

A representação binária do cérebro “feminino” e “masculino” na ciência e nos meios de comunicação

The binary representation of “female” and “male” brains on science and media

Olga E. Rodríguez-Sierra

Instituto do Cérebro, Universidade do Rio Grande do Norte

*Contato: olgars@neuro.ufrn.br

Resumo. Os estudos que investigam se existem diferenças entre o cérebro “masculino” e “feminino” procuram implicitamente naturalizar categorias que não só têm componentes biológicos, mas também componentes culturais e sociais. Assim, observa-se que tanto periódicos científicos como meios de comunicação tendem a relatar com maior frequência aqueles estudos que reafirmam a interpretação binária do sexo / gênero como algo dimórfico, fixo e estático. No entanto, consideradas em conjunto, as evidências são inconsistentes e não revelam grandes diferenças entre os sexos / gêneros. Por isso, recomenda-se incluir no debate público um questionamento das categorias que assumimos como naturais, para assim evitar posições essencialistas e deterministas.

Palavras-chave. *Sexo; gênero; cérebro; interpretação binária; mídia.*

Abstract. Research studies that investigate the differences between “female” and “male” brain implicitly try to naturalize these categories that not only have biological components but also social and cultural components. It has been shown that scientific journals and media have a tendency to report more frequently those studies that confirm the binary interpretation of sex/gender as something dimorphic, fixed, and static. Nonetheless, when evidences are considered altogether, several inconsistencies are revealed and no major differences between the sexes/genders remained. Hence, the public debate should question those categories that we assume as natural in order to avoid essentialist and deterministic positions.

Keywords. *Sex; gender; brain; binary model; media.*

Introdução

A presença de informações neurocientíficas nos meios de comunicação aumentou enormemente na última década. Uma análise de Connor et al (2012) mostra que de 2000 a 2010 dobrou o número de artigos sobre temas de neurociência na imprensa. Os autores identificaram três eixos temáticos principais: o cérebro como um capital para ser otimizado e / ou explorado, o cérebro como um indício de diferença para validar categorias impostas sobre as pessoas, e o cérebro como uma prova biológica para validar algum fenômeno ou crença. No presente artigo, pretende-se particularmente analisar uma situação em que a neurociência é utilizada como “indício de diferença” para validar que existem diferenças essenciais ou naturais entre homens e mulheres. Se é certo que exista um dimorfismo sexual associado à reprodução, é inválido inferir que esse dimorfismo desemboque - de forma nítida - na diferenciação entre um cérebro “masculino” e um “feminino”, da qual surjam características dicotômicas em termos de personalidade, cognição, emoção e comportamento. Como veremos adiante, não se pode responsabilizar apenas a mídia por querer validar este “indício de diferença”; a própria ciência, ao formular suas hipóteses, projetar os

experimentos e interpretar os resultados, contribui para essa validação. Assim, uma das premissas deste ensaio é que os cientistas não obtêm “verdades objetivas” e livres de vieses quando relatam os resultados de suas pesquisas. Pelo contrário, estas “verdades” se inferem de interpretações que podem ser influenciadas pelo entorno social e cultural - por mais que estejam baseadas em resultados da experimentação. Desta maneira, o fluxo de informações entre cientistas e sociedade não ocorre de forma unidirecional, mas sim bidirecional. Consequentemente, para entender como a mídia transmite os conteúdos científicos à sociedade, também devemos analisar como as crenças e valores da sociedade estão entrelaçadas com o trabalho científico.

No nosso caso particular, seria simplista nos apoiarmos apenas na análise retórica do conteúdo nos meios de comunicação, uma vez que não se pretende sugerir que estes sejam a única fonte incitadora deste indício de diferença entre homens e mulheres. Pelo contrário, nas ciências naturais e comportamentais é possível identificar uma agenda científica interessada em validar esse indício de diferença. Consequentemente, as críticas que realizaremos neste ensaio serão tanto ao exercício jornalístico como ao científico, já que ambos são

Recebido: 01mai15

Aceito: 01out15

Publicado: 31jan16

Editado por
Vítor Lopes-dos-
Santos, revisado
por Hernan Rey
e Julieta Campi
e traduzido por
Daniela Soltys,
Enilson
Medeiros dos
Santos e Marília
Migliorini

parte da engrenagem política e social que busca conceituar de forma determinista as diferenças entre homens e mulheres.

Antes de iniciar e como nota explicativa, neste ensaio utilizaremos os termos sexo e gênero sem distinções, uma vez que o termo sexo tradicionalmente refere-se à parte biológica e inata e gênero à parte social e cultural da identidade sexual. A intenção é a de ser agnóstico sobre a origem dessas diferenças, que podem ter tanto componentes inatos como adquiridos, e sugerir que provavelmente são o resultado da interação dinâmica de ambos processos.

Uma história de diferenças

Já no século XIX encontramos as primeiras pesquisas que buscavam encontrar diferenças anatômicas entre os cérebros de homens e mulheres. Em 1861, Paul Broca relatou que os cérebros post-mortem de mulheres eram menores que os dos homens. O anatomista francês concluiu que a diferença de volume reforçava a crença popular que atribuía uma maior inteligência aos homens quando comparados às mulheres. Embora Broca soubesse que o tamanho dos cérebros variava entre os indivíduos de acordo com idade e massa corporal, ele não hesitou em inferir que a diferença média de 181 g demonstrava que os cérebros de homens e mulheres eram significativamente diferentes e refletiam distintos níveis de inteligência (Vidal, 2005).

Um século depois, as pesquisas que examinam as propriedades cerebrais em função do sexo / gênero dos indivíduos seguem vigentes. Embora seja verdade que foram verificadas diferenças anatômicas em certas áreas do cérebro de animais em termos de composição dos neurônios, conteúdo de neurotransmissores, morfologia dos dendritos, número de receptores, entre outros (veja a revisão; Cahill, 2006); ainda não está claro se todas essas diferenças existem em seres humanos, muito menos como se vinculam com comportamento e cognição.

