuficiência pode ser modulada pelo sistema dopaminérgico, com genes como o DAT1 influenciando a independência e a motivação (Cornelis et al., 2011).

Independente: A valorização da autonomia pode ser explicada por uma atividade aprimorada no córtex orbitofrontal, influenciando a tomada de decisões autônomas (Kringelbach & Rolls, 2004). A valorização da independência pode ser influenciada por variantes no gene 5-HTT, relacionado à serotonina e à autonomia comportamental (Caspi et al., 2003).

Percepções e Correlações: Explorando a Relação entre Traços de Personalidade e Extrema Inteligência

A relação entre genética, neurobiologia e traços de personalidade em indivíduos de extrema inteligência revela uma complexidade intrincada. Estudos genômicos identificam variantes de nucleotídeo único (SNPs) em genes críticos para a função sináptica, como BDNF e COMT, que demonstram associações significativas com a

inteligência superior (Tunbridge et al., 2006; Egan et al., 2003). Estes SNPs afetam áreas cerebrais chave, incluindo o córtex pré-frontal e o hipocampo, essenciais para o processamento de memória e tomada de decisões (Hariri et al., 2003).

A análise neuroimagem funcional revela um aumento no volume de massa cinzenta nessas regiões em indivíduos com alto QI, correlacionando-se com aprimoramento no processamento de informações e habilidades de resolução de problemas. A pesquisa sugere uma interação entre variações genéticas e manifestação de traços de personalidade como perfeccionismo, abertura à experiência e neuroticismo.

Os neurotransmissores, incluindo dopamina, noradrenalina e serotonina, desempenham papéis essenciais na modulação da personalidade. Níveis elevados de dopamina podem estar relacionados à busca por novidades e impulsividade, enquanto a noradrenalina influencia a atenção e a tomada de decisões. A serotonina modula o humor e a regulação emocional.

A neuroplasticidade e a densidade sináptica aumentada em áreas específicas do cérebro sugerem uma maior capacidade para a formação de engramas de memória complexos e processamento eficiente de informações, contribuindo para o desempenho cognitivo superior. A oscilação emocional em indivíduos com alta inteligência pode ser um fator chave para a criatividade, permitindo a exploração de diferentes perspectivas e a geração de ideias inovadoras.

Este estudo abrangente demonstra a importância de considerar tanto fatores inatos quanto disposicionais no estudo da alta inteligência, destacando a necessidade de uma compreensão mais integrada e abrangente do potencial humano.

DISCUSSÃO

Base Neurobiológica dos Traços:

-Abertura à Experiência associada ao **córtex pré-frontal, giro temporal superior e dopamina**, genes **DRD4** (Codifica o receptor de dopamina D4, um importante neurotransmissor relacionado à busca por novidades, impulsividade e criatividade), **COMT** (Codifica a catecol-O-metiltransferase, uma enzima que degrada a dopamina. Variações nesse gene podem influenciar a função executiva, cognição e pensamento crítico), **SLC6A4** (Codifica o transportador de serotonina, regulando os níveis desse neurotransmissor no cérebro. Variações nesse gene podem influenciar o humor, comportamento social, autoconsciência e introspecção), **HTR2A** (que codifica para um tipo de receptor de serotonina), **BDNF** (Codifica o fator neurotrófico derivado do cérebro, importante para o crescimento e desenvolvimento das células nervosas).



Níveis elevados de BDNF podem estar associados à maior plasticidade cerebral e abertura a novas experiências), **5-HT2A** (Codifica o receptor de serotonina 5-HT2A, que modula diversos processos cognitivos e emocionais. Variações nesse gene podem estar relacionadas à impulsividade, busca por sensações e psicose), **MAO-A** (Monoamine Oxidase A) está envolvido no metabolismo das monoaminas, como serotonina e noradrenalina. Enquanto pode influenciar o humor e comportamento, sua relação específica com a Abertura à Experiência é mais indireta.

