

Las bases biológicas del comportamiento humano

iestevan@psico.edu.uy

□ Áreas:

- Artificial intelligence, Anthropology, Communication and media studies, Computational social science, Criminology, Behavioural economics, Development economics, Political science, Cognitive psychology, Cultural and social psychology, Developmental psychology, Science of science, Sociology, Environmental studies (climate change), Sustainability (food systems), Cultural evolution, Genetics, Cognitive neuroscience, Social and affective neuroscience, Neurology, Psychiatry, Epidemiology.



□ Áreas:

- **Artificial intelligence**, Anthropology, Communication and media studies, Computational social science, Criminology, **Behavioural economics**, Development economics, Political science, **Cognitive psychology**, **Cultural and social psychology**, **Developmental psychology**, Science of science, Sociology, Environmental studies (climate change), Sustainability (food systems), Cultural evolution, Genetics, **Cognitive neuroscience**, **Social and affective neuroscience**, **Neurology**, **Psychiatry**, **Epidemiology**.



■ Psicología cognitiva, neurociencias cognitivas, psicobiología y psicología evolucionista en Facultad de Psicología

■ CIBPSI (cibpsi.psico.edu.uy)



- Atención, Neurociencia cognitiva y salud mental, comportamiento alimentario, cerebro y lenguaje, mente acción y lenguaje, cognición numérica, percepción e interacción, evaluación del desarrollo y temporalidad

■ CICEA (cicea.ei.udelar.edu.uy/)



- Desarrollo cognitivo (Evaluación del ambiente escolar, predictores de las dificultades lectoras, neurodesarrollo y pobreza, estimulación de las habilidades matemáticas con tablets).
- TICs (CEIBAL tangible, programación de robots, matefun).

■ Neuropsicología y Neurobiología

- Evaluación y rehabilitación neuropsicológica.
- Estudios transculturales.
- Laboratorio de estudios de la voz.
- Biología tiempo y sociedad.



■ Laboratorio C4 (Conciencia, comportamiento, cerebro, cultura)





Instrumentos

■ Métodos de investigación

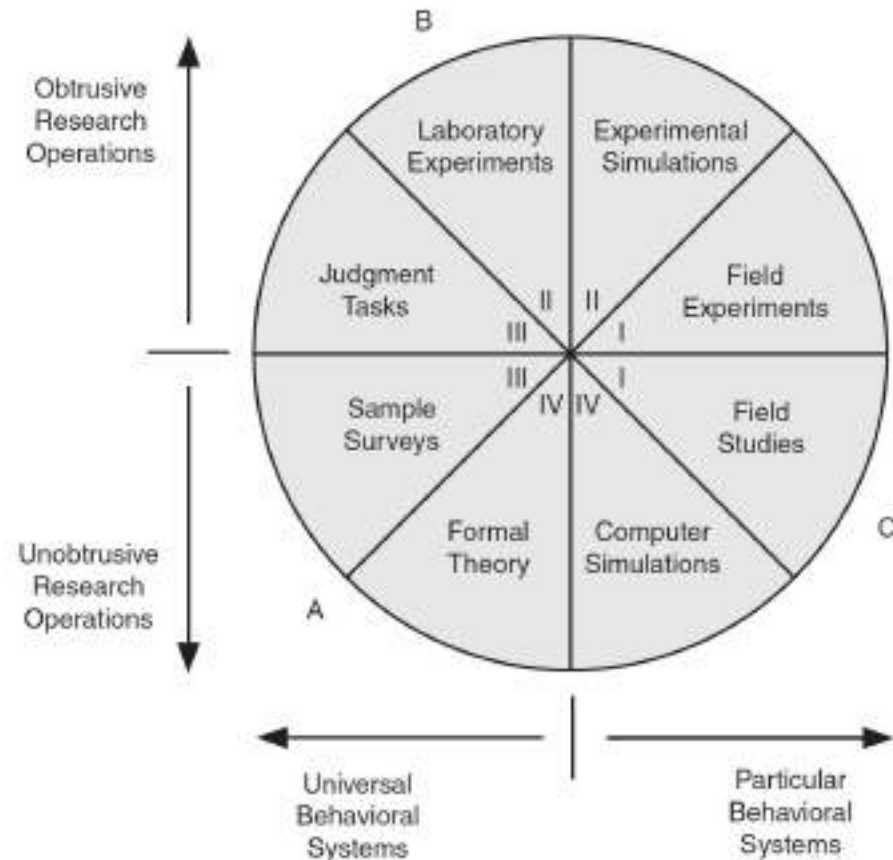
□ Tipos de estrategias:

- I: estudios naturalísticos.
- II: experimentos.
- III: evaluaciones y autorreportes.
- IV: modelado

□ Bondades

- A: máxima generalidad.
- B: máxima precisión.
- C: máximo realismo.

Estudios experimentales



Estudios observacionales

Simpson, J.A. & Campbell, L. (2005). Methods of evolutionary sciences. In D. M. Buss (Ed.), *The Handbook of Evolutionary Psychology* (pp. 119-144). Hoboken, NJ: Wiley.

■ Métodos y fuentes de información (Buss 2019)

Table 2.3 Methods and Data Sources for Testing Evolutionary Hypotheses

Methods for Testing Evolutionary Hypotheses	Sources of Data for Testing Evolutionary Hypotheses
1. Compare different species	1. Archeological records
2. Cross-cultural methods	2. Data from hunter-gatherer societies
3. Physiological and brain imaging methods	3. Observations
4. Genetic methods	4. Self-reports
5. Compare males and females	5. Life-history data and public records
6. Compare individuals within a species	6. Human products
7. Compare the same individuals in different contexts	
8. Experimental methods	

■ Cuestionarios y escalas.

Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día. ¿A qué hora te levantarías?

- 5 ☐ Entre las 05:00 (5 AM) y 06:30 (6:30 AM) de la mañana
- 4 ☐ Entre las 06:30 (6:30 AM) y las 07:45 (7:45 AM) de la mañana
- 3 ☐ Entre las 07:45 (7:45 AM) y las 09:45 (9:45 AM) de la mañana
- 2 ☐ Entre las 09:45 (9:45 AM) y las 11:00 (11 AM) de la mañana
- 1 ☐ Entre las 11 (11 AM) de la mañana y las 12 de la tarde (12 noon)

Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día. ¿A qué hora te acostarías?

- 5 ☐ A las 20:00 (8 PM) – 21:00 (9 PM)
- 4 ☐ A las 21:00 (9 PM) – 22:15 (10:15 PM)
- 3 ☐ A las 22:15 (10:15 PM) – 00:30 (12:30 AM)
- 2 ☐ A las 00:30 (12:30 AM) – 01:45 (1:45 AM)
- 1 ☐ A las 01:45 (1:45 AM) – 03:00 (3 AM)

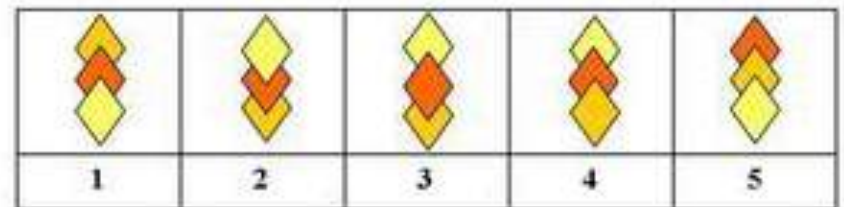
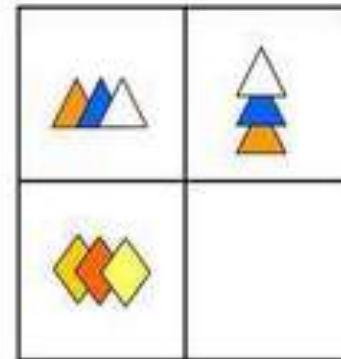
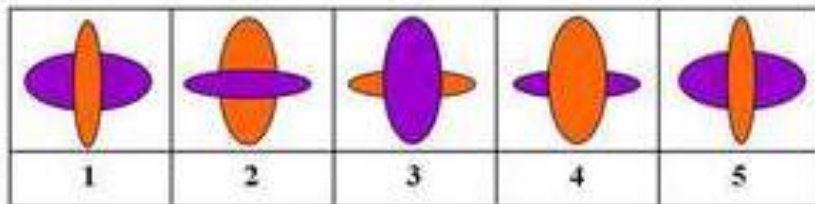
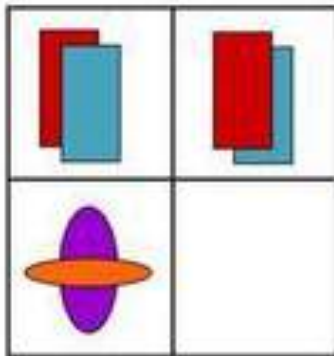
Cosentino, M.; Curbelo, D.; Olivera, A.; Castillo, J.; Coirolo, N.; Paz, V.; Marchesano, M.; Estevan, I.

□ Cuestionarios y escalas.

Kinsey Scale of Sexual Behavior

0	1	2	3	4	5	6
						
Heterosexual relationships only	Mainly heterosexual: rarely has homosexual relationships	Mainly heterosexual: sometimes has homosexual relationships	Equal amount of hetero- and homo-sexual relationships	Mainly homosexual: sometimes has heterosexual relationships	Mainly homosexual: rarely has heterosexual relationships	Homosexual relationships only
← Bisexual Behaviour →						

□ Test.



□ Tareas.



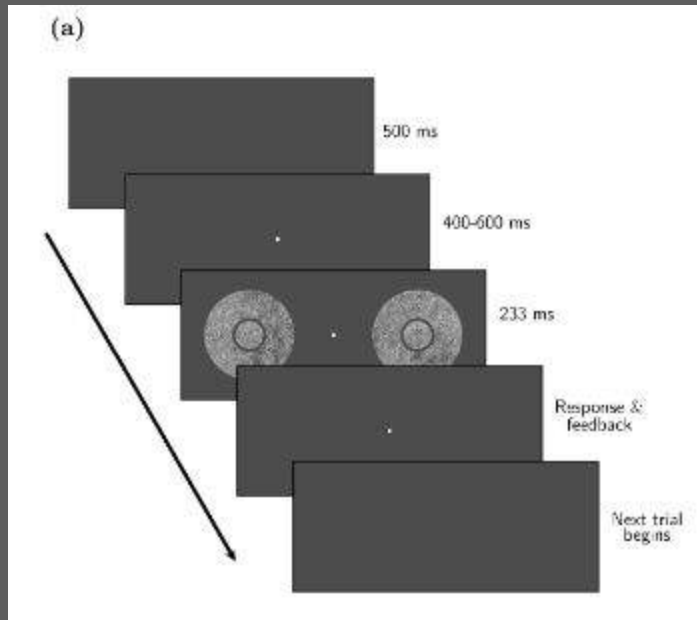
- De León, D. Estimulación matemática en preescolares a través del trabajo con familias.
- Nin, V. Influencia del contexto socioeconómico en la evaluación, desarrollo y estimulación de las Funciones Ejecutivas en niños y niñas de nivel inicial.

<https://lexilanders.tumblr.com/>

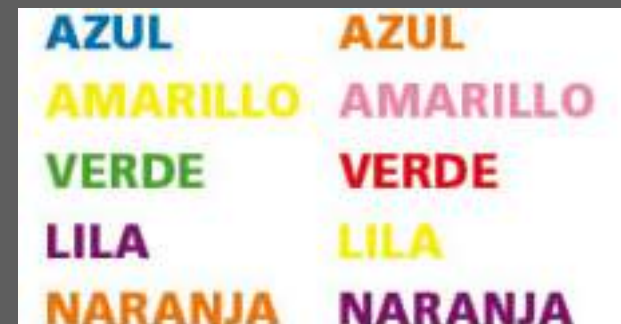
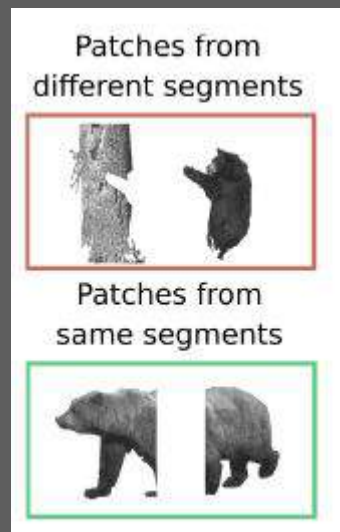
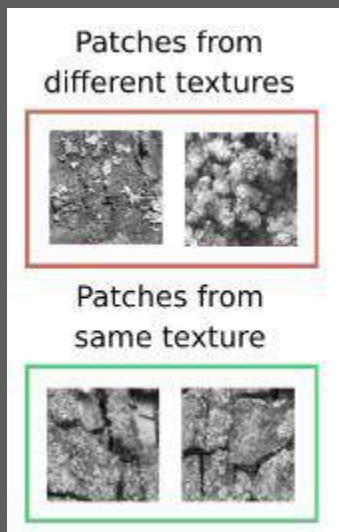
<http://www.cognicionnumerica.psico.edu.uy/>

<https://cibpsi.psico.edu.uy/cibpsi.psico.edu.uy/es/investigacion/lineas-de-investigacion/neurociencia-cognitiva-y-salud-mental/index.html>

□ Tareas.