Kaiser et al (2009) identificaram as três variáveis estruturais mais recorrentes nos estudos das últimas décadas que buscaram encontrar diferenças cerebrais entre homens e mulheres: a) simetrias / assimetrias na anatomia e função entre os hemisférios direito e esquerdo, b) o tamanho do corpo caloso, e c) a extensão de áreas específicas do cérebro. Embora os resultados das pesquisas que tentam correlacionar a estrutura do cérebro com cognição e comportamento não sejam consistentes (Bishop e Walhsen, 1997; Sommer et al, 2004), os meio de comunicação e artigos científicos tendem a ressaltar e amplificar a noção de que os cérebros vêm em dois tipos de sabores: “feminino” e “masculino”. Mas isso é certo? A seguir serão discutidos os pressupostos associados com tais formulações. Finalmente, iremos analisar um exemplo com forte presença na mídia - a diferença na conectividade cerebral entre homens e mulheres.

Quão dimórfico é o nosso cérebro?

Quando falamos sobre dimorfismo sexual, nos referimos à capacidade de classificar categoricamente o sexo / gênero. Ou seja, assume-se que a variabilidade entre as categorias não é compartilhada, portanto não há ambiguidade em atribuir os membros à categoria correspondente. Isto é

conhecido como o modelo binário de sexo / gênero. Historicamente, esse dimorfismo sexual tem sido associado a alguns elementos do sistema reprodutivo, o que permite classificar - na maior parte dos casos - em homens ou mulheres. Como resultado assume-se que, assim como um dimorfismo sexual ocorre nos órgãos reprodutivos, pode-se inferir a existência de dois tipos de cérebros. Isso é exemplificado na seguinte citação de uma nota na Internet:

“A diferença principal entre homens e mulheres é o cromossomo Y, mas isso afeta vários aspectos, entre eles anatómicos e comportamentais. Além disso, diferenças no cérebro e nos hormônios também são fatores que diferem principalmente nas habilidades femininas e masculinas.”¹

Para começar, separar toda a população em duas categorias pode ser bastante problemático. Pode-se dizer que existem 5 fatores que definem o sexo, sem que um tenha maior prioridade que o outro, e que são os seguintes: a presença ou ausência do cromossomo Y, o tipo de gônadas, os hormônios sexuais, a anatomia dos órgãos reprodutivos internos e a anatomia dos órgãos genitais externos. Categorizar em “feminino” ou “masculino” é fácil, desde que haja uma correspondência entre os 5 fatores. No entanto, é possível encontrar diferentes permutações de fatores masculinos e femininos em uma mesma pessoa; estes casos são comumente chamados de intersexuais. Anne Fausto-Sterling (2000) estima que 1,7% de todos os nascimentos são casos intersexuais. E, embora à primeira vista possa esta parecer uma proporção pequena, pode-se questionar: por que definimos o sexo de forma binária se a intersexualidade ocorre naturalmente?

Se o conceito de dimorfismo sexual em termos de órgãos reprodutivos é problemático, no plano cerebral o problema é ainda maior. No caso do cérebro, é ainda mais difícil falar sobre dimorfismo sexual, por si só, já que não há duas formas ou tipos de cérebro. Embora seja certo que existem áreas dimórficas no cérebro (p. ex. a área pré-óptica do hipotálamo), estas estão relacionadas com a regulação da reprodução. Na maioria das áreas do cérebro há uma sobreposição na variação associada com as características que os cérebros de homens e mulheres apresentam: ao invés de categorias binárias (branco vs preto), há espectros (muitos tons de cinza). Em particular, as áreas do cérebro envolvidas no comportamento, emoção e cognição apresentam maior variabilidade entre todos os indivíduos do que quando os homens vs. mulheres são comparados. Isto é, embora possam existir algumas diferenças médias significativas entre os sexos, o tamanho dessas diferenças são pequenas em comparação com a variabilidade comum entre os indivíduos (Hyde, 2005). Isso ocorre porque fatores no útero e ambientais afetam a estrutura do cérebro, por isso alguns autores propõem que, mais do que um dimorfismo, há uma multimorfismo (Joel, 2011). Além disso, alguns consideram esse multimorfismo como um *continuum* entre o “masculino” e o “feminino” (Ainsworth, 2015), enquanto outros sugerem que há um “mosaico” heterogêneo com características cerebrais “masculinas” e “femininas” no mesmo indivíduo (Joel, 2011, Joel et al, 2015).

¹ <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/10/diferenca-no-cerebro-pode-influenciar-habilidades-de-homens-e-mulheres.html>

Nós nascemos pré-programados com um tipo de cérebro?

Sem dúvidas, um dos debates necessários sobre questões de diferenças relacionadas a sexo / gênero é a influência do inato versus o adquirido ou aprendido. O modelo teórico mais aceito é o que se refere ao sexo como o termo que engloba todos os fatores biológicos (tais como os mencionados na seção anterior), com o qual, podemos dizer que existe um sexo no nível genético e celular, no nível hormonal e no nível anatômico. O gênero ou a identidade de gênero emerge da interação complexa entre fatores biológicos, experiência e estímulos ambientais. Se bem que conceitualmente sejam definidos de forma independente, na prática e no mundo real sexo e gênero são inseparáveis. Devido a isso, os estudos sobre sexo / gênero devem incluir diferentes níveis de análise e reconhecer que é um fenômeno complexo que influi em nossas percepções, cognições, interações e instituições (Jordan-Young e Rumati, 2012).

Curiosamente, as ideias que permeiam da esfera científica para o público em geral, através dos meios de comunicação, oferecem uma visão muito simplificada. A visão que predomina na mídia é a de que o cérebro é um órgão sexuado, com circuitos cerebrais fixos e geneticamente programados (“hard-wired”). Assim, o vínculo causal entre genes, hormônios e cérebro como mediadores de comportamento é expresso em termos lineares e unidirecionais. As seguintes citações exemplificam essa questão:

“Vários avanços na última década destacaram o fato bizarro de que o cérebro é um órgão sexual pleno, com os dois sexos tendo versões profundamente diferentes dele. Isto é obra da testosterona, que masculiniza o cérebro amplamente como faz com o restante do corpo.”²

“Essas diferenças discerníveis e mensuráveis do comportamento são programadas muito antes que as influências externas tenham a oportunidade de se manifestar. Elas refletem uma diferença básica no cérebro do recém-nascido que já conhecemos -- a maior eficiência dos homens quanto a habilidades espaciais, a maior habilidade das mulheres quanto à fala.”³