-Curiosidade Insaciável envolvida atividade no **córtex pré-frontal, córtex orbitofrontal, dopamina** e genes **DRD4** (Codifica o receptor de dopamina D4, um neurotransmissor crucial para a busca por novidades, impulsividade e criatividade. Indivíduos com variantes específicas do gene DRD4 podem apresentar maior propensão à curiosidade insaciável), **CHRNA7** (Codifica o receptor nicotínico de acetilcolina $\alpha 7$, que está relacionado à atenção, memória e aprendizagem. Variações nesse gene podem influenciar a capacidade de um indivíduo se concentrar em novas informações e explorar novos ambientes), **5-HTTLPR** (Regula a expressão do transportador de serotonina, afetando os níveis de serotonina no cérebro. A serotonina modula o humor, a impulsividade e a tomada de decisões, que podem influenciar a busca por novidades e experiências), **BDNF** (Codifica o fator neurotrófico derivado do cérebro, importante para o crescimento e desenvolvimento das células nervosas. Níveis elevados de BDNF podem estar associados à maior plasticidade cerebral e abertura a novas experiências) e **DAT** (Codifica o transportador de dopamina, regulando os níveis desse neurotransmissor no cérebro. Variações nesse gene podem influenciar a motivação, recompensa e cognição, impactando o comportamento exploratório e a busca por novos estímulos).

-O Pensamento Crítico e Analítico é uma capacidade caracterizada pela habilidade de avaliar informações de maneira lógica e objetiva, dependendo fortemente da atividade no **córtex pré-frontal dorsolateral e no córtex cingulado anterior**. A **dopamina** desempenha um papel central nesse processo, e os genes envolvidos incluem o **COMT**, que codifica uma enzima crucial na degradação da dopamina no córtex pré-frontal, afetando a eficiência do processamento cognitivo. O gene **DRD4**, responsável pelo receptor de dopamina D4, também é relevante, pois variações neste gene podem impactar a habilidade analítica. Além disso, o gene **BDNF**, que influencia o desenvolvimento neuronal e é crucial para a aprendizagem e a memória, tem um papel importante. Genes como o **GRM3**, que está relacionado ao neurotransmissor glutamato, importante para o aprendizado e a memória, e o **5-HT2A**, que codifica um receptor de serotonina e afeta a percepção e o humor, ambos influenciam o pensamento crítico. O gene **ANKK1**, associado ao gene **DRD2** e envolvido na via



dopaminérgica, também contribui para a capacidade de pensamento analítico. Estas interações complexas entre regiões cerebrais específicas, neurotransmissores e variantes genéticas formam a base do pensamento crítico e analítico, essencial para a solução de problemas complexos e tomada de decisões acertadas.

-Independência e Autonomia em indivíduos com alto QI são influenciadas principalmente pelo **córtex pré-frontal e córtex orbitofrontal**, regiões cerebrais fundamentais para a autoavaliação, regulação das emoções e planejamento comportamental. A **serotonina** desempenha um papel crucial na modulação desses traços, influenciando o comportamento autônomo e a resiliência emocional. O gene **SLC6A4**, que codifica o transportador de serotonina, é um fator chave nessa configuração, afetando a disponibilidade de serotonina no cérebro e, por sua vez, a autonomia e assertividade. Além disso, genes como o **COMT** e **DRD4**, envolvidos na via dopaminérgica, contribuem para a motivação intrínseca e o comportamento orientado para objetivos, características essenciais para a independência. A interação entre essas regiões cerebrais, neurotransmissores e variantes genéticas resulta em um perfil de personalidade marcado pela assertividade e confiança nas próprias capacidades, aspectos fundamentais da independência e autonomia.

-Criatividade e Originalidade em indivíduos de alto QI são o resultado de uma interação complexa entre as capacidades cognitivas e o sistema límbico, que inclui estruturas cerebrais como a **amígdala** e o **hipocampo**, essenciais na modulação das emoções e memórias. A **dopamina**, um neurotransmissor chave, desempenha um papel fundamental nessa dinâmica, com variantes nos genes **COMT** e **DRD4** influenciando a transmissão dopaminérgica tanto no córtex pré-frontal quanto no sistema límbico. Essas variações genéticas impactam diretamente a capacidade criativa e a oscilação emocional, que são elementos cruciais da criatividade e originalidade. O córtex pré-frontal e o córtex parietal, associados ao pensamento abstrato e ao processamento espacial, respectivamente, também contribuem significativamente para a criatividade, permitindo a combinação de pensamento lógico com insights emocionais. Essa complexa interação entre cognição, estrutura límbica e neuroquímica não só promove a criatividade, mas também sugere que as oscilações emocionais experienciadas por esses indivíduos podem ser fundamentais para suas excepcionais habilidades criativas.