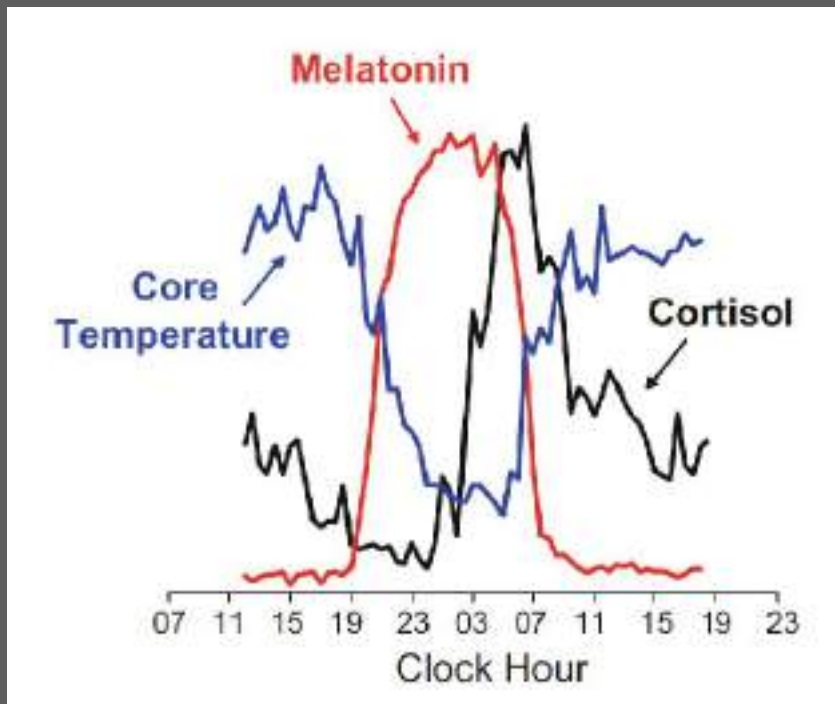


- Herrera, D. Contextual modulation and segmentation of naturalistic textures in peripheral vision.
- Marchesano, M. La danza como modulador del cronotipo y del desempeño cognitivo motor.



■ Medidas fisiológicas y comportamentales.

Curbelo, D.; Castillo, J.; Coirolo, N.; Paz, V.; Marchesano, M.



Medidas fisiológicas

- Delgado Vivas, H. Diferencias socioeconómicas en el desarrollo de la toma de decisiones: una mirada ecológica de la cognición adaptada al estrés.



□ Análisis de video.



BabyLab del CICEA

Arrieta Laurent, A. Desarrollo y dinámica de la empatía en edades tempranas : influencia de la sincronía madre-hijo y de los estados afectivos de la madre.

Méndez Oehninger, A. One-year old infants control bottom-up saliences to sustain visual attention.



□ Eyetracking.



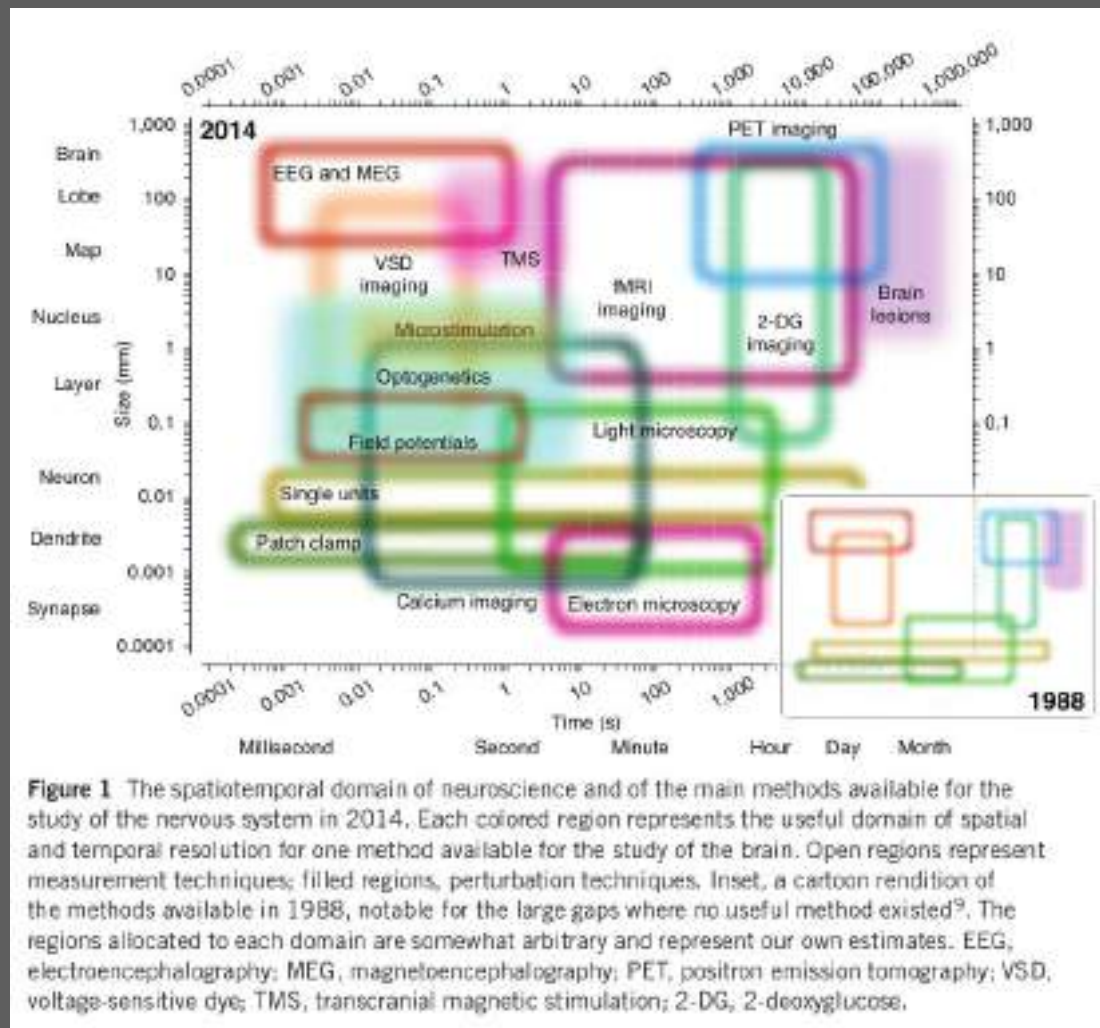
- Machin, L. Influencia de nuevos formatos de información nutricional en la percepción de alimentos en la población uruguaya.



<https://cibpsi.psico.edu.uy/es/equipamiento>

<https://www.polotecnologico.fq.edu.uy/es/areas-i-d/sensometria-y-ciencia-del-consumidor>

■ Medidas de la actividad cerebral.



□ EEG.



- Flo, E. Beyond behavior: electrophysiological markers of conscious processing.
- Fernández, L. Estudio de la maduración de la respuesta visual durante el aprendizaje de la lectura.
- Nicolaisen, E. Electroencephalographic event-related potentials during social interactions in people with symptoms of major depression and social anxiety.
- Cervetto, S. Entrenamiento motor ecológico y procesamiento de la semántica de la acción en textos naturalistas: correlatos comportamentales y neurofisiológicos.
- Sánchez, T.

<https://cibpsi.psico.edu.uy/es/equipamiento>

<https://labneurofcien.wordpress.com/>

<https://www.gub.uy/ministerio-educacion-cultura/politicas-y-gestion/departamento-neurociencias-integrativas-computacionales-0>

□ fMRI.



- Acuña, A. Estudio de las bases neurales de la evitación social en Depresión y Ansiedad Social.



Nature vs nurture

□ Las causas de la conducta (Tinbergen 1963)

□ Causas inmediatas

- nivel de causación inmediata (mecanismo): bases anatómicas y fisiológicas que permiten realizar la conducta.
- nivel del desarrollo (ontogenético): refiere al desarrollo de una conducta en el individuo.

□ Causas últimas

- nivel funcional: refiere a las consecuencias adaptativas o beneficiosas inmediatas.
- nivel evolutivo (filogenético): refiere a la historia evolutiva del comportamiento.

□ Las causas de la conducta (Tinbergen 1963)

□ Causas inmediatas

- nivel de causación inmediata (mecanismo): bases anatómicas y fisiológicas que permiten realizar la conducta.
- nivel del desarrollo (ontogenético): refiere al desarrollo de una conducta en el individuo.

□ Causas últimas

- nivel funcional: refiere a las consecuencias adaptativas o beneficiosas inmediatas.
- nivel evolutivo (filogenético): refiere a la historia evolutiva del comportamiento.

- Las causas de la conducta (Tinbergen 1963)
 - Nivel ontogenético
 - ¿Qué comportamientos son naturales en el ser humano?
 - ¿Qué comportamientos son aprendidos en el ser humano?

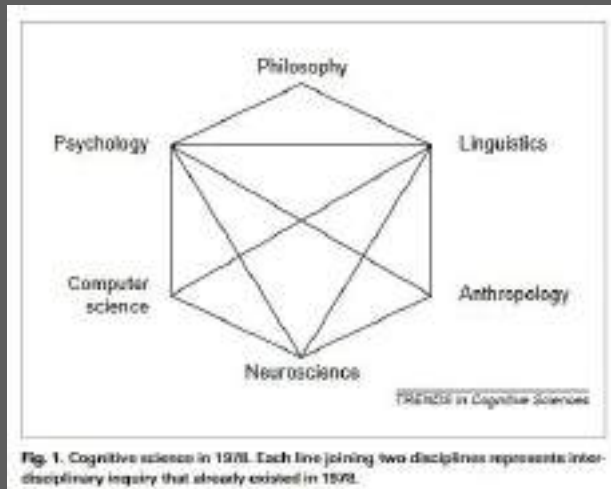
- El modelo estándar en ciencias sociales (Tooby y Cosmides 1995):
 - Los seres humanos nacen como tablas rasas, el conocimiento y la personalidad se adquieren a través de la cultura.
 - No hay restricciones biológicas al comportamiento.
 - Los niños aprenden a comportarse a través del aprendizaje, la socialización o la adoctrinación.
 - El aprendizaje es un proceso mental general (no específico) usado en todos los dominios del conocimiento.



Es el conductismo!!!

□ La revolución cognitiva

- En los '50 se dio un viraje en la psicología, que pasó a enfocarse en los procesos mentales (*the black box*) que guiaban el comportamiento utilizando los aportes de múltiples disciplinas.



References

- 1 Miller, G.A. (1951) *Language and Communication*, McGraw-Hill
- 2 Skinner, B.F. (1957) *Verbal Behavior*, Appleton-Century-Crofts
- 3 Newell, A. and Simon, H.A. (1972) *Human Problem Solving*, Prentice-Hall
- 4 Shannon, C.E., McCarthy, J. eds (1956) *Automata Studies, Annals of Mathematics Studies* (Vol. 34) Princeton University Press
- 5 Minsky, M. (1961) Steps toward artificial intelligence. *Proc. IRE* 49, 8–29
- 6 Bruner, J.S. et al. (1956) *A Study of Thinking*, John Wiley
- 7 Miller, G.A. (1956) The magical number seven, plus or minus two. *Psychol. Rev.* 63, 81–97
- 8 Elias, P. et al. (1956) Information theory. *IRE Trans. Information Theory*, IT-2(3)
- 9 Chomsky, N. (1957) *Syntactic Structures*, Mouton

El hexágono de Sloan

Miller, 2003

- El estudio de “la facultad del lenguaje” fue muy fructífero.
 - El lenguaje es una característica particular del Ser Humano, ¿cuál es su origen ontogenético? ¿La naturaleza o la crianza (Nature vs nurture)?

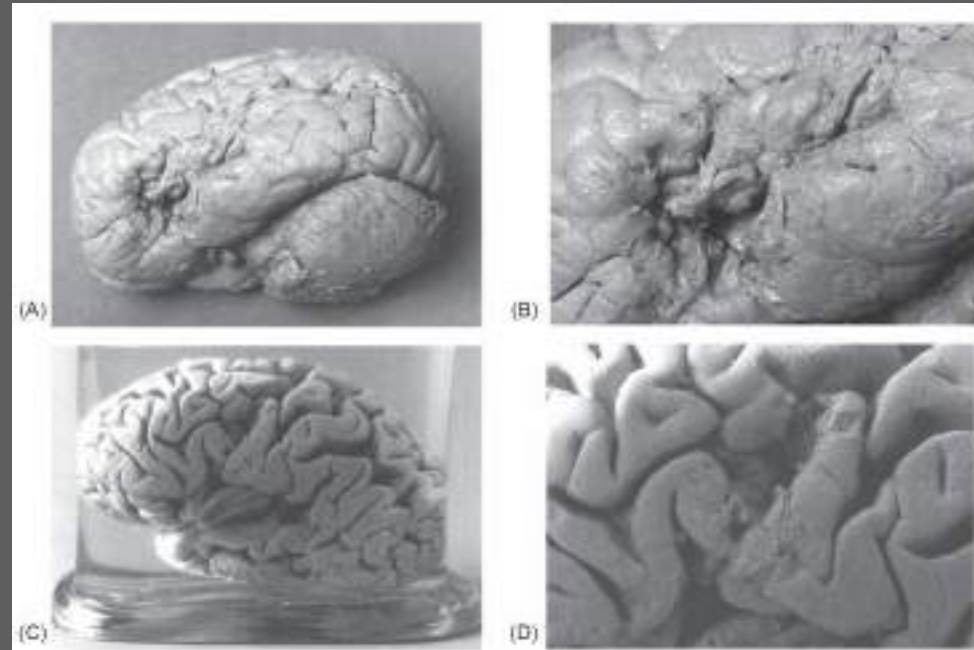
□ La facultad del lenguaje

■ Broca (1861; 1865)

- Describe varios pacientes:
 - pérdida de la capacidad articularia.
 - comprensión permanecía intacta.

■ Lesiones en AB 44 y 45.

- Existen áreas cerebrales involucradas en el lenguaje.
- Se encuentran preferentemente en el hemisferio izquierdo.