O problema com tais afirmações é que fazem parecer que as diferenças são naturais e inevitáveis. Tais crenças se originam da teoria ortodoxa da diferenciação sexual do cérebro, que propõe que a testosterona determina funcional e estruturalmente o cérebro “masculino” de modo permanente em um período crítico durante o desenvolvimento fetal, e que, na ausência de testosterona, o cérebro segue a trajetória base de diferenciação para um cérebro “feminino” (Jost, 1953). No entanto, com o tempo foi demonstrado que os efeitos não são totalmente permanentes, que a diferenciação gonadal pode ocorrer de forma independente do cérebro, e que também existem mecanismos epigenéticos que influenciam a trajetória de desenvolvimento (Nugent et al., 2015). É também bem conhecido que a organização estrutural e funcional do sistema nervoso é um processo dinâmico e contínuo que

depende da experiência. Esse conceito em neurociências é conhecido como “plasticidade cerebral”. Tanto os cientistas como os meio de comunicação conhecem esses conceitos. No entanto, numerosos estudos científicos continuam assumindo que as diferenças de sexo / gênero existem de forma fixa, universal e programada (Fine, 2012; Belas et al., 2013). Nesta perspectiva, a influência do meio ambiente - incluindo o social e cultural - torna-se invisível nas manifestações de sexo / gênero, fazendo parecer que os comportamentos associados com sexo / gênero são naturais e difíceis de transgredir. Vários estudos observaram que ao enfatizar somente os fatores biológicos na questão das diferenças entre os sexos se reforça os estereótipos de gênero em um indivíduo e nos demais (Brescoll e LaFrance, 2004; Coleman e Hong, 2008; Morton et al., 2009).

Orientações gerais para navegar a informação

Ferramentas como a ressonância magnética funcional têm permitido comparar a atividade neuronal do cérebro “feminino” vs. “masculino” durante a execução de uma tarefa psicológica. Embora este tipo de hipótese seja submetida a provas frequentemente - os resultados são variados - alguns reportam diferenças e outros tantos a ausência de diferenças (Kaiser et al., 2009). Quando se tem uma abundância de artigos científicos sobre um tema comum, como a questão das diferenças cerebrais e comportamentais entre os sexos, a questão chave é saber escolher quais informações relatar. É comum que os meio de comunicação resgatem um ou poucos artigos, muitas vezes desprovidos de contexto. Ou seja, não mencionam inconsistências e o estado da arte da questão. Por outro lado, a frequência de falsos positivos em estudos psicológicos e o viés que favorece a publicação de resultados positivos (neste caso, que existem diferenças), ocasionam que estes resultados também estão mais representados dentro e fora do âmbito científico (Yong, 2012).

Os falsos positivos nos estudos psicológicos são um problema bastante recorrente que se reflete na dificuldade de replicar os resultados de estudos publicados anteriormente. Os estatísticos concordam que resultados falsos são mais prováveis quando o tamanho da amostra e do efeito estatístico são pequenos (Ioannidis, 2005, Button et al 2013). Neste cenário, torna-se extremamente importante a realização de meta-análises da literatura para tentar resolver ou identificar as causas das inconsistências. Certamente, quando há meta-análises disponíveis na área de estudo é altamente desejável mencionar sua existência e principais achados. Levando tudo isso em conta, Cordelia Fine (2012) examinou estudos publicados de 2009 a 2010 sobre as diferenças neurobiológicas e psicológicas entre os sexos, para comparar seus tamanhos amostrais e os estudos que citavam para justificar suas conclusões. Ela relatou que a maioria dos estudos utilizou tamanhos de amostras menores que o recomendado, com uma média de 15 ou menos participantes por grupo. Além disso, apenas um quarto dos estudos examinados mencionou que existiam inconsistências entre os estudos, e que as meta-análises concluem que as diferenças são insignificantes.

² http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=4979

³ <http://www.cerebromente.org.br/n11/mente/eisntein/cerebro-homens-p.html#13>

Até o momento temos identificado diversos problemas na prática científica; por isso não é de estranhar que os meios de comunicação careçam de critérios adequados para selecionar as informações. Na próxima seção vamos examinar o caso particular sobre as diferenças de conectividade entre o cérebro “feminino” e “masculino”, uma questão que tem recebido muita atenção científica e midiática.

Conectados de forma diferente?

Os primeiros estudos de conectividade do cérebro remontam ao trabalho de Delacoste e Holloway (1982), que relataram que o tamanho do corpo caloso, especificamente o esplênio, era mais espesso nas mulheres do que nos homens. Ainda que seu estudo fosse apenas neuroanatômico, em suas conclusões incluíram que esta diferença de espessura poderia explicar por que as mulheres são mais capazes de realizar várias tarefas simultaneamente. Esta conclusão ecoou na mídia e se arraigou na crença de que as mulheres são melhores do que os homens para o “multitasking” (a execução de várias tarefas simultaneamente). No entanto, diversos estudos reportam presença e ausência de diferenças significativas no corpo caloso de homens e mulheres. Uma meta-análise com 49 estudos não encontrou diferenças significativas no tamanho e na forma do esplênio do corpo caloso (Bishop & Walhsen, 1997). Mas a questão ainda está presente na agenda científica contemporânea.

Recentemente, uma análise de conteúdo retornou um estudo publicado na revista PNAS que utilizou a técnica de imagem de difusão por ressonância magnética. No referido estudo é relatado que o cérebro “masculino” apresentou maior conectividade dentro do mesmo hemisfério, em oposição ao cérebro “feminino”, que mostrou maior conectividade entre os hemisférios (Ingallhalikar et al., 2014). Os autores analisaram os seguintes conteúdos: o artigo original, o comunicado da imprensa institucional, os meios de comunicação tradicionais, os comentários de leitores *online* e as postagens de blogs (O'Connor & Joffe, 2014). A análise mostra que, embora os autores não tivessem coletado dados cognitivos e comportamentais, eles inferiram que a maior conectividade intra-hemisférica “masculina” poderia tornar o sistema mais eficiente para uma ação coordenada, enquanto que a conectividade inter-hemisférica “feminina” facilitaria os dois modos de processamento de informações entre os hemisférios. Além disso, os autores ressaltaram pesquisas anteriores que relataram apenas diferenças cognitivas entre os sexos em 6 domínios funcionais. O interessante foi que o próprio comunicado da imprensa institucional extrapolou as conclusões e informou que o estudo mostrou que os homens eram melhores para realizar uma única tarefa, enquanto as mulheres, em média, tinham melhores habilidades para a cognição social e “multitasking”. A repercussão deste comunicado nos meios de comunicação de massa, blogs e comentários dos leitores encaminhou a discussão em um marco teórico que assumia um determinismo biológico, a existência de uma dicotomia entre emoção e razão, e a validação de estereótipos sociais de sexo / gênero. A conclusão da análise de conteúdo foi que as pesquisas sobre as diferenças cerebrais entre os sexos estão situadas dentro do campo da política de sexo / gênero, e que as afirmações que utilizam uma retórica científica podem

ajudar a validar e sustentar normas, valores e estereótipos de gênero na sociedade.