-O Senso de Humor Inteligente e Sarcástico, comum em indivíduos de alto QI, é sustentado por uma complexa rede neurobiológica, que inclui a atividade no **córtex pré-frontal** e no córtex temporal. Estas áreas cerebrais são essenciais para o processamento de linguagem complexa e abstrata, bem como para a interpretação e apreciação de nuances linguísticas e contextos subtis que caracterizam o humor sarcástico. Os neurotransmissores, especialmente a dopamina, desempenham um papel vital na modulação do humor e sua



apreciação. A **dopamina**, um componente chave dos sistemas de recompensa e prazer do cérebro, está intimamente relacionada ao humor inteligente. Variações em genes que afetam os sistemas dopaminérgicos, como o **DRD4** e o **COMT**, podem influenciar a capacidade de extrair prazer das interações sociais e do humor inteligente, contribuindo para a forma como o humor é percebido e criado por esses indivíduos. Essa complexa interação entre áreas cerebrais especializadas e sistemas neuroquímicos sustenta o senso de humor inteligente em pessoas com alto QI.

-A **Introspecção e Autoconsciência** em indivíduos com muito alto QI estão vinculadas a um conjunto específico de estruturas cerebrais e processos neuroquímicos. O **córtex pré-frontal**, especialmente nas **regiões medial e orbitofrontal**, desempenha um papel crucial na autorreflexão e compreensão do próprio estado mental, assim como o córtex cingulado anterior, que é fundamental para a regulação emocional e processamento de conflitos internos. A serotonina, um neurotransmissor que influencia o humor e o comportamento social, desempenha um papel significativo na modulação da introspecção e autoconsciência. O gene **SLC6A4**, que regula a expressão do transportador de serotonina (**5-HTTLPR**), pode influenciar a propensão à reflexão e autoanálise. Variações neste gene afetam os níveis de serotonina no cérebro, impactando a capacidade de introspecção e a consciência de si mesmo. Essa combinação de atividade cerebral e neuroquímica contribui para a profundidade e clareza da autoconsciência em pessoas com elevada inteligência.

-A **empatia e compaixão** em indivíduos com alto quociente de inteligência são influenciadas por uma combinação intrincada de regiões cerebrais e neurotransmissores, apoiadas por variações genéticas específicas. As áreas cerebrais cruciais incluem o **córtex pré-frontal medial** e o **córtex cingulado anterior**, envolvidos na percepção e regulação emocional, e a amígdala, chave na identificação e resposta às emoções alheias. No contexto neuroquímico, neurotransmissores como a serotonina e a ocitocina desempenham papéis vitais. A serotonina, influenciando o humor e o comportamento social, e a ocitocina, essencial para o comportamento empático e conexão social, são reguladas por genes específicos. Variações nos genes relacionados ao sistema serotoninérgico, como o **SLC6A4**, e ao receptor de ocitocina, como o **OXTR**, podem influenciar a capacidade empática. Além disso, variantes genéticas no **GABRB2**, relacionadas à função do receptor GABA, e no **DRD2**, associadas ao sistema dopaminérgico, também podem contribuir para a empatia e compaixão. Esta configuração neurobiológica complexa permite uma compreensão aprofundada das emoções alheias e a capacidade de responder com compaixão, destacando a interação entre genética, neurologia e personalidade em pessoas com alto QI.



-A Persistência e Determinação em indivíduos com alto quociente de inteligência são sustentadas por uma rede específica de regiões cerebrais e neurotransmissores, com a influência de múltiplos genes. O **córtex pré-frontal** é fundamental para a regulação do comportamento, planejamento e tomada de decisão, enquanto a **dopamina**, um neurotransmissor associado à motivação e recompensa, desempenha um papel crucial. Os genes **DRD4** e **COMT** são particularmente relevantes, com o **DRD4** influenciando a resposta a novos estímulos e mudanças, e o **COMT** afetando a degradação da dopamina no córtex pré-frontal. Outros genes relevantes incluem o **DAT1**, que codifica o transportador de dopamina e afeta a motivação; o **MAOA**, relacionado à metabolização da dopamina e serotonina, influenciando o comportamento e regulação emocional; e o **BDNF**, que desempenha um papel no desenvolvimento neuronal e na neuroplasticidade, contribuindo para a capacidade de aprender e se adaptar a novos desafios. Estes genes, em conjunto, influenciam a rede neurobiológica que sustenta a persistência e determinação, permitindo que indivíduos com alto QI sejam resilientes e tenazes na busca por seus objetivos.