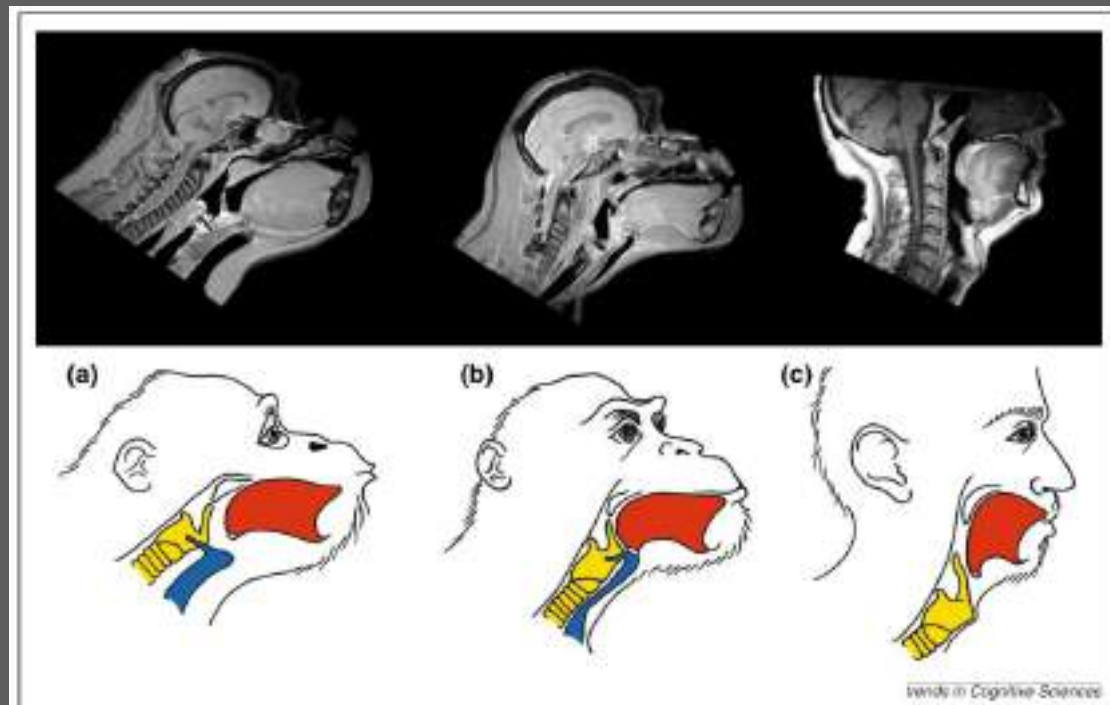
□ La facultad del lenguaje

- El lenguaje es una adaptación para la comunicación de información (Pinker)
 - porque es universal
 - porque hay trastornos que afectan sólo al lenguaje y no al resto de capacidades, y viceversa.
 - por la facilidad y velocidad de su adquisición.
 - existe un período crítico para su adquisición
 - por la pobreza del estímulo
 - se adquiere sin una enseñanza específica
- Existe un módulo mental específico para el aprendizaje del lenguaje.

□ La facultad del lenguaje

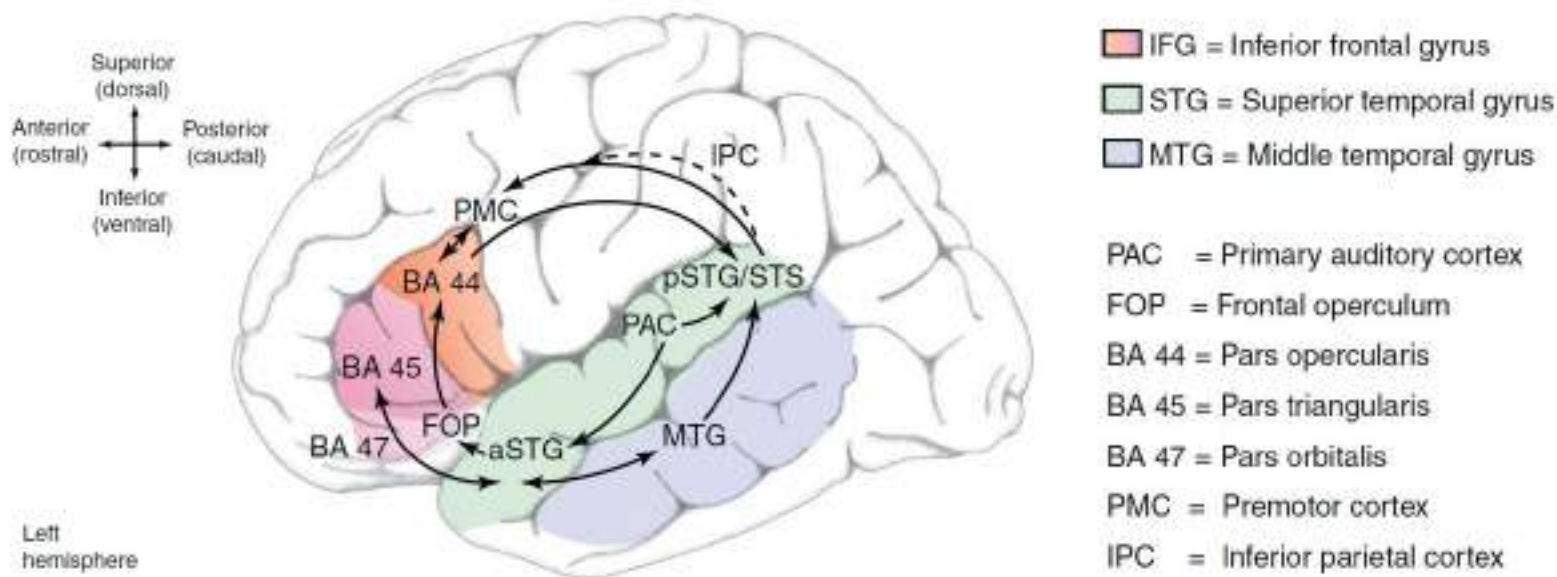
■ Evolución del aparato bucofonador:

- Tenemos innervación del núcleo ambiguo desde la corteza motora primaria permitiendo el control voluntario de la fonación.
- Hay un mayor control de los articuladores.
- La laringe es inferior en los humanos.
 - Aumenta los riesgos de atorarse (cuarta causa de accidentes en EEUU)
- La lengua se inserta más baja en la faringe, cambiando de forma.



La facultad del lenguaje

■ Evolución de componentes centrales involucrados en el lenguaje



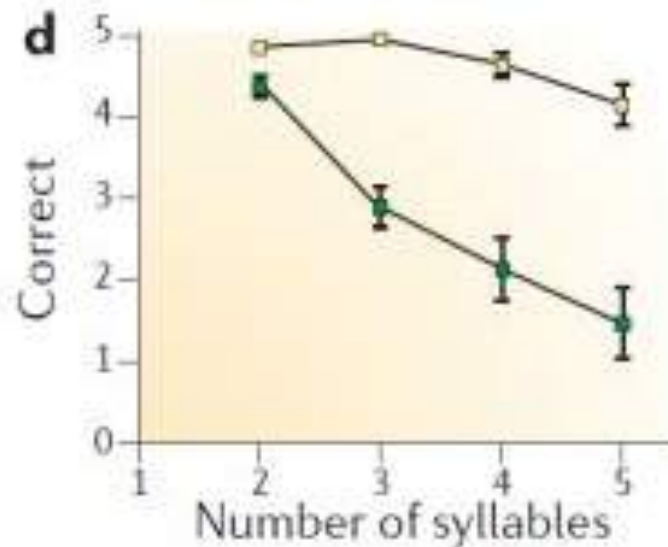
□ La facultad del lenguaje

■ La familia KE

■ Trastorno del habla.

- menor nivel de conocimientos de tipo léxico
- dificultades para la comprensión usando las reglas gramaticales,
- déficit en la capacidad de almacenamiento de información fonológicamente relevante por parte de la memoria de trabajo verbal
- menor capacidad de recuperación de elementos del lexicon (en términos cuantitativos y cualitativos)
- dispraxia orofacial, impidiendo un habla inteligible.

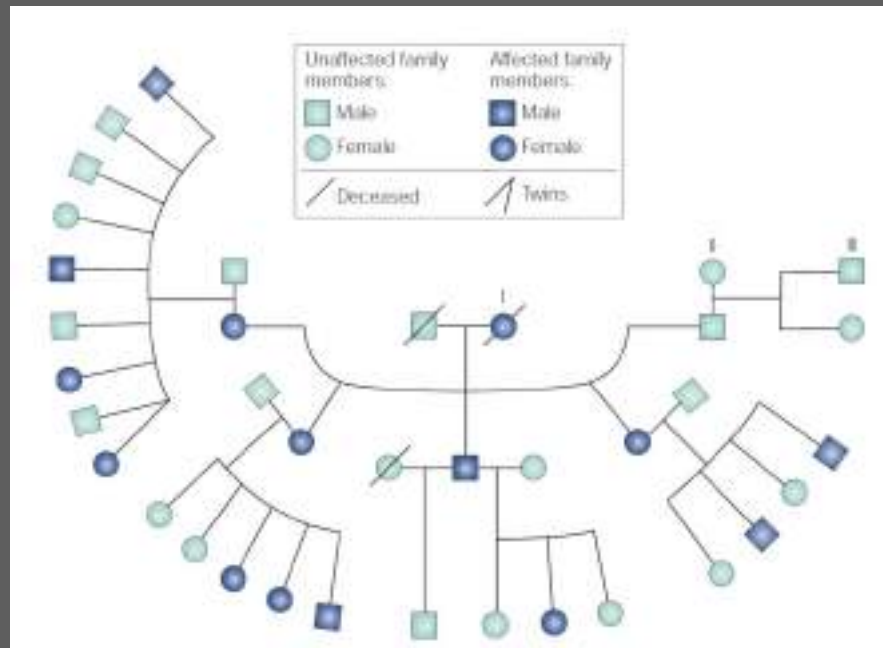
Prueba de repetición
de palabras



□ La facultad del lenguaje

■ La familia KE

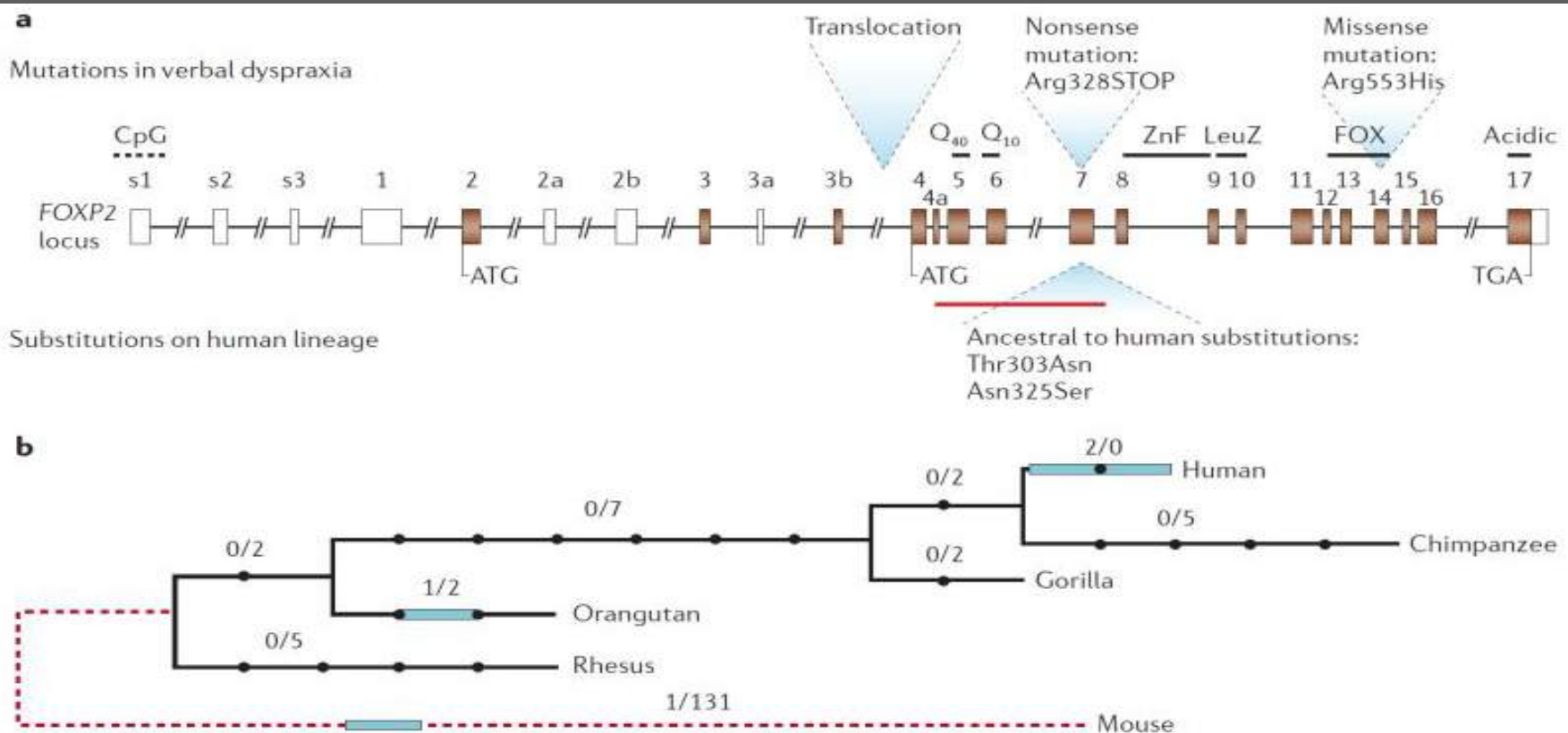
- Trastorno del habla
- Herencia autosómica dominante.
 - Afecta al gen FOXP2



La facultad del lenguaje

FOXP2

- Factor transcripcional con rápida evolución reciente.
- Está relacionado a otros trastornos del habla.



La facultad del lenguaje

FOXP2

- Factor transcripcional con rápida evolución reciente.
- Está relacionado a otros trastornos del habla.
- Afecta el desarrollo de circuitos relevantes para el lenguaje.