Conclusão

Nada existe no vazio, nem sequer o exercício científico. O contexto social e cultural afeta a interpretação dos dados. Da mesma forma, o fluxo de informações para a sociedade não é passivo nem unidirecional; pelo contrário, é um diálogo com influências recíprocas. Temos de parar de assumir que a ciência existe em um estado de pureza ideológica isolado da esfera pública. Portanto, para entender como a informação científica é transmitida à sociedade, devemos também entender a razão pela qual alguns temas capturam mais atenção do que outros.

Sem dúvidas, a história das pesquisas sobre as diferenças entre os sexos corrobora como a ideologia influencia a formulação de hipóteses, o projeto experimental e a interpretação dos dados. A recorrente extrapolação do dimorfismo sexual físico ao psicológico / cognitivo traz consigo a ideia de que existem duas formas de pensar, sentir e agir. A questão importante é: existe uma base empírica para acreditar que isso seja verdade? Depois de realizar uma meta-análise com diversos estudos psicológicos que mediram as diferenças entre os sexos, Jane Hyde (2005) observou que as semelhanças eram mais preponderantes do que as diferenças. Vale a pena questionar se o nosso ponto de partida é correto. Por que insistimos em apontar as diferenças? Não seria melhor adotar o modelo das semelhanças entre os sexos? Diversos autores defendem uma reformulação da abordagem teórica sobre questões relacionadas com o sexo / gênero, levando em consideração o contexto político e social no qual ocorre a interpretação dos dados e que de forma crítica adote um discurso distante de posições reducionistas e deterministas (Schmitz & Höppner, 2014).

Mais ainda, é hora de rejeitar o dilema que contrapõe de forma excludente o inato do adquirido e vice-versa; essa é uma falsa dicotomia. O desenvolvimento do cérebro é um fenômeno dinâmico e complexo no qual participam tanto o inato quanto o adquirido através da experiência. As pesquisas que realizam comparações entre os sexos / gêneros, sem levar em conta a contribuição do adquirido, não fazem mais do que sugerir que estão procurando algo que é fixo, estável e universal no cérebro “masculino” e “feminino”. No entanto, se partimos da ideia de que é quase impossível separar o que é o sexo e o que é gênero, é fácil prever que tais investigações estão destinadas a lançar resultados inconclusivos.

O debate público é de suma importância para garantir que a evidência neurocientífica não esteja sendo utilizada para reforçar certos valores, ideologias e divisões sociais. Especificamente, podemos concluir que uma posição normativa e absoluta que coloque o cérebro “feminino” e “masculino” como diametralmente opostos é no mínimo falaciosa. Racine et al. (2005) cunhou o termo “neuroessencialismo” para se referir a tudo aquilo que tenta levantar uma correspondência inequívoca entre cérebro e identidade. Concepções essencialistas aplicadas a grupos de pessoas promovem a visão de que essas categorias são naturais, inevitáveis, homogêneas e imutáveis (Wagner et al., 2009).

Estudos recentes mostram que os fenômenos psico-

lógicos explicados com termos neurocientíficos têm maior credibilidade na população em geral, embora não sejam devidamente fundamentados (Weisberg et al., 2008). Especificamente, o estudo de O'Connor e Joffe (2014) mostra que os meios de comunicação começam a utilizar informações

neurocientíficas como ferramenta retórica para reforçar e justificar argumentos ideológicos. É tarefa de todos os neurocientistas participar deste diálogo permanente com a sociedade, para evitar que se chegue a conclusões que promovam o sexismo e os estereótipos de gênero.

Versión en español

La representación binaria del cerebro “femenino” y “masculino” en la ciencia y los medios de comunicación

Olga E. Rodríguez-Sierra

Resumen. Los estudios que investigan si existen diferencias entre el cerebro “masculino” y “femenino”, de forma implícita, intentan naturalizar categorías que no sólo tienen componentes biológicos sino también componentes sociales y culturales. Es así, que se observa que tanto las revistas arbitradas como los medios de comunicación tienden a reportar más frecuentemente aquellos estudios que reafirman la interpretación binaria del sexo/género como algo dimórfico, fijo y estático. Sin embargo, la evidencia considerada en su conjunto es inconsistente y no revelan diferencias contundentes entre los sexos/género. Por ello, se recomienda incluir en el debate público, un cuestionamiento a las categorías que asumimos como naturales, para evitar así los posicionamientos esencialistas y deterministas.

Palabras clave. Sexo; género; cerebro; interpretación binaria; media.

Introducción

La presencia de información neurocientífica en los medios de comunicación ha aumentado enormemente en la última década. Un análisis realizado por Connor y colaboradores (2012) muestra que del 2000 al 2010 el número de notas periodísticas sobre temas de neurociencia se duplicó. Los autores identificaron tres ejes temáticos principales: el cerebro como un capital a ser optimizado y/o explotado, el cerebro como un índice de diferencia para validar categorías impuestas en las personas, y el cerebro como una prueba biológica para validar algún fenómeno o creencia. En este artículo, en particular, se pretende analizar una instancia en donde se utiliza la neurociencia como ‘índice de diferencia’ para validar que existen diferencias esenciales o naturales entre hombres y mujeres. Si bien, existe un dimorfismo sexual asociado a la reproducción; es inválido inferir que este dimorfismo desemboque –de forma nítida– en la diferenciación de un cerebro “masculino” y “femenino”, del cual emerjan características dicotómicas en términos de personalidad, cognición, emoción y comportamiento. Como veremos más adelante, no se puede responsabilizar sólo a los medios de comunicación de querer validar este ‘índice de diferencia’; la propia ciencia, al formular sus hipótesis, diseñar los experimentos e interpretar los resultados, contribuye a esta validación. Así, una de las premisas de este ensayo es que los científicos no obtienen ‘verdades’ objetivas y libres de sesgos cuando reportan los resultados de sus investigaciones. Por el contrario, estas ‘verdades’ se desprenden de interpretaciones que pueden estar influidas por el entorno social y cultural – por más que estén basadas en los resultados de la experimentación. De esta manera, el flujo de información entre los científicos y la sociedad

no se da de manera unidireccional, sino bidireccional. Como consecuencia, para entender cómo los medios de comunicación transmiten los contenidos científicos a la sociedad, también hay que analizar cómo las creencias y valores de la sociedad se entretienen con el quehacer científico.