-A Humildade Intelectual em Indivíduos com alto quociente de inteligência é influenciada por uma combinação de regiões cerebrais, neurotransmissores e uma variedade de genes. O **córtex pré-frontal medial** e o **córtex cingulado anterior** são cruciais para a autorreflexão e compreensão das perspectivas alheias. No contexto neuroquímico, a serotonina desempenha um papel significativo na regulação do comportamento social e na moderação de traços de personalidade. Os genes relevantes incluem o **SLC6A4**, que regula o transportador de serotonina, e o **DRD4**, que está envolvido na resposta dopaminérgica e pode influenciar características como a abertura à experiência e a capacidade de adaptação. Outros genes que podem desempenhar um papel na humildade intelectual incluem o **COMT**, afetando o processamento cognitivo e o controle de impulso; o **5-HTTLPR**, uma variante do **SLC6A4**, que influencia o humor e a regulação emocional; e o **BDNF**, que contribui para o desenvolvimento e manutenção das funções cerebrais, incluindo a neuroplasticidade. Esses genes, juntos, contribuem para uma rede complexa de fatores que sustentam a humildade intelectual, permitindo uma abordagem equilibrada e reflexiva no pensamento e na interação social.

Genes e SNPs Relevantes:

- **DRD4:** Influencia dopamina, busca por novidades, impulsividade e criatividade.
- **COMT:** Afeta a degradação da dopamina, função executiva, cognição e pensamento crítico.
- **SLC6A4:** Regula a serotonina, humor, comportamento social, autoconsciência e introspecção.
- **5-HTTLPR:** Modula a serotonina, neuroticismo, ansiedade e resiliência.



Traços Adicionais e resumo de genes:

- Observador: Córtex pré-frontal, córtex parietal, córtex occipital e gene NET.
- Sinceridade: Córtex pré-frontal medial e gene SLC6A4.
- Boa Coordenação Motora: Cerebelo, córtex motor e gene BDNF.
- Preocupação: Córtex cingulado anterior, amígdala e gene OXTR.
- Adaptabilidade: Córtex pré-frontal e gene DRD4.
- Doadores: Sistema límbico e gene COMT.
- Estilo de Vida Noturno: Genes circadianos CLOCK, PER1 e PER2.
- Individualista: Sistema dopaminérgico e gene DRD4.
- Autocontrole: Córtex pré-frontal ventromedial e gene SLC6A4.
- Sensível: Córtex somatossensorial e gene 5-HTTLPR.
- Autossuficiente: Córtex pré-frontal e sistema dopaminérgico.
- Independente: Córtex orbitofrontal e gene 5-HTT.

Discordâncias e Acréscimos

Ansiedade: Nem todos os indivíduos com alto QI apresentam ansiedade acentuada. De fato, muitos demonstram resiliência e capacidade de lidar com o estresse de forma eficaz.

Criatividade: A criatividade não se limita a indivíduos com alto QI, mas pode ser um traço marcante em alguns, especialmente quando combinada com a capacidade de pensar fora da caixa.

Empatia: A empatia pode ser um desafio para alguns indivíduos com alto QI, mas não é uma regra geral. Muitos desenvolvem a capacidade de compreender e se conectar com as emoções dos outros.

Humor: Senso de humor e humor negro podem ser traços presentes em indivíduos com alto QI, proporcionando uma visão crítica e bem-humorada do mundo.

Teimosia: A teimosia pode ser um traço presente em alguns indivíduos com alto QI, especialmente quando se trata de defender suas convicções e ideias.

Independência: A independência e autonomia no trabalho e na vida pessoal são frequentemente buscadas por indivíduos com alto QI.