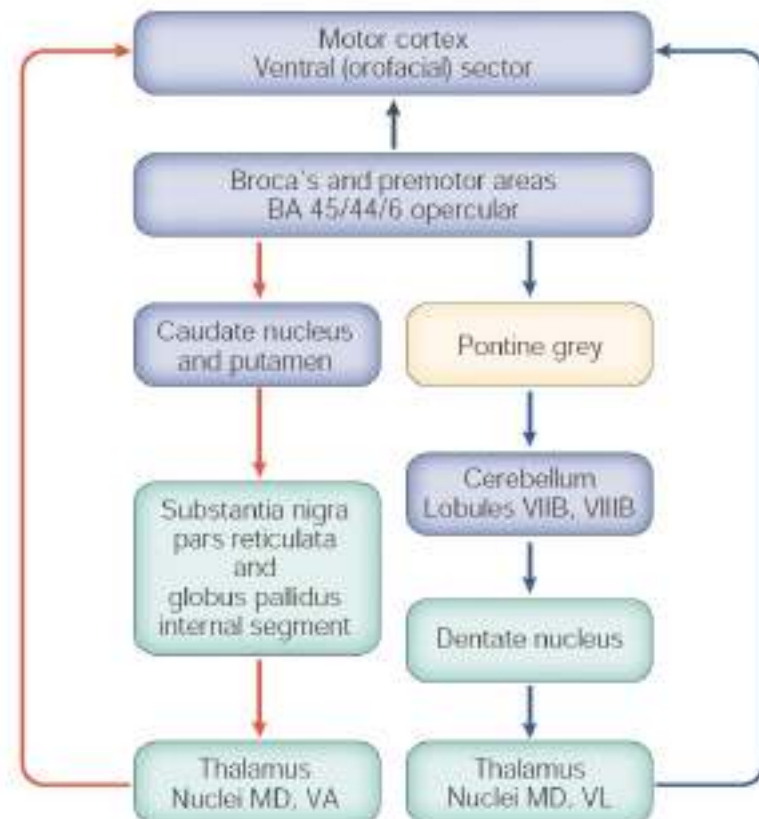
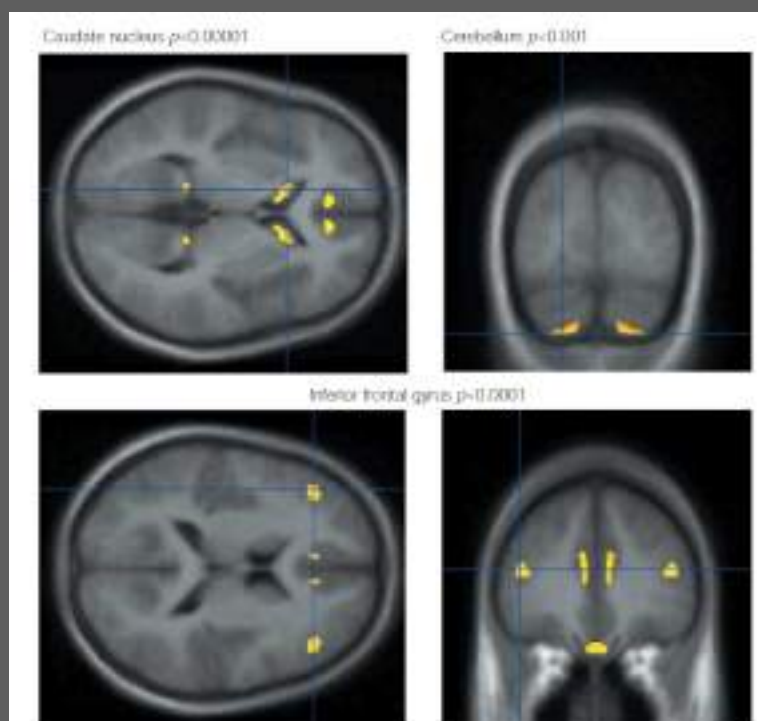
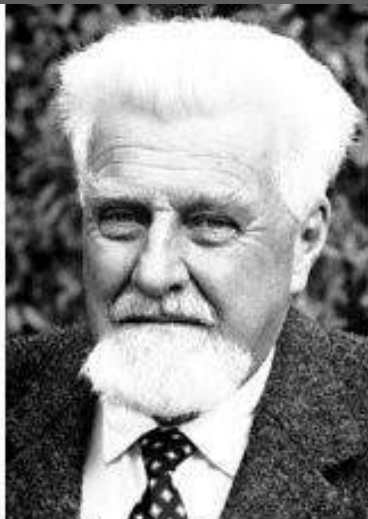


Figure 4 | Proposed circuit for FOXP2-dependent speech and language. Red arrows, inferior frontal-basal ganglia loop; blue arrows, inferior frontal-cerebellum loop. Blue and green boxes indicate structures that express *FOXP2*; blue boxes indicate the structures that have been found, using neuroimaging, to be abnormal either structurally, functionally, or both in affected KE family members. Besides the structures shown here, other components of the basal ganglia circuit that express *FOXP2* include the subthalamic nucleus and the ventral medial, centromedian and parafascicular nuclei of the thalamus; similarly, other cerebellum-related structures that express this gene include the inferior olivary complex and the red nucleus. BA, Brodmann areas; MD, medial dorsal thalamic nucleus; VA, ventral anterior thalamic nucleus; VL, ventral lateral thalamic nucleus.

- Pero el propio conductismo ya tenía problemas.
 - Etología.
 - Instintos, períodos críticos, genética del comportamiento, evolución y adaptación...



Karl von Frisch
(1886 - 1982)

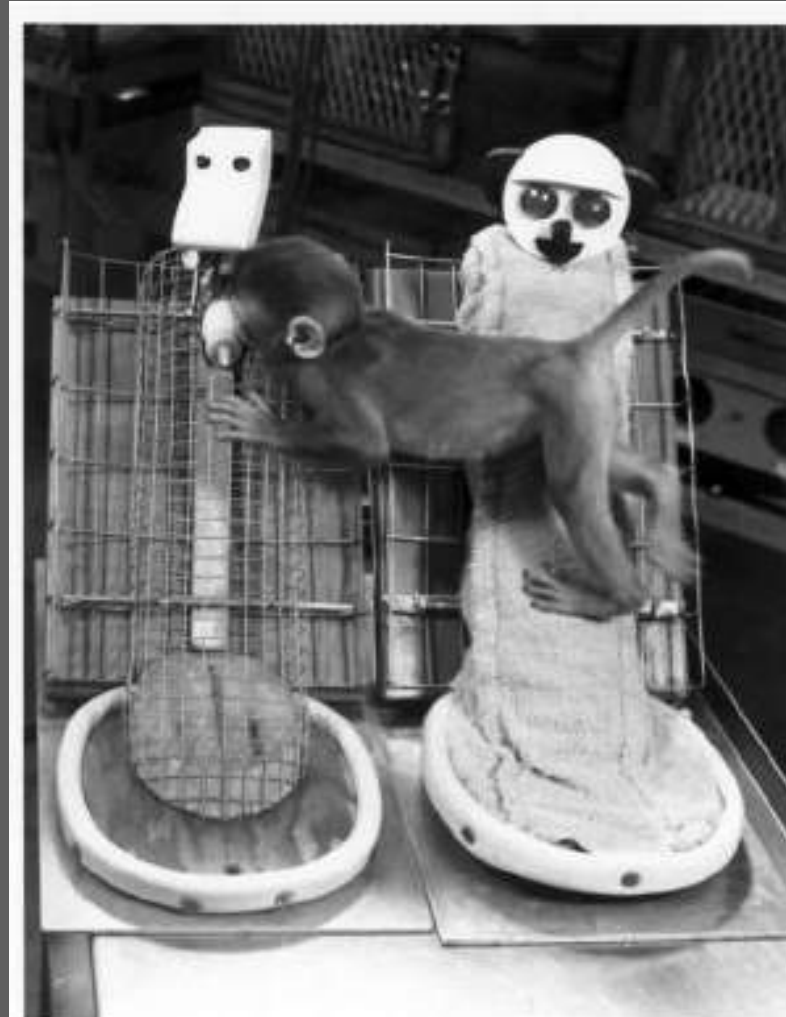


Konrad Lorenz
(1903 - 1989)

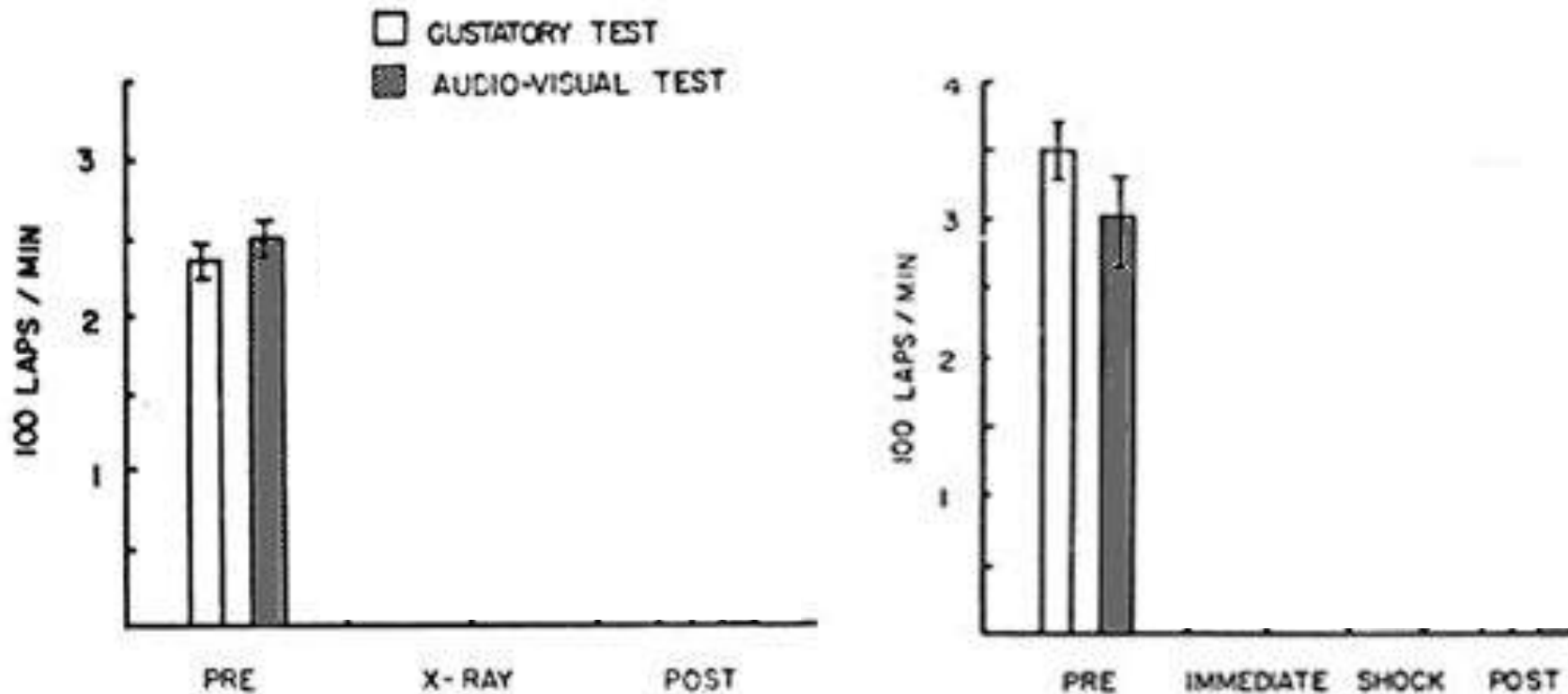


Nikolaas Tinbergen
(1907 - 1988)

- Pero el propio conductismo ya tenía problemas.
 - Harry Harlow (1971): Experimentos sobre el amor maternal
 - Video

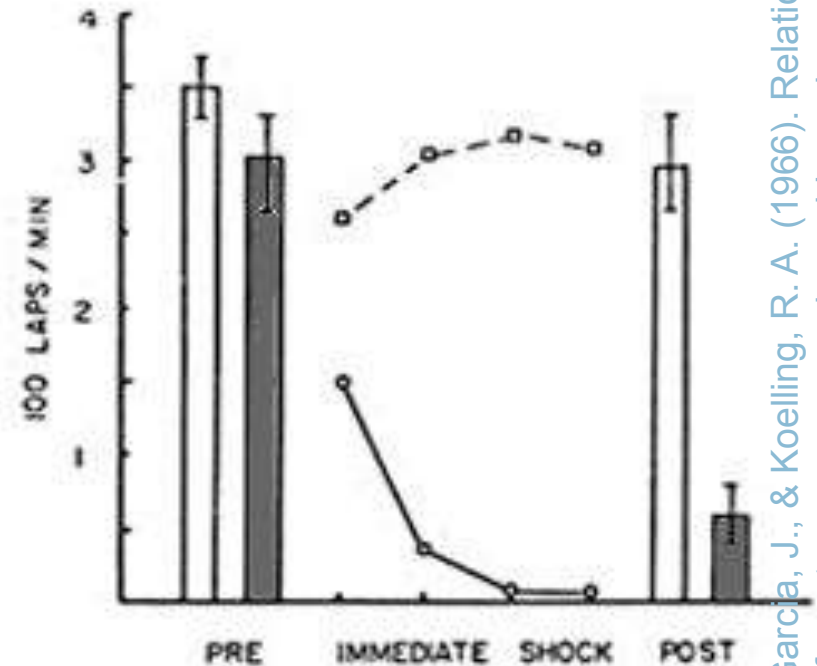
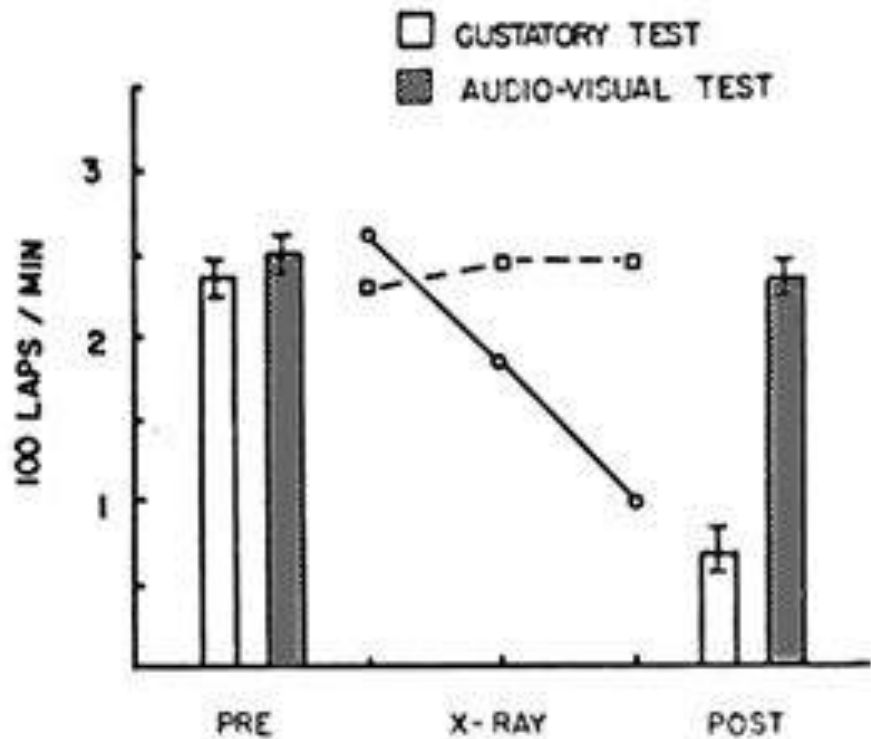


- Pero el propio conductismo ya tenía problemas.
 - Condicionamiento aversivo en ratas (Garcia & Koelling, 1966)
 - Estímulo incondicionado: alimento vs sonido/luces en un lugar.
 - Estímulo condicionado: inducción de malestar digestivo (rayos X o cloruro de litio) vs descarga eléctrica.
 - Medida: Visitas o consumo.