En nuestro caso particular, sería simplista abocarse sólo al análisis retórico de los contenidos en los medios de comunicación, ya que no se pretende sugerir que estos sean la única fuente instigadora de este índice de diferencia entre hombres y mujeres. Por el contrario, en las ciencias naturales y del comportamiento es posible identificar una agenda científica interesada en validar este índice de diferencia. En consecuencia, las críticas que desglosaremos en este ensayo serán tanto al ejercicio periodístico como el ejercicio científico, ya que ambos forman parte del engranaje político y social que busca conceptualizar de formar determinista las diferencias entre hombres y mujeres.

Antes de comenzar y como nota aclaratoria, en este ensayo se va a emplear el término sexo/género de forma indistinta, aprovechando que el término sexo tradicionalmente se ha referido a la parte biológica e innata y género como el término acoge la parte social y cultural de la identidad sexual. La intención es ser agnóstico sobre el origen de estas diferencias, que pueden tener tanto componentes innatos como adquiridos, y sugerir que lo más probable es que sean resultado de la interacción dinámica de ambos procesos.

Una historia de diferencias

Ya en el siglo XIX se puede extraer las primeras investigaciones que buscaban encontrar diferencias anatómicas entre los cerebros de hombres y mujeres. En 1861, Paul Broca

reportaba que los cerebros post-mortem de las mujeres eran más pequeños que los de los hombres. El anatomista francés concluyó que esa diferencia en volumen reforzaba la creencia popular que atribuía mayor inteligencia a los hombres que a las mujeres. A pesar de que Broca sabía que el tamaño de los cerebros variaba entre los individuos de acuerdo a la edad y la masa corporal, no titubeó en inferir que esa diferencia promedio de 181 g demostraba que los cerebros entre hombres y mujeres eran significativamente diferentes y que reflejaban distintos niveles de inteligencia (Vidal, 2005).

Un siglo más adelante, las investigaciones que examinan las propiedades cerebrales en función al sexo/género de los individuos siguen vigentes. Si bien es cierto que se han documentado diferencias anatómicas en ciertas áreas del cerebro de animales en términos de composición de las neuronas, contenido de neurotransmisor, morfología de las dendritas, número de receptores, entre otras (véase la revisión; Cahill, 2006); aun no es claro si existen todas esas diferencias en los humanos y mucho menos cómo se vinculan al comportamiento y cognición.

Kaiser y colaboradores (2009) identificaron las 3 variables estructurales más recurrentes en los estudios que intentan encontrar diferencias cerebrales entre hombres y mujeres de las últimas décadas: a) simetrías/asimetrías en anatomía y función entre el hemisferio derecho e izquierdo, b) el tamaño del cuerpo calloso, y c) la extensión de áreas específicas del cerebro. A pesar de que los resultados de las investigaciones que intentan correlacionar la estructura cerebral con el comportamiento y cognición no son consistentes (Bishop & Walhsen, 1997; Sommer et al., 2004); los medios de comunicación y los propios artículos de investigación tienden a resaltar y amplificar la noción de que los cerebros vienen en dos tipos de sabores: «femenino» y «masculino». Pero, ¿es cierto esto? A continuación se examinará los supuestos asociados a este tipo de formulaciones. Finalmente, se analizará un ejemplo en particular con fuerte presencia en los medios – la diferencia en conectividad cerebral entre hombres y mujeres.

¿Qué tan dimórfico es nuestro cerebro?

Cuando hablamos de dimorfismo sexual, nos referimos a la capacidad de poder clasificar categóricamente el sexo/género. Es decir, se asume que la variabilidad entre las categorías no es compartida, por lo que no existe ambigüedad a la hora de asignar los miembros a su categoría correspondiente. A esto se le conoce como el modelo binario del sexo/género. Históricamente, este dimorfismo sexual se ha asociado a algunos elementos del aparato reproductivo, lo que permite clasificar – la mayor parte de los casos – en hombres o mujeres. Como consecuencia, se asume que así como se presenta un dimorfismo sexual en los órganos reproductores, se puede inferir la existencia de dos tipos de cerebros. Esto se ejemplifica en la siguiente cita extraída de una nota en internet:

“A diferença principal entre homens e mulheres é o cromossomo Y, mas isso afeta vários aspectos, entre eles anatómicos e comportamentais. Além disso, diferenças no cérebro e nos hormônios também são fatores que diferem principalmente nas habilidades femininas e masculinas.”¹

Para empezar, separar a toda la población en dos categorías puede ser bastante problemático. Se puede decir que existen 5 factores que definen el sexo, sin que uno tenga más prioridad que otro, y son los siguientes: la presencia o ausencia del cromosoma Y, el tipo de gónadas, las hormonas sexuales, la anatomía de los órganos reproductivos internos y la anatomía de los órganos genitales externos. Categorizar en “femenino” o “masculino” es fácil, siempre y cuando exista una correspondencia entre los 5 factores. Sin embargo, es posible encontrar diferentes permutaciones de factores masculinos y femeninos en una misma persona, estos casos son comúnmente llamados intersexuales. Anne Fausto-Sterling (2000) estima que 1.7% de los nacimientos totales son casos de intersexualidad. Y aunque a primera instancia podría parecer una cifra menor, se puede cuestionar, ¿por qué definimos el sexo de forma binaria si naturalmente existe la intersexualidad?

Si el concepto de dimorfismo sexual en términos de órganos reproductivos es problemático, a nivel cerebral es todavía mayor. Para el caso del cerebro es todavía más difícil hablar de un dimorfismo sexual *per se*, ya que no existen dos formas o tipos de cerebro. Si bien es cierto que existen áreas dimórficas en el cerebro (p. ej. el área preóptica en el hipotálamo), estas están relacionadas con la regulación de la reproducción. En la mayoría de las áreas del cerebro existe una superposición en la varianza asociada a las características que presentan los cerebros de hombres y mujeres; más que categorías binarias (blanco vs negro), existen espectros (muchos tonos de grises). En especial, las áreas en el cerebro relacionadas con comportamiento, emoción y cognición muestran una mayor variabilidad a través de todos los individuos que cuando sólo se comparan hombres vs. mujeres. Es decir, si bien pueden encontrarse algunas diferencias promedio de forma consistente entre los sexos, el tamaño de estas diferencias promedio son pequeñas en comparación con la variabilidad común entre los individuos (Hyde, 2005). Esto se debe a que factores *in utero* y ambientales afectan la estructura del cerebro, por lo que algunos autores proponen que más que un dimorfismo, existe un multimorfismo (Joel, 2011). Por otro lado, algunos visualizan ese multimorfismo como un ‘continuum’ entre lo “masculino” y lo “femenino” (Ainsworth, 2015), mientras que otros proponen que existe un ‘mosaico’ heterogéneo con características cerebrales “masculinas” y “femeninas” dentro de un mismo individuo (Joel, 2011; Joel et al., 2015).