O presente estudo oferece uma visão panorâmica, embora não exaustiva, das principais variantes genéticas que influenciam a formação de traços de personalidade em indivíduos de alto quociente de inteligência. É importante ressaltar que, devido à amplitude e complexidade deste campo, uma análise detalhada de todas as



variantes e genes relacionados excederia o escopo de um artigo como este. Nosso foco concentra-se nas contribuições genéticas fundamentais, que são cruciais para o desenvolvimento cerebral e a neuroplasticidade, elementos-chave na modelagem da personalidade. Esses fatores genéticos, em interação com o ambiente, moldam as nuances e as peculiaridades dos traços de personalidade. Esta síntese apresenta um quadro informativo, porém reconhecidamente incompleto, do entrelaçamento entre genética e personalidade, ressaltando a importância de uma perspectiva integrada que considere tanto influências biológicas quanto ambientais no estudo da personalidade em indivíduos com inteligência excepcional.

CONCLUSÕES

Indivíduos com extremo alto QI frequentemente exibem traços de personalidade distintos, que podem ser entendidos como resultantes de necessidades biológicas e genéticas. Estudos revelam que características como perfeccionismo adaptativo, abertura à experiência, e intensidade emocional podem ser influenciadas por variações genéticas e pela neuroplasticidade cerebral. Esses traços não apenas refletem as capacidades cognitivas superiores, mas também são moldados pela interação complexa entre genética e ambiente, sugerindo que a alta inteligência é mais do que apenas uma função de habilidades cognitivas; é também uma expressão de uma configuração genética e neurobiológica particular.

Declaración de Contribuciones

Rodríguez, F. A. A. fue el ideador, propietario y creador del concepto, escribió y revisó el manuscrito. Orientó al equipo en la recolección de datos y revisó el manuscrito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abraham, A. (2014). *The neuroscience of creativity*. Cambridge University Press.
- Arnsten, A. F. T. (2009). Stress signalling pathways that impair prefrontal cortex structure and function. *Nature Reviews Neuroscience*, 10(6), 410-422.
- Baron-Cohen, S.; Wheelwright, S.; Skinner, R.; et al. (2015). O Sistema de Quociente de Sistematização (SQ): Uma investigação das habilidades cognitivas em indivíduos com autismo. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*.
- Bechara, A., Damasio, H., Tranel, D., & Damasio, A. R. (2000). Deciding advantageously before knowing the advantageous strategy. *Science*, 275(5304), 1293-1295.
- Becker, M. (2021). High intelligence and personality: A tale of two constructs. In *Personality and Brain Development* (pp. 23-40). Routledge.



- Botvinick, M. M. (2007). Conflict monitoring and decision making: Reconciling two perspectives on anterior cingulate function. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 7(4), 356-366.
- Buckholz, J. W., & Meyer-Lindenberg, A. (2012). Psychopathology and the human connectome: Toward a transdiagnostic model of risk for mental illness. *Neuron*, 74(6), 990-1004.
- Canli, T., Omura, K., Haas, B. W., Fallgatter, A., Constable, R. T., & Lesch, K. P. (2005). Beyond affect: A role for genetic variation of the serotonin transporter in neural activation during a cognitive attention task. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(34), 12224-12229.
- Carson, S. H. (2011). The relationship between intelligence and personality. *Current Directions in Psychological Science*, 20(5), 260-265.
- Caspi, A., Sugden, K., Moffitt, T. E., Taylor, A., Craig, I. W., Harrington, H., ... & Poulton, R. (2003). Influence of life stress on depression: Moderation by a polymorphism in the 5-HTT gene. *Science*, 301(5631), 386-389.
- Chamorro-Premuzic, T.; Furnham, A. (2006). Intellectual Competence and the Intelligent Personality: A Third Way in Differential Psychology. *Review of General Psychology*, 2006, vol. 10, p. 251-267.
- Chen, C., Chen, C. Y., Moyzis, R., Stern, H., He, Q., Li, H., ... & Dong, Q. (2011). Contributions of dopamine-related genes and environmental factors to highly sensitive personality: A multi-step neuronal system-level approach. *PLoS One*, 6(7), e21636.
- Colom, R., Jung, R. E., & Haier, R. J. (2006). Distributed brain sites for the g-factor of intelligence. *NeuroImage*, 31(3), 1359-1365.
- Cornelis, M. C., El-Sohemy, A., Kabagambe, E. K., & Campos, H. (2011). Coffee, CYP1A2 genotype, and risk of myocardial infarction. *JAMA*, 295(10), 1135-1141.
- De Manzano, Ö., Cervenka, S., Karabanov, A., Farde, L., & Ullén, F. (2010). Thinking outside a less intact box: Thalamic dopamine D2 receptor densities are negatively related to psychometric creativity in healthy individuals. *PLoS ONE*, 5(5), e10670.
- DeYoung, C. G., Hirsh, J. B., Shane, M. S., Papademetris, X., Rajeevan, N., & Gray, J. R. (2010). Testing predictions from personality neuroscience: Brain structure and the big five. *Psychological Science*, 21(6), 820-828.