García, J., & Koelling, R. A. (1966). Relation of cue to consequence in avoidance learning. *Psychonomic Science*, 4, 123-124.

- Pero el propio conductismo ya tenía problemas.
 - Condicionamiento aversivo en ratas (Garcia & Koelling, 1966)
 - Estímulo incondicionado: alimento vs sonido/luces en un lugar.
 - Estímulo condicionado: inducción de malestar digestivo (rayos X o cloruro de litio) vs descarga eléctrica.
 - Medida: Visitas o consumo.





el comportamiento
está pre-programado
genéticamente
(reflejos, instintos)

el comportamiento
es producto de la
experiencia
(aprendidos)

- Algunas ideas resumen sobre biología y evolución del comportamiento.
 1. El comportamiento puede ser controlado genéticamente: biología y evolución del comportamiento van muy de la mano.
 2. Pero, incluso cuando un comportamiento es aprendido, es la biología (y los genes) quienes permiten el aprendizaje.
 3. Los comportamientos pueden ser aislables y medibles, por lo que pueden evolucionar y ser seleccionados, incluso la capacidad de aprenderlos.



Métodos de estudio en la biología y evolución del comportamiento humano

■ Métodos de investigación

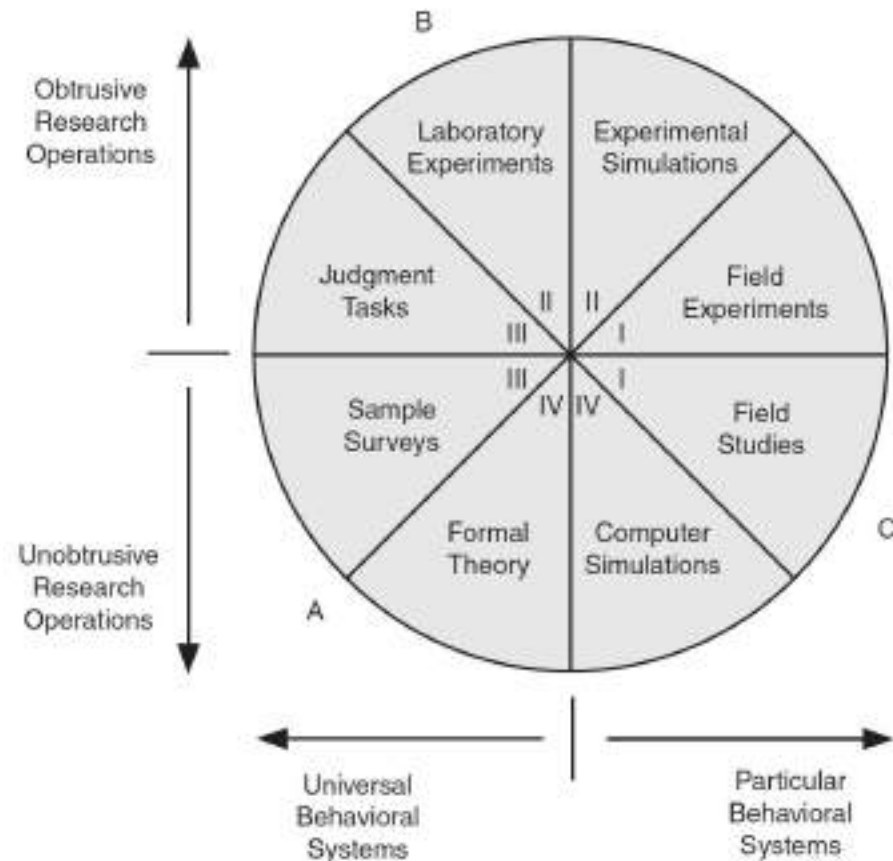
□ Tipos de estrategias:

- I: estudios naturalísticos.
- II: experimentos.
- III: evaluaciones y autorreportes.
- IV: modelado

□ Bondades

- A: máxima generalidad.
- B: máxima precisión.
- C: máximo realismo.

Estudios experimentales



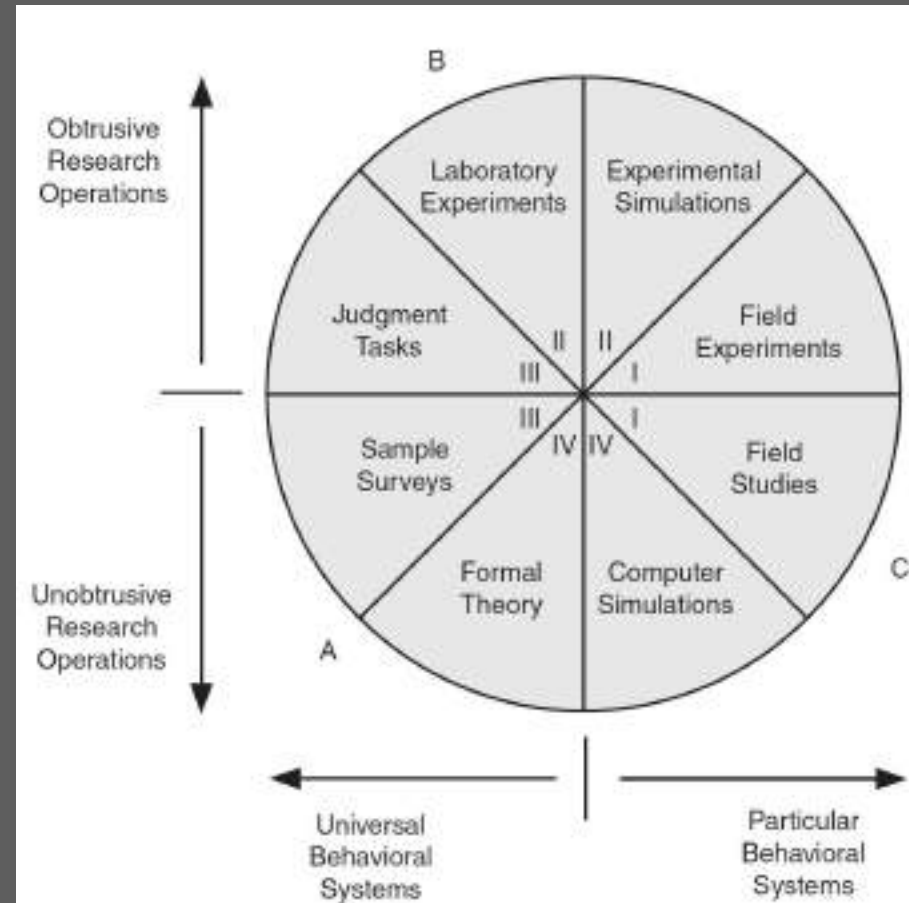
Estudios observacionales

Simpson, J.A. & Campbell, L. (2005). Methods of evolutionary sciences. In D. M. Buss (Ed.), *The Handbook of Evolutionary Psychology* (pp. 119-144). Hoboken, NJ: Wiley.

■ Métodos de investigación

□ Diferentes estrategias de investigación tienen distintas metas:

- A: máxima generalidad.
- B: máxima precisión.
- C: máximo realismo.



□ Métodos y fuentes de información (Buss 2019)

Table 2.3 Methods and Data Sources for Testing Evolutionary Hypotheses

Methods for Testing Evolutionary Hypotheses	Sources of Data for Testing Evolutionary Hypotheses
1. Compare different species	1. Archeological records
2. Cross-cultural methods	2. Data from hunter-gatherer societies
3. Physiological and brain imaging methods	3. Observations
4. Genetic methods	4. Self-reports
5. Compare males and females	5. Life-history data and public records
6. Compare individuals within a species	6. Human products
7. Compare the same individuals in different contexts	
8. Experimental methods	

□ 2.- Estudios transculturales

□ Paul Ekman

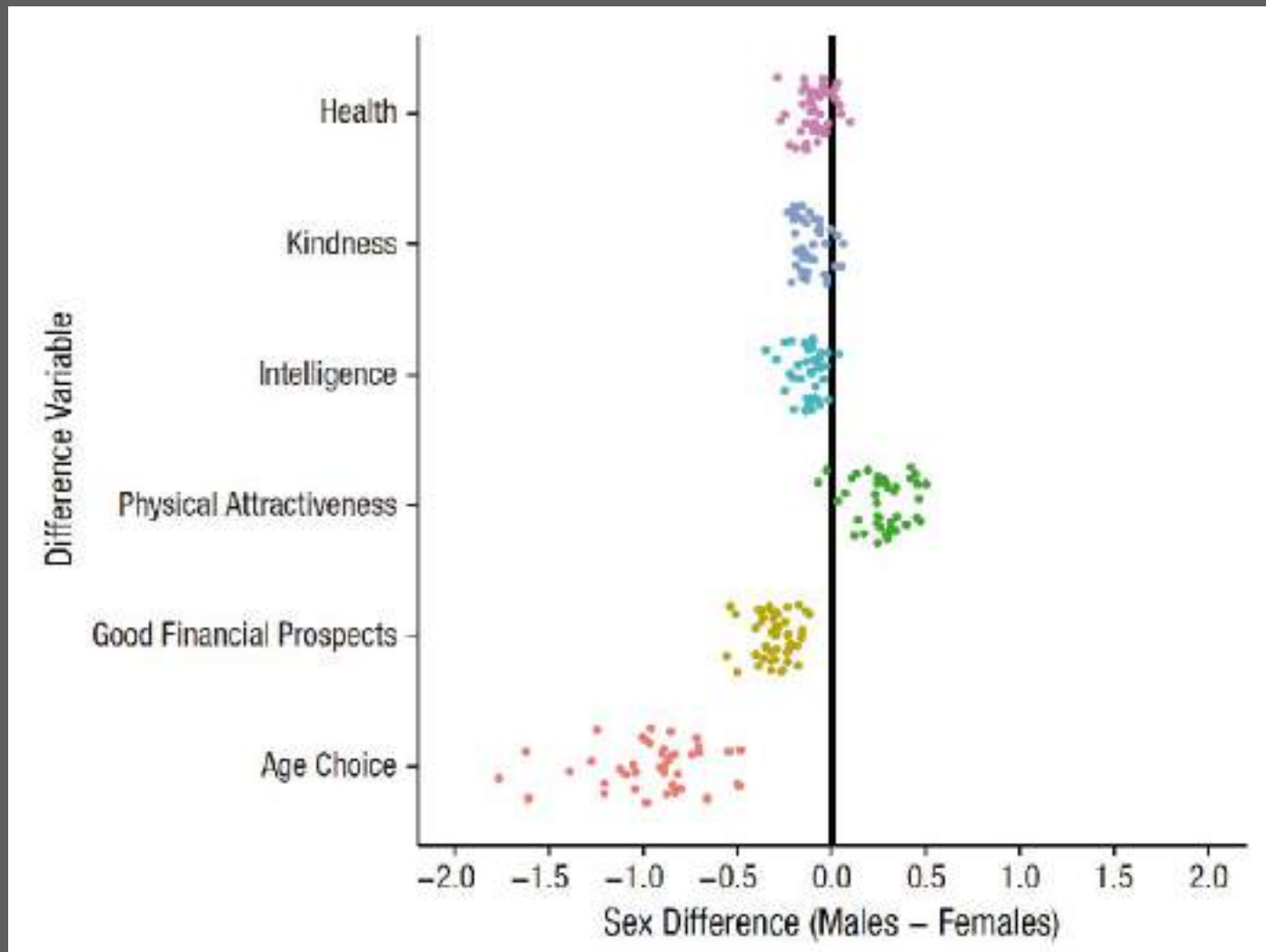
■ ¿Qué cara pondría si?

1. Su hijo acaba de morir.
2. Está por pelear.
3. Pisó un cerdo muerto y podrido
4. Llegaron amigos.



2.- Estudios transculturales

- Preferencias de emparejamiento en 45 países (incluido Uruguay).



3.- Métodos fisiológicos o de neuroimagen

Adolphs et al. (1995)

- Estudio de pacientes con lesiones en el complejo amigdalino
- SM
 - 30 años.
 - inteligencia normal.
 - calcificaciones en las amígdalas por el trastorno hereditario de Urbach–Wiethe.

- Dificultades para reconocer y generar expresiones faciales de miedo.
- Dificultades en dibujo de expresiones de miedo.