¿Nacemos pre-programados con un tipo de cerebro?

Indudablemente, uno de los debates obligados en temas de diferencias asociadas al sexo/género es la influencia de lo innato vs lo adquirido o aprendido. El modelo más aceptado teóricamente es el que se refiere al sexo como el término que engloba todos los factores biológicos (como aquellos mencionados en la sección anterior), con lo cual, se puede decir que existe un sexo a nivel genético y celular, a nivel hormonal y a nivel anatómico. El género o la identidad de género emerge de la compleja interacción entre los factores biológicos, la experiencia y los estímulos del ambiente.

¹ <http://g1.globo.com/bemestar/noticia/2012/10/diferenca-no-cerebro-pode-influenciar-habilidades-de-homens-e-mulheres.html>

Si bien a nivel conceptual se define de forma independiente, en la práctica y en el mundo real, el sexo y el género son inseparables. Debido a esto, los estudios sobre sexo/género deben incluir diferentes niveles de análisis y reconocer que es un fenómeno complejo que influye en nuestras percepciones, cogniciones, interacciones sociales e instituciones (Jordan-Young & Rumiati, 2012).

Curiosamente, las ideas que permean de la esfera científica al público en general a través de los medios de comunicación ofrecen una visión mucho más simplificada. La concepción prevalente en los medios es que el cerebro es un órgano sexuado, con circuitos cerebrales fijos y genéticamente programados ('hard-wired'). Así, el vínculo causal entre los genes, las hormonas y el cerebro como mediadores de conducta se expresa en términos lineales y unidireccionales. Las siguientes citas lo ejemplifican:

"Vários avanços na última década destacaram o fato bizarro de que o cérebro é um órgão sexual pleno, com os dois sexos tendo versões profundamente diferentes dele. Isto é obra da testosterona, que masculiniza o cérebro amplamente como faz com o restante do corpo."²

"Essas diferenças discerníveis e mensuráveis do comportamento são programadas muito antes que as influências externas tenham a oportunidade de se manifestar. Elas refletem uma diferença básica no cérebro do recém-nascido que já conhecemos -- a maior eficiência dos homens quanto a habilidades espaciais, a maior habilidade das mulheres quanto à fala."³

El problema con este tipo de afirmaciones es que hacen parecer que las diferencias son naturales e inevitables. Este tipo de creencias se originan a partir de la teoría ortodoxa de diferenciación sexual del cerebro; que propone que la testosterona determina funcional y estructuralmente el cerebro «masculino» de forma permanente en un periodo crítico durante el desarrollo fetal, y que en ausencia de testosterona el cerebro sigue la trayectoria base de diferenciación hacia un cerebro «femenino» (Jost, 1953). Sin embargo, con el tiempo se ha demostrado que los efectos no son totalmente permanentes, que la diferenciación de las gónadas puede ocurrir de forma independiente al cerebro, y que además, existen mecanismos epigenéticos que influyen en la trayectoria de desarrollo (Nugent et al., 2015). También es bien sabido que la organización funcional y estructural del sistema nervioso es un proceso dinámico y continuo que depende de la experiencia. A este concepto en las neurociencias se le conoce como 'plasticidad cerebral'. Tanto los científicos como los medios de comunicación saben de estos conceptos; no obstante, numerosos estudios científicos siguen asumiendo que las diferencias de sexo/género existen de forma fija, universal y programada (Fine, 2012; Fine et al., 2013). Desde esta perspectiva se invisibiliza la influencia del medio ambiente –incluido lo social y lo cultural– en las manifestaciones del sexo/género, haciendo parecer que los comportamientos asociados al sexo/género son algo natural y difícil de contravenir.

Varios estudios han observado que al enfatizar sólo los factores biológicos en el tema de las diferencias entre los sexos se refuerzan los estereotipos de género en uno mismo y en los demás (Brescoll & LaFrance, 2004; Coleman & Hong, 2008; Morton et al., 2009).

Orientaciones generales para navegar la información

Herramientas como la resonancia magnética funcional han permitido comparar la actividad neuronal del cerebro «femenino» vs «masculino» durante el desempeño de alguna tarea psicológica. A pesar de que este tipo de hipótesis se someten a prueba frecuentemente –los resultados son variados– algunos reportan diferencias y otros tantos la ausencia de diferencias (Kaiser et al., 2009). Cuando se tiene una pléthora de artículos científicos en un tema en común, como sería el tema de las diferencias cerebrales y comportamentales entre los sexos, la cuestión clave es saber elegir qué información reportar. Es común, que los medios de comunicación rescaten la evidencia de uno o pocos artículos, frecuentemente desprovistos de contexto; es decir, no se mencionan las inconsistencias y el estado del arte de la cuestión. Por otro lado, el índice de falsos positivos en los estudios psicológicos y el sesgo que favorece la publicación de los resultados positivos (en este caso, que sí hay diferencias) provocan que estos resultados también estén más representados dentro y fuera del ámbito científico (Yong, 2012).

Los falsos positivos en los estudios psicológicos es un problema bastante recurrente que se refleja en la dificultad para replicar los resultados de los estudios previamente publicados. Los expertos en estadística concuerdan que los resultados espurios son más probables cuando el tamaño de la muestra y el tamaño del efecto estadístico son pequeños (Ioannidis, 2005; Button et al., 2013). Bajo este escenario, se vuelve sumamente importante llevar a cabo meta-análisis de la literatura para tratar de resolver o identificar las causas de las inconsistencias. Sin duda, cuando existen meta-análisis disponibles en el área de estudio es altamente deseable mencionar su existencia y principales hallazgos. Tomando todo esto en cuenta, Cordelia Fine (2012) examinó los estudios publicados del 2009 al 2010 sobre diferencias neurobiológicas y psicológicas entre los sexos, para comparar sus tamaños de muestra y los estudios que citaban para justificar sus conclusiones. Ella reportó que la mayoría de los estudios utilizaban tamaños de muestra menores a los recomendados, con una media de 15 o menos participantes por grupo. Además, de todos los estudios examinados sólo una cuarta parte mencionó que existen inconsistencias entre los estudios y que los meta-análisis concluyen que las diferencias son insignificantes.