- DeYoung, C. G., Peterson, J. B., & Higgins, D. M. (2010). Sources of openness/intellect: Cognitive and neuropsychological correlates of the fifth factor of personality. *Journal of Personality*, 78(4), 1493-1520.
- Diamond, A. (2000). Close interrelation of motor development and cognitive development and of the cerebellum and prefrontal cortex. *Child Development*, 71(4), 44-56.
- Dubey, I., Ropar, D., & Hamilton, A. (2016). Measuring the value of curiosity-driven learning in autism. *Autism Research*, 9(4), 418-430.
- Egan, M. F., Goldberg, T. E., Kolachana, B. S., Callicott, J. H., Mazzanti, C. M., Straub, R. E., Goldman, D., & Weinberger, D. R. (2001). Effect of COMT Val108/158 Met genotype on frontal lobe function and risk for schizophrenia. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 98(12), 6917-6922.
- Egan, M. F.; Kolachana, B.; Callicott, J. H.; et al. (2003). The BDNF val66met Polymorphism Affects Hippocampal Function in Humans. *Nature Genetics*, 2003.
- Enoch, M. A., Waheed, J. F., Harris, C. R., Albaugh, B., & Goldman, D. (2003). COMT Val158Met and cognition: main effects and interaction with educational attainment. *Genes, Brain and Behavior*, 2(1), 49-57.
- Feist, G. J. (1998). A meta-analysis of the relationship between intelligence and creativity. *Psychological Bulletin*, 124(2), 170-182.
- Feldhusen, J. F. (2019). The development of giftedness. In *Perspectives on giftedness: State-of-the-art and future directions* (pp. 55-67). Springer, Cham.
- Gilman, L.; Ashworth, S.; Scharf, M.; et al. (2005). Perfectionism, the Impostor Phenomenon and Psychological Adjustment in Medical, Dental, Nursing and Pharmacy Students. *Medical Education*, 2005.
- Goldberg, E. (2009). *The New Executive Brain: Frontal Lobes in a Complex World*. Oxford University Press.
- Gottfredson, L. S. (1997). Intelligence: Is it the epidemiologists' elusive "fundamental cause" of social class inequalities? *Social Science and Medicine*, 45(8), 1159-1174.
- Gray, J. R., Chabris, C. F., & Braver, T. S. (2003). Neural mechanisms of general fluid intelligence. *Nature Neuroscience*, 6(3), 316-322.



- Greene, J. D., & Haidt, J. (2002). How (and where) does moral judgment work? *Trends in Cognitive Sciences*, 6(12), 517-523.
- Gruber, M. J., Gelman, B. D., & Ranganath, C. (2014). States of curiosity modulate hippocampus-dependent learning via the dopaminergic circuit. *Neuron*, 84(2), 486-496.
- Herrera Vargas, C. (2022). Importancia de la aplicación de los niveles de bioseguridad en contacto con los pacientes. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 3(2), 31-46. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v3i2.33>
- Hidalgo Guillén, N. (2022). Resistencia para el Retorno a las Clases Presenciales. *Sapiencia Revista Científica Y Académica*, 2(2), 92-109. Recuperado a partir de <https://revistasapiencia.org/index.php/Sapiencia/article/view/24>
- Hariri, A. R.; Mattay, V. S.; Tessitore, A.; et al. (2003). Serotonin Transporter Genetic Variation and the Response of the Human Amygdala. *Science*, 2003.
- Hariri, A. R., Drabant, E. M., Munoz, K. E., Kolachana, B. S., Mattay, V. S., Egan, M. F., & Weinberger, D. R. (2005). A susceptibility gene for affective disorders and the response of the human amygdala. *Archives of General Psychiatry*, 62(2), 146-152.
- Hu, X. Z., Lipsky, R. H., Zhu, G., Akhtar, L. A., Taubman, J., Greenberg, B. D., ... & Goldman, D. (2006). Serotonin transporter promoter gain-of-function genotypes are linked to obsessive-compulsive disorder. *American Journal of Human Genetics*, 78(5), 815-826.
- Jung, R. E., & Haier, R. J. (2007). The Parieto-Frontal Integration Theory (P-FIT) of intelligence: Converging neuroimaging evidence. *Behavioral and Brain Sciences*, 30(2), 135–154.
- Kang, J., Hsu, M., Krajbich, I. M., Loewenstein, G., McClure, S. M., Wang, J. T., & Camerer, C. F. (2011). The wick in the candle of learning: Epistemic curiosity activates reward circuitry and enhances memory. *Psychological Science*, 22(8), 1057-1062.
- Kanai, R., Dong, M. Y., Bahrami, B., & Rees, G. (2011). Distractibility in daily life is reflected in the structure and function of human parietal cortex. *Journal of Neuroscience*, 31(18), 6620-6626.
- Kaufman, S. B. (2013). *Ungifted: Intelligence redefined*. Basic Books.
- Kaufman, S. B.; Sternberg, R. J. (2009). *The Cambridge Handbook of Creativity*. Cambridge University Press, 2009.
- Kidd, C., & Hayden, B. Y. (2015). The psychology and neuroscience of curiosity. *Neuron*, 88(3), 449-460.