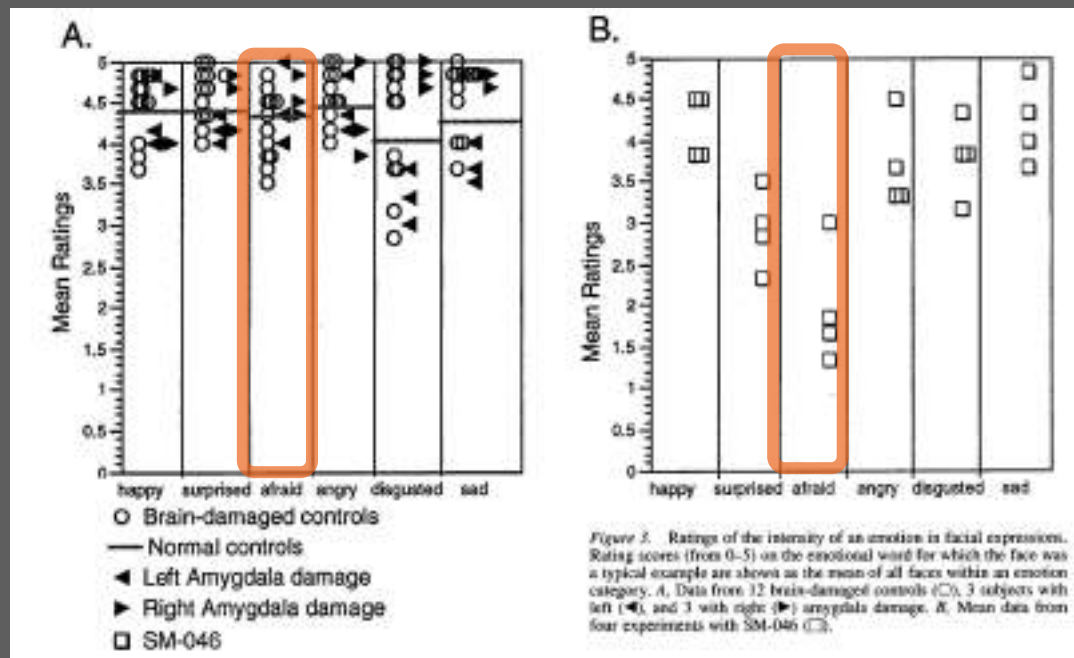


3.- Métodos fisiológicos o de neuroimagen

Adolphs et al. (1995)

Reconocimiento de expresiones faciales

- dificultad para reconocer las expresiones faciales, en particular las de miedo.



3.- Métodos fisiológicos o de neuroimagen

Kennedy et al. (2009)

SM

- Se indagó acerca del “espacio personal”
- el investigador se acercaba al sujeto.
- “¿A qué distancia te sientes comfortable?”

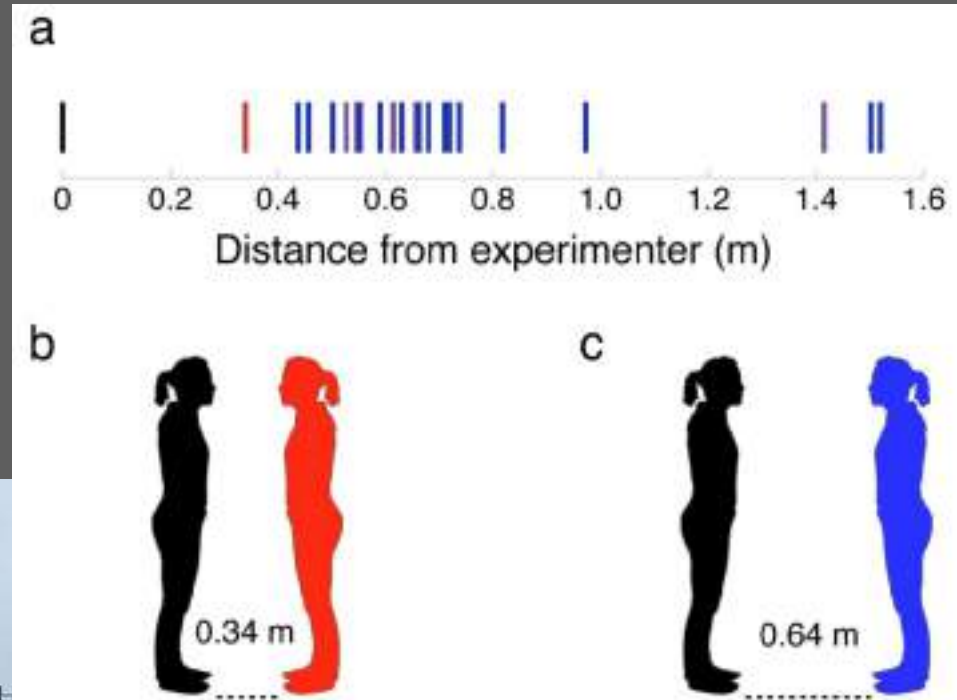


Figure 1.
Lesion Study: Mean preferred distances from the experimenter. (A) SM's (red) preference was the closest distance to the experimenter (black), compared to age-, gender-, race-, and education-matched controls (purple, $n = 5$), as well as general comparison subjects (blue, $n = 15$). (B) SM's mean preferred distance away from the experimenter (image drawn to scale). (C) Control participants' mean preferred distance away from the experimenter, excluding the 3 largest outliers (image drawn to scale).



- 3.- Métodos fisiológicos o de neuroimagen
 - Kennedy et al. (2009)
 - SM
 - Se indagó acerca del “espacio personal”
 - el investigador se acercaba al sujeto.
 - “¿A qué distancia te sientes comfortable?”
 - Sujetos sanos
 - fMRI
 - Investigador a distintas distancias
 - mayor activación de la amígdala cuanto más próximo está el investigador.

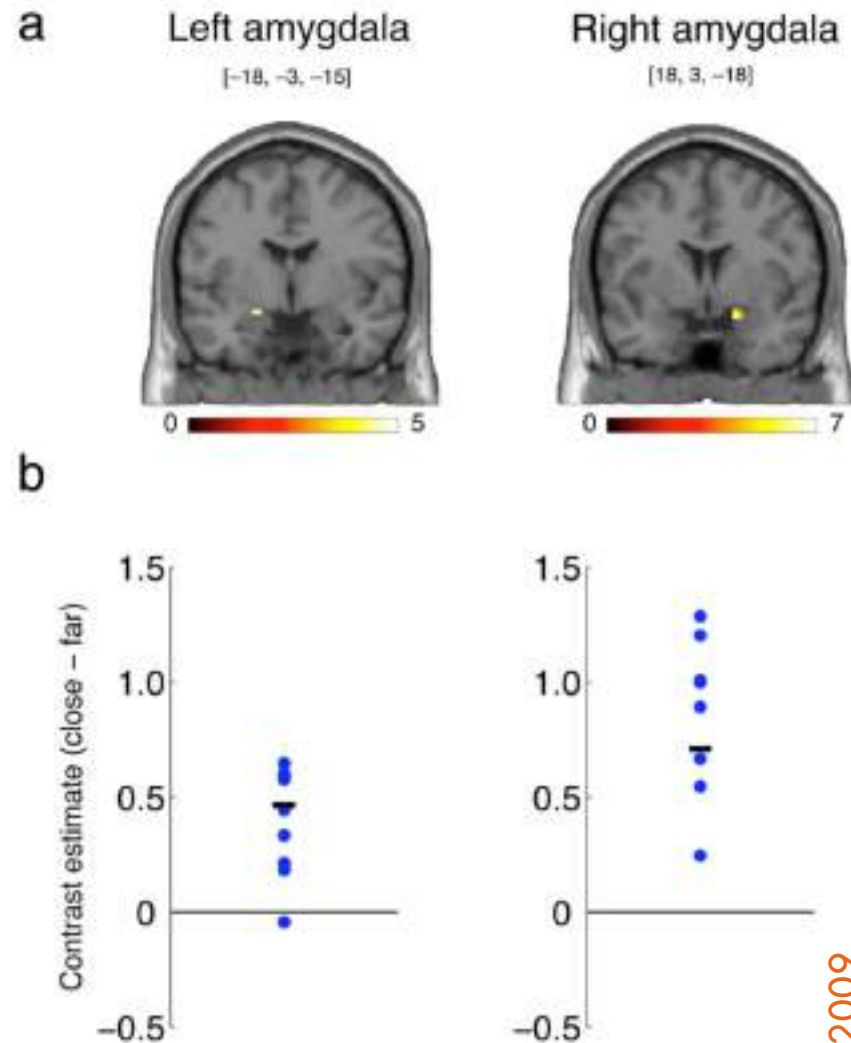
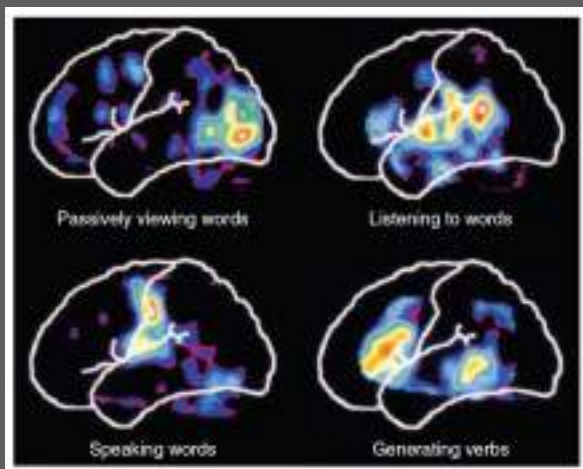
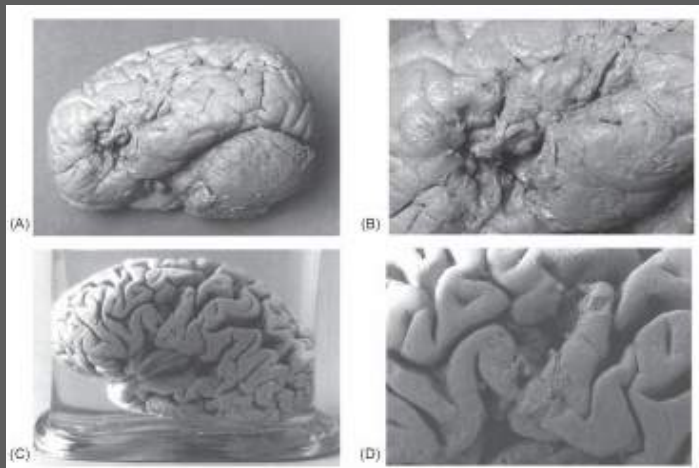


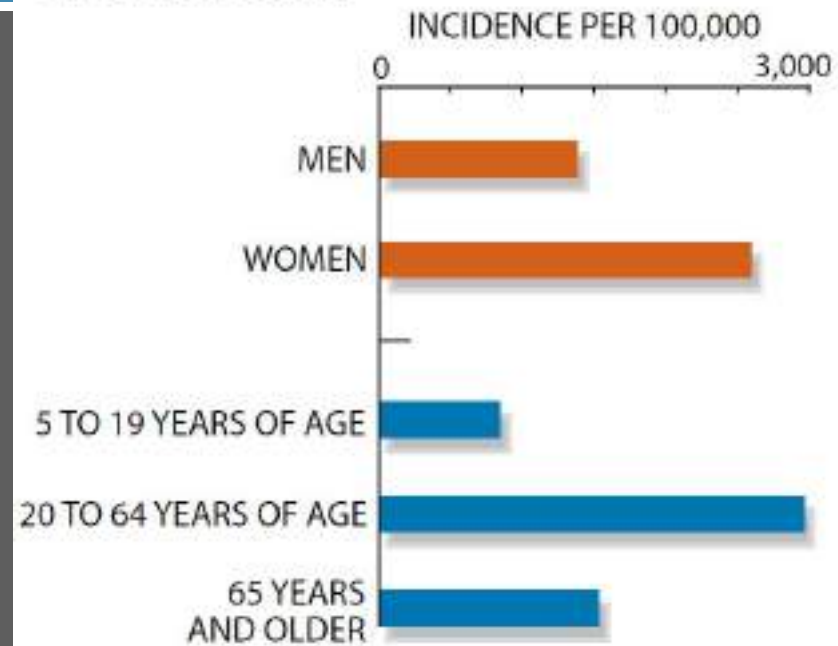
Figure 2. fMRI study: Activation of the amygdala by close (relative to far) interpersonal distance. (A) Coronal slices showing significantly activated voxels in the dorsal amygdala (cluster-level significance, $p < 0.05$; scale shows t-value). (B) Contrast parameters (arbitrary units) for each of the eight subjects who participated in the experiment (extracted from and averaged across all significant voxels in (A); blue dots), along with the group mean (black line). Coordinates for the peak voxel are shown. Subjects were unable to see the position of the experimenter, but were informed of his location at all times. All experiments were approved by Caltech's Institutional Review Board, and informed written consent was obtained from all participants. See Supplementary Text for a detailed description of the experiment.