Hasta aquí hemos identificado varios problemas en la práctica científica; por lo que no es de sorprender que los medios de comunicación carezcan de criterios adecuados para seleccionar la información. En la siguiente sección examinaremos el caso particular sobre las diferencias en conectividad entre el cerebro «femenino» y «masculino», una pregunta que ha recibido mucha atención científica y mediática.

² http://www.ufcg.edu.br/prt_ufcg/assessoria_imprensa/mostra_noticia.php?codigo=4979

³ <http://www.cerebromente.org.br/n11/mente/eisntein/cerebro-homens-p.html#13>

¿Conectados de diferente forma?

Los primeros estudios sobre conectividad cerebral se remontan a Delacoste y Holloway (1982) que reportaron que el tamaño del cuerpo caloso, en específico que el splenium, era más grueso en las mujeres que en los hombres. No importando que su estudio era sólo neuroanatómico, dentro de sus conclusiones incluyeron que esa diferencia en espesura podía explicar por qué las mujeres tienen mayor capacidad para llevar a cabo varias tareas simultáneamente. Esta conclusión resonó en los medios y se arraigó como la creencia de que las mujeres son mejores que los hombres para el 'multitasking' (la ejecución de múltiples tareas simultáneamente). Sin embargo, existen varios estudios que reportan presencia y ausencia de diferencias significativas en el cuerpo caloso de hombres y mujeres. Un meta-análisis de 49 estudios reveló que no existen diferencias significativas en el tamaño y forma del splenium en el cuerpo caloso (Bishop & Walhsen, 1997). No obstante la pregunta sigue presente en la agenda científica contemporánea.

Recientemente, un análisis de contenido retomó un estudio en PNAS que utilizaba la técnica de imagen de difusión por resonancia magnética. En él se reportaba que el cerebro «masculino» mostraba mayor conectividad dentro de un mismo hemisferio, en oposición al cerebro «femenino» que mostraba mayor conectividad entre los hemisferios (Ingallhalikar et al., 2014). Los autores analizaron los siguientes contenidos: el artículo original, el comunicado de prensa institucional, los medios tradicionales de comunicación, los comentarios de los lectores en línea y las entradas de los blogs (O'Connor & Joffe, 2014). El análisis muestra que a pesar de que los autores no recolectaron datos cognitivos y comportamentales; ellos infirieron que la mayor conectividad intra-hemisférica «masculina» podría hacer más eficiente el sistema para la acción coordinada, en cambio la mayor conectividad inter-hemisférica «femenina» facilitaría los dos modos de procesamiento de información entre los hemisferios. Además, los autores resaltaron investigaciones previas que reportaban sólo diferencias cognitivas entre los sexos en 6 dominios funcionales. Lo interesante fue que el propio comunicado de prensa institucional extrapoló las conclusiones y reportó que el estudio mostraba que los hombres eran mejores para realizar una sola tarea, mientras que las mujeres en promedio tenían mejores habilidades para la cognición social y el 'multitasking'. La repercusión que tuvo este comunicado de prensa en los medios masivos de comunicación, blogs y comentarios de los lectores fue la de encaminar la discusión dentro de un marco teórico que asumía un determinismo biológico, la existencia de una dicotomía entre emoción y razón, y la validación de los estereotipos sociales de sexo/género. La conclusión del análisis de contenido fue que las investigaciones sobre diferencias cerebrales entre los sexos están situadas dentro del terreno de la política del sexo/género, y que las afirmaciones que emplean una retórica científica pueden ayudar a validar y sostener normas, valores y estereotipos de género dentro de la sociedad.

Conclusión

Nada existe en el vacío, ni siquiera el ejercicio científico. El contexto social y cultural afecta la interpretación de los datos. Asimismo, el flujo de información hacia la sociedad no es de ninguna manera pasivo ni unidireccional; por el contrario, es un diálogo con influencias recíprocas. Debemos dejar de asumir que la ciencia existe en un estado de pureza ideológica aislada de la esfera pública. Por consiguiente, para poder entender como la información científica es transmitida a la sociedad, es necesario también entender ¿por qué unos temas captan más la atención que otros?

Sin lugar a dudas, la historia de las investigaciones sobre las diferencias entre los sexos corrobora como la ideología influye en la formulación de hipótesis, el diseño experimental y la interpretación de los datos. La recurrente extrapolación del dimorfismo sexual físico al psicológico/cognitivo trae consigo la idea de que también existen dos formas de pensar, sentir, y actuar. La pregunta importante es ¿existe una base empírica para creer que esto es verdad? Después de haber llevado a cabo un meta-análisis de numerosos estudios psicológicos que medían las diferencias entre los sexos; Jane Hyde (2005) apuntó que las similitudes era mucho más preponderantes que las diferencias. Aquí valdría la pena cuestionarnos si nuestro punto de partida es el correcto. ¿Por qué insistimos en marcar las diferencias? ¿No sería mejor adoptar el modelo de las semejanzas entre los sexos? Diversos autores apoyan una reformulación de la aproximación teórica en temas relacionados con el sexo/género, que tome en cuenta el contexto político y social en el que se da la interpretación de los datos obtenidos y que de forma crítica adopte un discurso lejos de posturas reduccionistas y deterministas (Schmitz & Höppner, 2014).

Más aún, es momento de rechazar el dilema que contrapone de forma excluyente lo innato de lo adquirido o viceversa, esto es una falsa dicotomía. El desarrollo del cerebro es un fenómeno dinámico y complejo donde participa tanto lo innato como lo adquirido a través de la experiencia. Las investigaciones que realizan comparaciones entre los sexos/géneros, sin tomar en cuenta la contribución de lo adquirido, no hacen más que sugerir que están en busca de aquello que es fijo, estable y universal en el cerebro «masculino» y «femenino». Sin embargo, si partimos de la idea de que es casi imposible separar lo que es sexo y lo que es género, resulta fácil predecir que este tipo de investigaciones están destinadas a arrojar resultados inconclusos.