- Klin, A.; Sparrow, S. S.; De Bilders, D.; et al. (2018). Uma avaliação aprofundada de habilidades cognitivas em indivíduos com Síndrome de Asperger. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2018.
- Kluger, A. N., Siegfried, Z., & Ebstein, R. P. (2002). A meta-analysis of the association between DRD4 polymorphism and novelty seeking. *Molecular Psychiatry*, 7(7), 712-717.
- Lamm, C., Decety, J., & Singer, T. (2011). Meta-analytic evidence for common and distinct neural networks associated with directly experienced pain and empathy for pain. *NeuroImage*, 54(3), 2492-2502.
- Lee, T. M., Ng, E. H., Tang, S. W., & Chan, C. C. (2009). Effects of sad mood on facial emotion recognition in Chinese people. *Psychiatry Research*, 166(2-3), 258-267.
- Lesch, K. P., Bengel, D., Heils, A., Sabol, S. Z., Greenberg, B. D., Petri, S., ... & Murphy, D. L. (1996). Association of anxiety-related traits with a polymorphism in the serotonin transporter gene regulatory region. *Science*, 274(5292), 1527-1531.
- Macke, Lindsey; De León, Flor; Hermansson, Tobias; Kajonius, P. (2022). An Investigation of the Relationship between Personality, Cognitive Ability, and Work Engagement in Intellectually Gifted Individuals. *Journal of Intelligence*, 2022, vol. 10.
- Mayer, J.; Caruso, D.; Zigler, E.; Dreyden, Julia I. (1989). Intelligence and intelligence-related personality traits. *Intelligence*, 1989, vol. 13, p. 119-133.
- Martínez Hernández, R. (2023). Blended Learning en el aprendizaje de idiomas: Una revisión de la literatura académica. *Estudios Y Perspectivas Revista Científica Y Académica*, 3(2), 113-138. <https://doi.org/10.61384/r.c.a.v3i2.36>
- Moll, J., Krueger, J. F., Zahn, R., Pardini, M., de Oliveira-Souza, R., & Grafman, J. (2006). Human fronto-mesolimbic networks guide decisions about charitable donation. *Proceedings of the National Academy of Sciences*.
- Mobbs, D., Greicius, M. D., Abdel-Azim, E., Menon, V., & Reiss, A. L. (2003). Humor modulates the mesolimbic reward centers. *Neuron*, 40(5), 1041-1048.
- Mundo, E., Richter, M. A., Zai, G., Sam, F., McBride, J., Macciardi, F., ... & Kennedy, J. L. (2000). 5-HT2A gene promoter polymorphism -1438A/G and obsessive-compulsive disorder. *Molecular Psychiatry*, 5(1), 105-109.
- Muis, K. R.; Perry, R. P.; Winne, P. H. (2017). Measuring epistemic thinking within and across domains: A study of problem solving in mathematics and history. *Contemporary Educational Psychology*, 2017.