□ 3.- Métodos fisiológicos o de neuroimagen

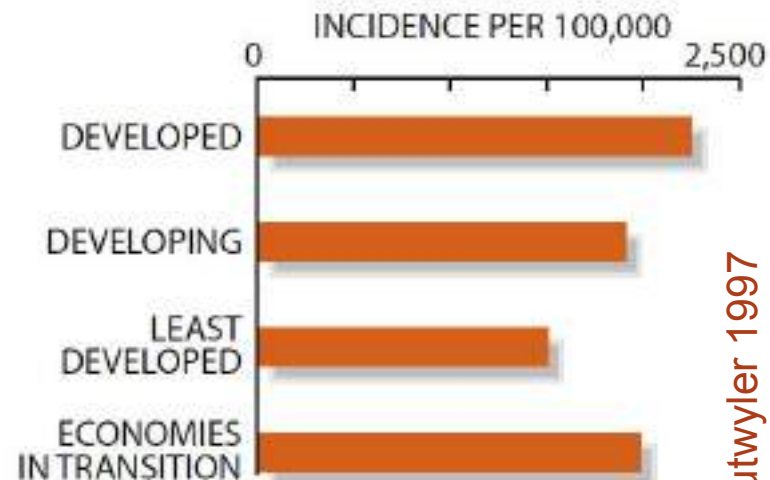
...habremos de recordar que todas nuestras ideas provisionarias psicológicas habrán de ser adscritas alguna vez a sustratos orgánicos. (Freud 1914)



DEPRESSION BY SEX AND AGE



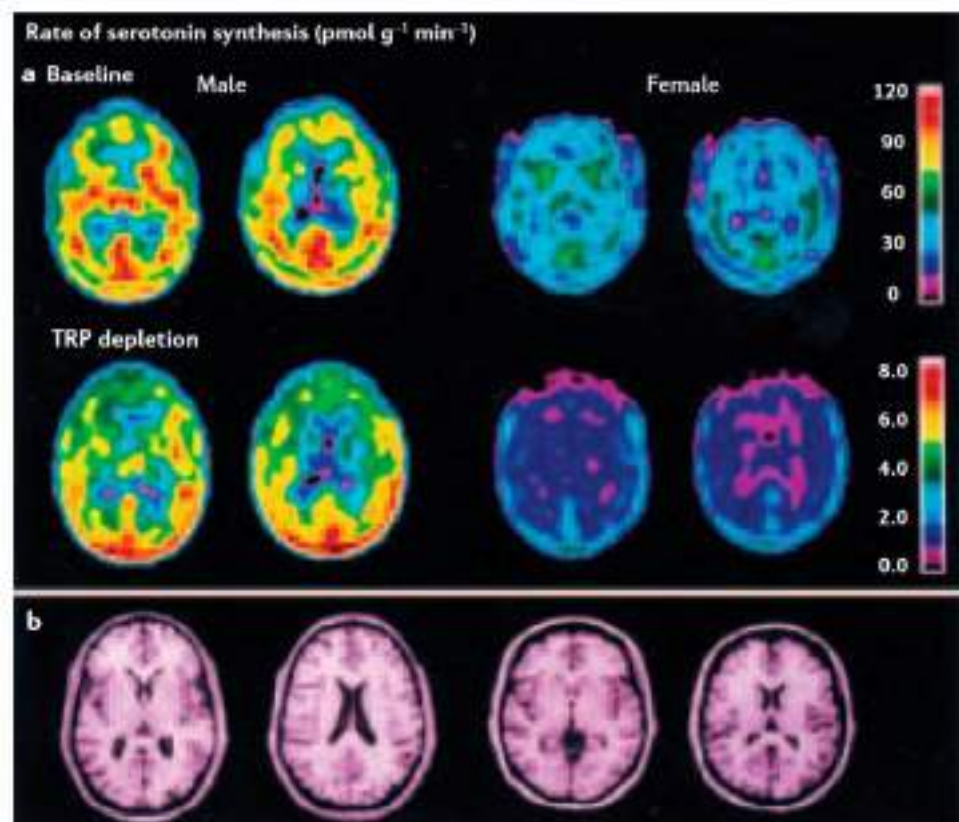
DEPRESSION BY LEVEL OF ECONOMIC DEVELOPMENT



SOURCE: World Health Organization

Leutwyler 1997

- 3.- Métodos fisiológicos o de neuroimagen
 - Prevalencia de la depresión a nivel mundial.
 - PET: Niveles de síntesis de serotonina según sexo.



□ 4.- Métodos genéticos

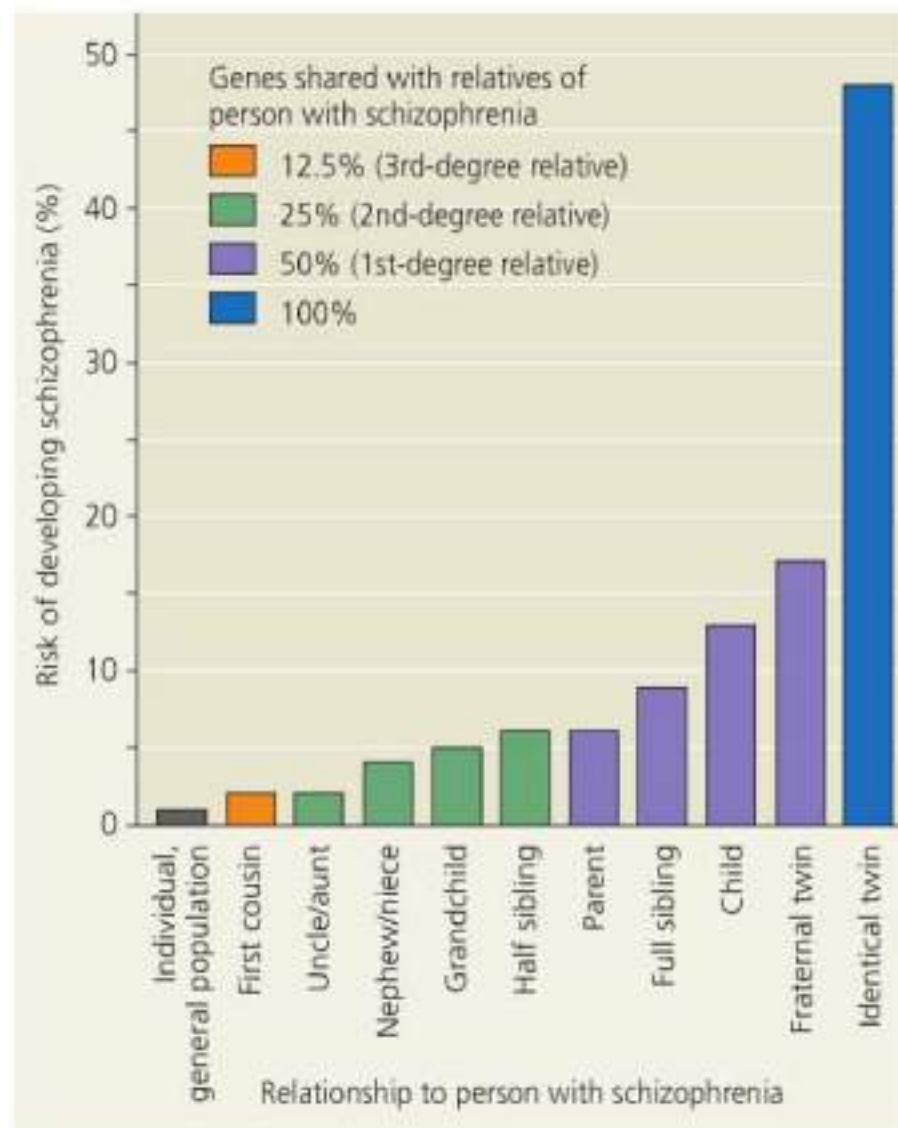
□ Genética del comportamiento (Longino 2013)

- ¿Qué rol juegan los genes en el comportamiento?
- ¿Cuán heredable es una característica?
- ¿Cuánta variación en una característica es explicada por diferencias genéticas?

□ Métodos

- Estudios con gemelos.
- Estudios de adopción.
- Genética molecular (ej. GWAS: Genome-Wide Association Studies)

- 4.- Métodos genéticos
 - Genes y esquizofrenia



▲ **Figure 49.21 Genetic contribution to schizophrenia.** First cousins, uncles, and aunts of a person with schizophrenia have twice the risk of unrelated members of the population of developing the disease. The risks for closer relatives are many times greater.

4.- Métodos genéticos

- Preferencias “personales” por alimentos y orientación política.



característica	concordancia	
	gemelos	mellizos
atracción por los vegetales *	88%	67%
atracción por las frutas *	82%	59%
conservadurismo **	62%	37%

*Breen, F., Plomin, R., Wardle, J., 2006. Heritability of food preferences in young children. **Physiology & Behavior** 88, 443-447.

Eaves, L., Heath, A., Martin, N., Maes, H., Neale, M., Kendler, K., Kirk, K., Corey, L., 1999. Comparing the biological and cultural inheritance of personality and social attitudes in the Virginia 30.000 study of twins and their relatives. **Twin research 2, 62-80.

- 4.- Métodos genéticos
 - Preferencias “personales” por alimentos y orientación política.
 - Gemelos vs mellizos
 - Cada pareja fue criada por sus respectivos progenitores (el ambiente de cada pareja fue similar).
 - Se conoce el parecido genético:
 - 50% en mellizos
 - 100% en gemelos.

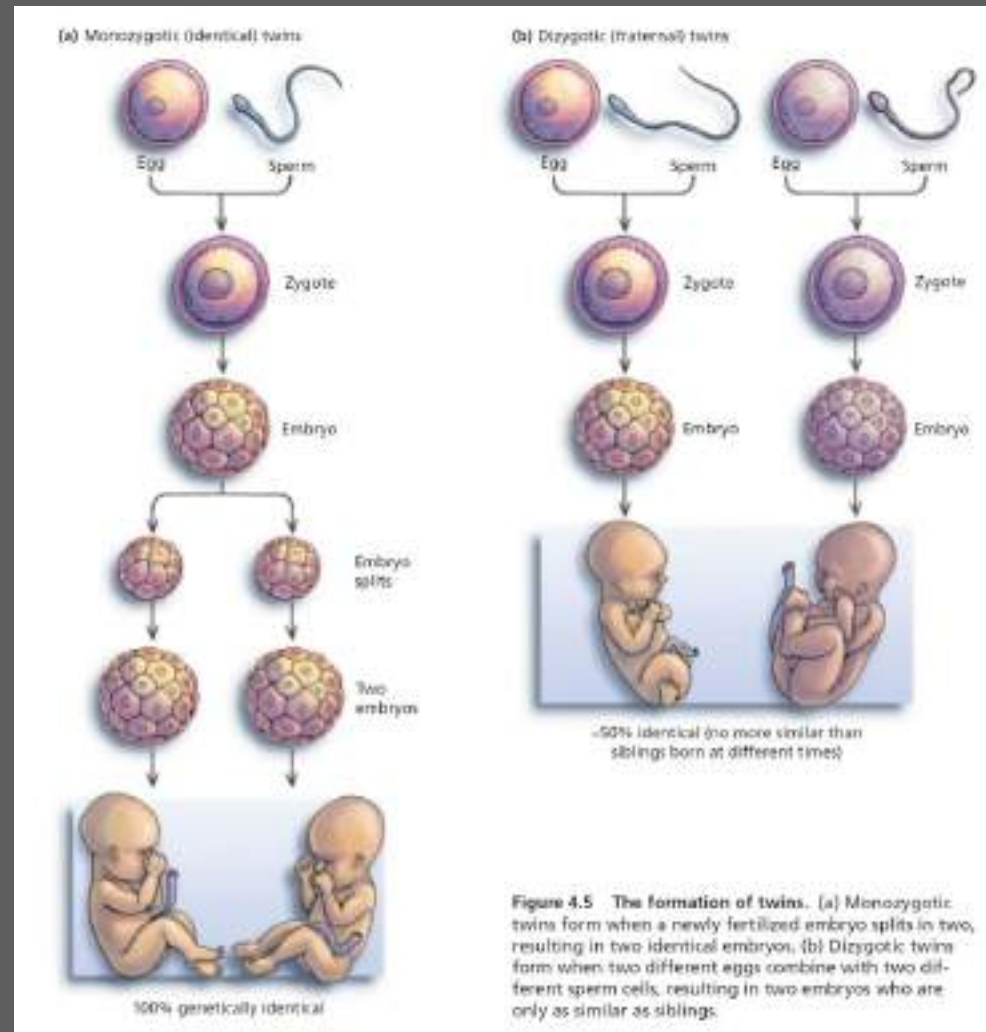


Figure 4.5 The formation of twins. (a) Monozygotic twins form when a newly fertilized embryo splits in two, resulting in two identical embryos. (b) Dizygotic twins form when two different eggs combine with two different sperm cells, resulting in two embryos who are only as similar as siblings.

4.- Métodos genéticos

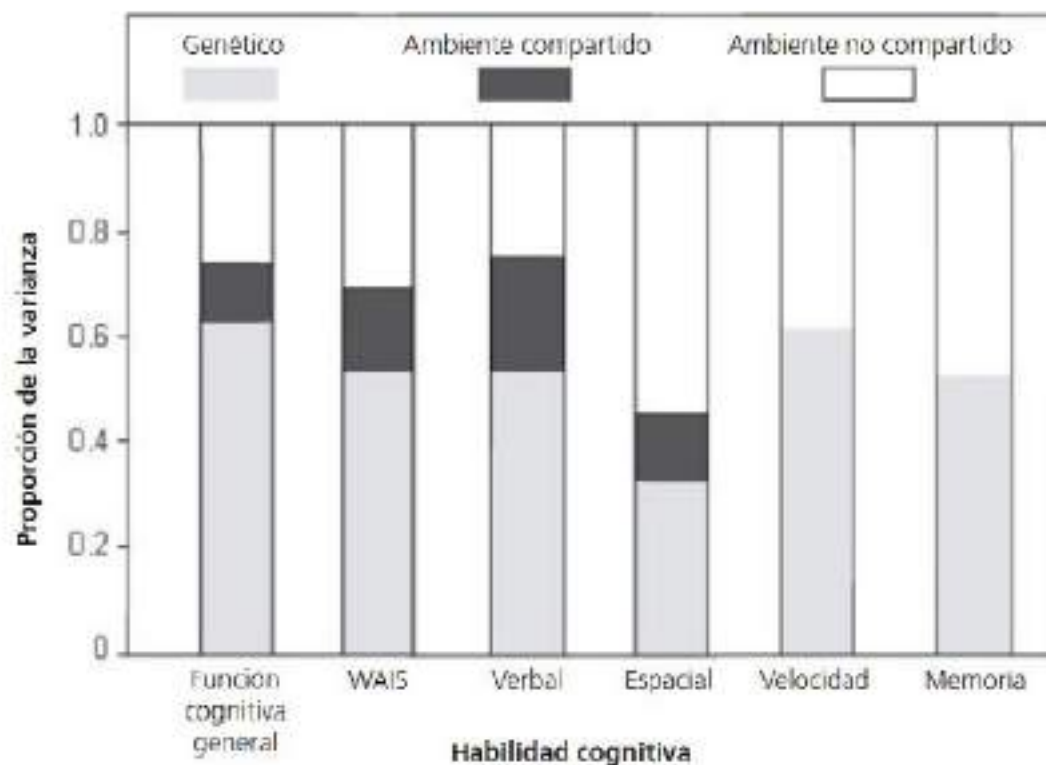


Figura 1. Proporción de la varianza de la habilidad cognitiva general y funciones cognitivas específicas atribuibles a factores genéticos, ambiente compartido y ambiente no compartido en un estudio que incluyó 110 pares de gemelos monocigotos y 130 pares de gemelos dicigotos todos ellos con una edad igual o superior a 80 años. *Modificado de: McClearn et al. Science 1997; 276: 1560-1563.*

4.- Métodos genéticos

□ Síndrome de Brunner

- Características: bajo CI, comportamiento impulsivo problemático, desórdenes del sueño, trastornos del humor.
- Desorden genético relacionado con una mutación del gen de la Monoamino oxidasa A.
 - Gen recesivo, ubicado en el cromosoma X.
 - MAO-A participa de la degradación de NT como la serotonina.