El debate público es importantísimo para poder garantizar que la evidencia neurocientífica no se esté utilizando para reforzar ciertos valores, ideologías y divisiones sociales. En específico, podemos concluir que una posición normativa y absoluta que coloque al cerebro «femenino» y «masculino» como diametralmente opuestos es por lo menos falaz. Racine et. al. (2005) acuñó el término de 'neuroesencialismo' para referirse a todo aquello que intente plantear una correspondencia inequívoca entre cerebro e identidad. Las concepciones esencialistas aplicadas a grupos de personas, promueven la visión de que

estas categorías son naturales, inevitables, homogéneas e inamovibles (Wagner et. al., 2009).

Estudios recientes muestran que los fenómenos psicológicos que son explicados en términos neurocientíficos gozan de mayor credibilidad en la población en general, a pesar de que no estén justificados de forma correcta (Weisberg et. al., 2008). En específico, el estudio

de O'Connor y Joffe (2014) muestra que los medios de comunicación llegan a utilizar información neurocientífica como herramienta retórica para reforzar y justificar argumentos de tipo ideológico. Es tarea de todos los neurocientíficos participar en este diálogo continuo con la sociedad, para evitar caer en conclusiones que promueven el sexismo y los estereotipos de género.

Referências/Referencias

- Ainsworth, C. 2015. Sex redefined. *Nature* 518: 288-291.
- Bishop K, Wahlsten D. 1997. Sex differences un the human corpus callosum: myth or reality? *Neurosci Biobehav Rev* 21: 581-601.
- Brescoll V, LaFrance M. 2004. The correlates and consequences of newspaper reports of research on sex differences. *Psychological Science* 15: 515-520.
- Button KS, Ioannidis JPA, Morkkrysz C, Nosek BA, Flint J, Robinson ESJ, Munafò MR. 2013. Power failure: why small sample size undermines the reliability of neuroscience. *Nature Neurosci Rev* 14(5): 365-376.
- Cahill L. 2006. Why sex matters for neuroscience. *Nat Rev Neurosci* 7: 477-484.
- Coleman JM, Hong Y. 2008. Beyond nature and nurture: The influence of lay gender theories on self stereotyping. *Self and Identity* 7:34-53.
- Delacoste MC, Holloway RL. 1982. Sexual dimorphism in the human corpus callosum. *Science* 216: 1431-2.
- Fausto-Sterling, A. 2000. *Sexing the Body: Gender politics and the construction of sexuality*. New York: Basic Books.
- Fine C. 2012. Is there neurosexism in functional neuroimaging investigations of sex differences? *Neuroethics* 6: 369-409.
- Fine C, Jordan-Young R, Kaiser A, Rippon G. 2013. Plasticity, plasticity, plasticity... and the rigid problem of sex. *Trends in Cognitive Sciences* 17(11): 550-551.
- Gray, J. 1992. *Men are from Mars, Women are from Venus: A practical guide for improving communication and getting what you want in your relationships*. New York: Harper-Collins Publishers.
- Hoffman, G. 2012. What , if anything, can neuroscience tell us about gender differences? In: *Neurofeminism: Issues at the intersection of feminist theory and cognitive science*, eds R. Bluhm, A.J. Jacobson & H Maibom (Basingstoke: Palgrave Macmillan), 30-55.
- Hyde JS. 2005. The gender similarities hypothesis. *Am Psychol* 60: 581-592.
- Ingallhalikar M, Smith A, Parker D, Satterthwaite TD, Elliott MA, Ruparel K, Hakonarson, Gur RE, Gur RC, Verma R. 2014. Sex differences in the structural connectome of the human brain. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 111: 823-828.
- Ioannidis JPA. 2005. Why most published research findings are false? *PloS Med* 2(8): e124.
- Joel D. 2011. Male or female? Brains are intersex. *Frontiers in Integrative Neurosci* 5:57.
- Joel D, Berman Z, Tavor I, Wexler N, Gaber O, Stein Y, Shefi N, Pool J, Urchs S, Margulies DS, Liem F, Hänggi J, Jäncke L, Assaf Y. 2015. Sex beyond the genitalia: The human brain mosaic. *Proc Natl Acad Sci* 112:15468-15473.
- Jordan-Young R, Rumiati R. 2012. Hardwired for sexism? Approaches to sex/gender in neuroscience. *Neuroethics* 5: 305-315.
- Jost A. 1953. Problems of fetal endocrinology: the gonadal and hypophyseal hormones. *Recent Progress in Hormone Research* 8: 379-418.
- Kaiser A, Haller S, Schmitz S, Nitsch C. 2009. On sex/gender related and differences in fMRI language research. *Brain Research Reviews* 61:49-59.
- Morton TA, Postmes T, Haslam SA, Hornsey MJ. 2009. Theorizing gender in the face of social change: is there anything essential about essentialism? *J Personality and Social Psychology* 96(3):653-664.
- Nugent BM, Wright CL, Shetty AC, Hodes GE, Lenz KM, Mahurkar A, Russo SJ, Devine SE, McCarthy MM. 2015. Brain feminization requires active repression of masculinization via DNA methylation. *Nature Neurosci* 18: 690-697.
- O'Connor C, Joffe H. 2014. Gender on the brain: a case study of science communication in the new media environment. *PLoS ONE* 9(10): e110830.
- O'Connor C, Rees G, Joffe, H. 2012. Neuroscience in public sphere. *Neuron* 74: 220-226.
- Racine E, Bar-Ilan O, Illes J. 2005. fMRI in the public eye. *Nature Rev Neuroscience* 6:159-164.
- Schmitz S, Höppner G. 2014. Neurofeminism and feminist neuroscience: a critical review of contemporary brain research. *Front Hum Neurosci* 8: 1-10.
- Sommer I, Aleman A, Bouma A, Kahn R. 2004. Do women really have bilateral language representation than men? A meta-analysis of functional imaging studies. *Brain* 127: 1845-1852.
- Vidal C. 2005. Brain, sex and ideology. *Diogenes* 52, 127-133.
- Wagner W, Holtz P, Kashima Y. 2009. Construction and deconstruction of essence in representing social groups: identity projects, stereotyping, and racism. *J Theory Soc Behav* 39: 363-383.
- Weisberg DS, Keil FC, Goodstein J, Rawson E, Gray JR. 2008. The seductive allure of neuroscience explanations. *J Cognitive Neurosci* 20:470-477.
- Yong E. 2012. Bad copy. *Nature* 485: 298-300.