- Möttus, R.; Allik, J.; Konstabel, K.; Kangro, Eva-Maria; Pullmann, Helle. (2008). Beliefs about the relationships between personality and intelligence. *Personality and Individual Differences*, 2008, vol. 45, p. 457-462.
- Moon, S. M. (2009). A meta-analysis of the relationships between personality traits and intelligence. *Personality and Individual Differences*, 46(7), 871-878.
- Peciña, M., Martínez-Jauand, M., Love, T., Heffernan, J., Montoya, P., Hodgkinson, C., ... & Zubieta, J. K. (2013). Valence-specific effects of BDNF Val66Met polymorphism on dopaminergic stress and reward responses to pain. *Psychological Medicine*, 43(05), 991-1002.
- Perkins, D.; Tishman, Shari; Ritchhart, Ron; Donis, Kiki; Andrade, A. (2000). Intelligence in the Wild: A Dispositional View of Intellectual Traits. *Educational Psychology Review*, 2000, vol. 12, p. 269-293.
- Persson, R. S. (2010). Experiences of Intellectually Gifted Students in an Egalitarian and Inclusive Educational System: A Survey Study. *Journal for the Education of the Gifted*, 33(4), 536-569.
- Petrides, M. (2005). Lateral prefrontal cortex: Architectonic and functional organization. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 360(1456), 781-795.
- Poropat, A. E. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, 135(2), 322-338.
- Posner, M. I., Rothbart, M. K., Sheese, B. E., & Tang, Y. (2007). The anterior cingulate gyrus and the mechanism of self-regulation. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 7(4), 391-395.
- Rodrigues, F. de Abreu Agrela. (2022). INTELIGÊNCIA DWRI. RECISATEC - REVISTA CIENTÍFICA SAÚDE E TECNOLOGIA - ISSN 2763-8405, 2(12), e212232.
- Rodrigues, S. M., Saslow, L. R., Garcia, N., John, O. P., & Keltner, D. (2009). Oxytocin receptor genetic variation relates to empathy and stress reactivity in humans. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(50), 21437-21441.
- Ramírez Gómez, C. A. (2023). La Ansiedad Abordada a través del Psicoanálisis Relacional. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 4(2), 14-38. <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v4i2.24>
- Radford, A.; Narasimhan, K.; Salimans, T.; Sutskever, I. Improving Language Understanding by Generative Pre-Training. 2018. Available online: <https://www.mikecaptain.com/resources/pdf/GPT-1.pdf>
- Samson, A. C., & Gross, J. J. (2012). Humour as emotion regulation: The differential consequences of negative versus positive humour. *Cognition & Emotion*, 26(2), 375-388.



- Saxena, S., Brody, A. L., Maidment, K. M., Smith, E. C., Zohrabi, N., Katz, E., ... & Baxter Jr, L. R. (2001). Cerebral glucose metabolism in obsessive-compulsive hoarding. *American Journal of Psychiatry*, 158(6), 927-933.
- Schultz, W. (2006). Behavioral theories and the neurophysiology of reward. *Annual Review of Psychology*, 57, 87-115.
- Singer, T., & Klimecki, O. M. (2014). Empathy and compassion. *Current Biology*, 24(18), R875-R878.
- Taylor, S. F., Welsh, R. C., Fitzgerald, K. D., Gehring, W. J., Noll, D. C., & Liberzon, I. (2006). Medial frontal cortex activity and loss-related responses to errors. *Journal of Neuroscience*, 26(15), 4063-4070.
- Tunbridge, E. M.; Bannister, A.P.; Weickert, C. S.; et al. (2006). Catechol-O-Methyltransferase Inhibition Improves Prefrontal Cortical Function. *Nature Neuroscience*, 2006.
- Van Gestel, S., & Van Broeckhoven, C. (2003). Genetics of personality: Are we making progress? *Molecular Psychiatry*, 8(10), 840-852.
- Wai, J., Lubinski, D., & Benbow, C. P. (2005). Creativity and occupational accomplishments: An empirical investigation of the importance of individual differences in creativity and interests for explaining creative contributions. *Journal of Creative Behavior*, 39(2), 111-142.
- Zink, C. F., Tong, Y., Chen, Q., Bassett, D. S., Stein, J. L., & Meyer-Lindenberg, A. (2008). Know your place: Neural processing of social hierarchy in humans. *Neuron*, 58(2), 273-283.