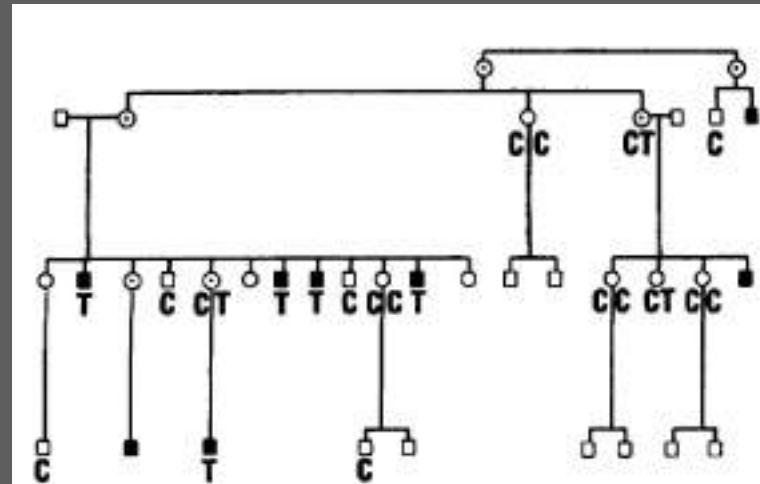
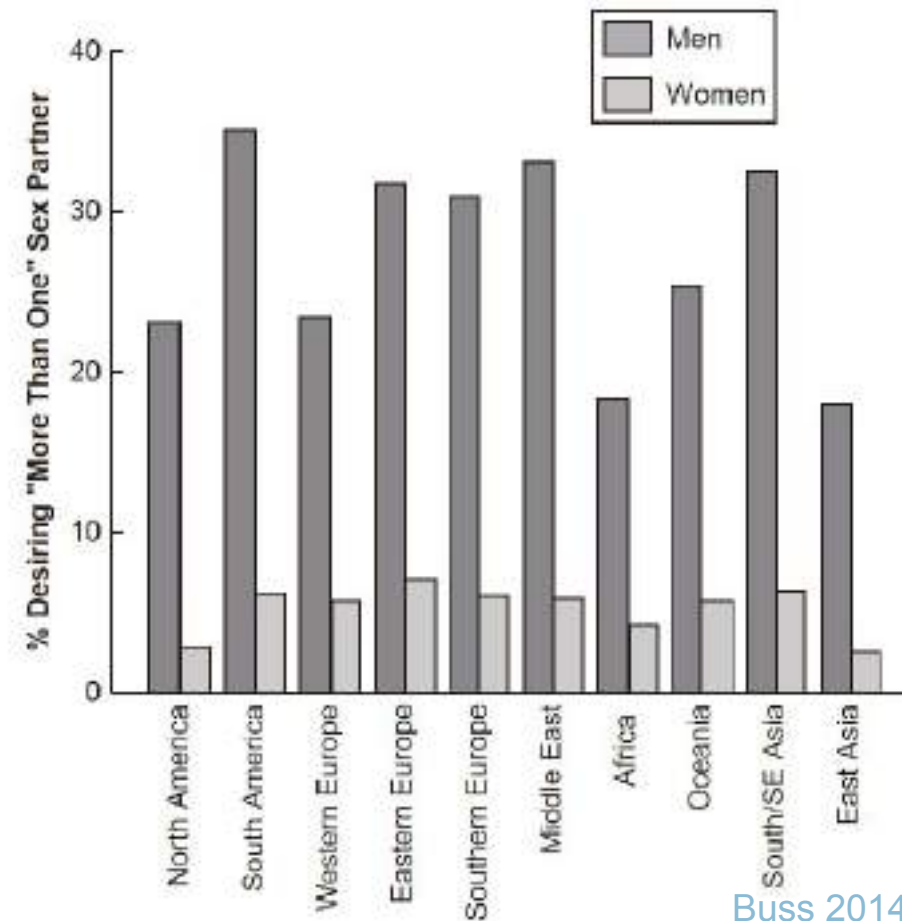


Fig. 1. Segregation of a mutation in the MAOA structural gene in a family with X-linked borderline mental retardation and prominent behavioral disturbance. All affected males and obligate carriers have a C to T mutation at nucleotide position 936. In 12 normal males, only the normal C is present.

- 5.- Comparación entre sexos
 - Cantidad de parejas
 - Los sexos parecen perseguir distintas estrategias



5.- Comparación entre sexos

Preferencias de emparejamiento

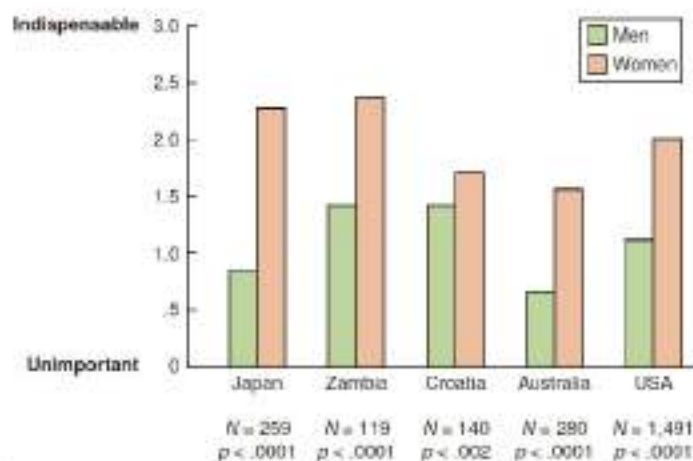


Figure 4.2
Preference for Good Financial Prospect in a Marriage Partner.

Participants in cultures rated this variable, in the context of seventeen other variables, on how desirable it would be in a potential long-term mate or marriage partner using a four-point rating scale, ranging from 0 (irrelevant or unimportant) to 3 (indispensable).

N = sample size.

p values less than .05 indicate that sex difference is significant.

Source: Buss, D. M., & Schmitt, D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, 100, 204–232. Copyright © 1993 by the American Psychological Association. Adapted with permission.

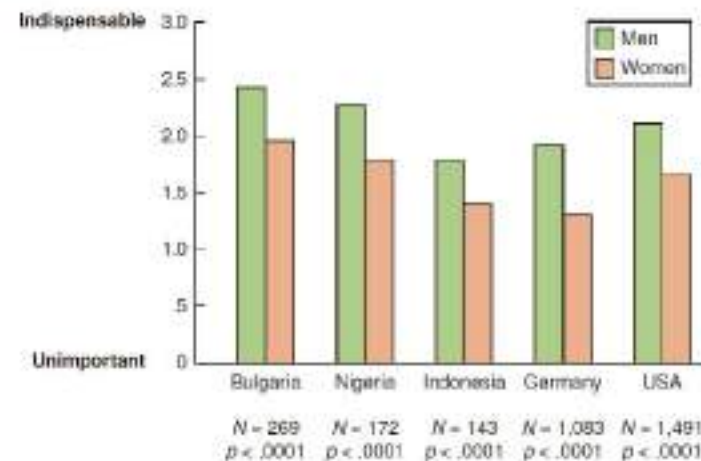


Figure 5.3
Desire for Physical Attractiveness in a Long-Term Mate.

Participants in thirty-seven cultures rated this variable, in the context of eighteen other variables, on how desirable it would be in a potential long-term mate or marriage partner using a four-point rating scale, ranging from 0 (irrelevant or unimportant) to 3 (indispensable).

N = sample size.

p values less than .05 indicate that sex difference is significant.

Source: Buss, D. M., & Schmitt, D. P. (1993). Sexual strategies theory: An evolutionary perspective on human mating. *Psychological Review*, 100, 204–232. Copyright © 1993 by the American Psychological Association. Adapted with permission.

- 5.- Comparación entre sexos
 - Celos

TABLE 1
Percentage of Men and Women Selecting Emotional and Sexual Infidelity as More Distressing

Treatment Groups	Men	Women	χ^2	p
Forced-Choice				
Emotional Infidelity	12.9	54.5		
Sexual Infidelity	87.1	45.5	12.29	.001

Cramer, R. E., Abraham, W. T., Johnson, L. M., & Manning-Ryan, B. (2001). Gender differences in subjective distress to emotional and sexual infidelity: Evolutionary or logical inference explanation? *Current Psychology*, 20, 327-336.

- 5.- Comparación entre sexos
 - Los varones ejercen mayores niveles de agresión (física)

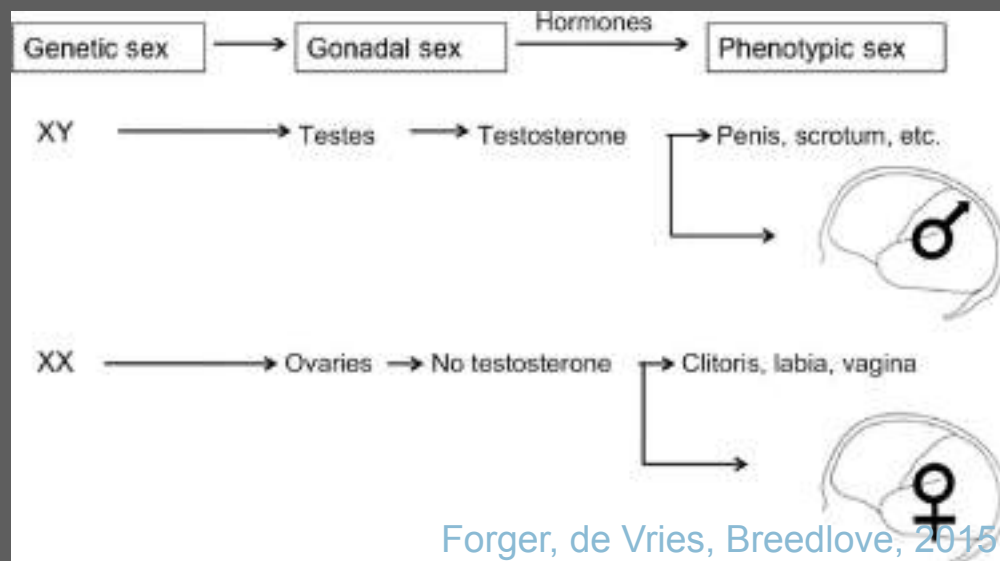
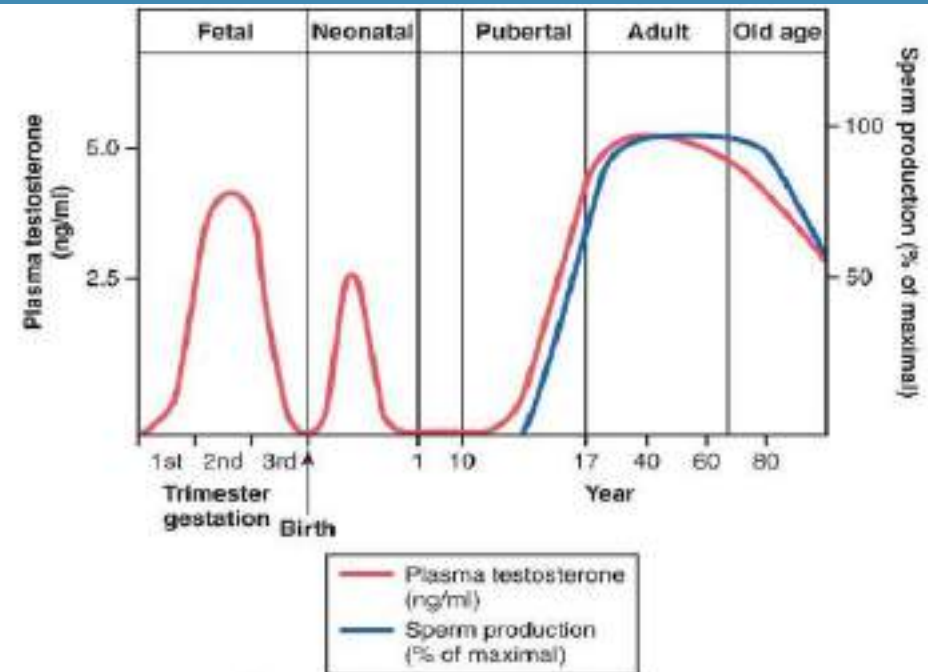
TABLE 1 Same-Sex Homicides in Different Cultures

Location	Male	Female	Proportion Male
Canada, 1974–1998	2,965	175	.94
Miami, 1925–1926	111	5	.96
Detroit, 1972	345	16	.96
Pittsburgh, 1966–1974	382	16	.96
Izeltal Mayans, Mexico, 1938–1965	37	0	1.00
Belo Horizonte, Brazil, 1961–1965	228	6	.97
New South Wales, Australia, 1968–1981	675	46	.94
Oxford, England, 1296–1398	105	1	.99
Scotland, 1953–1974	172	12	.93
Iceland, 1946–1970	10	0	1.00
Denmark, 1933–1961	87	15	.85
Bison-Horn Maria, India, 1920–1941	69	2	.97
!Kung San, Botswana, 1920–1955	19	0	1.00
Congo, 1948–1957	156	4	.97
Tiv, Nigeria, 1931–1949	96	3	.97
Basoga, Uganda, 1952–1954	46	1	.98
BaLuyia, Kenya, 1949–1954	88	5	.95
Joluo, Kenya	31	2	.94

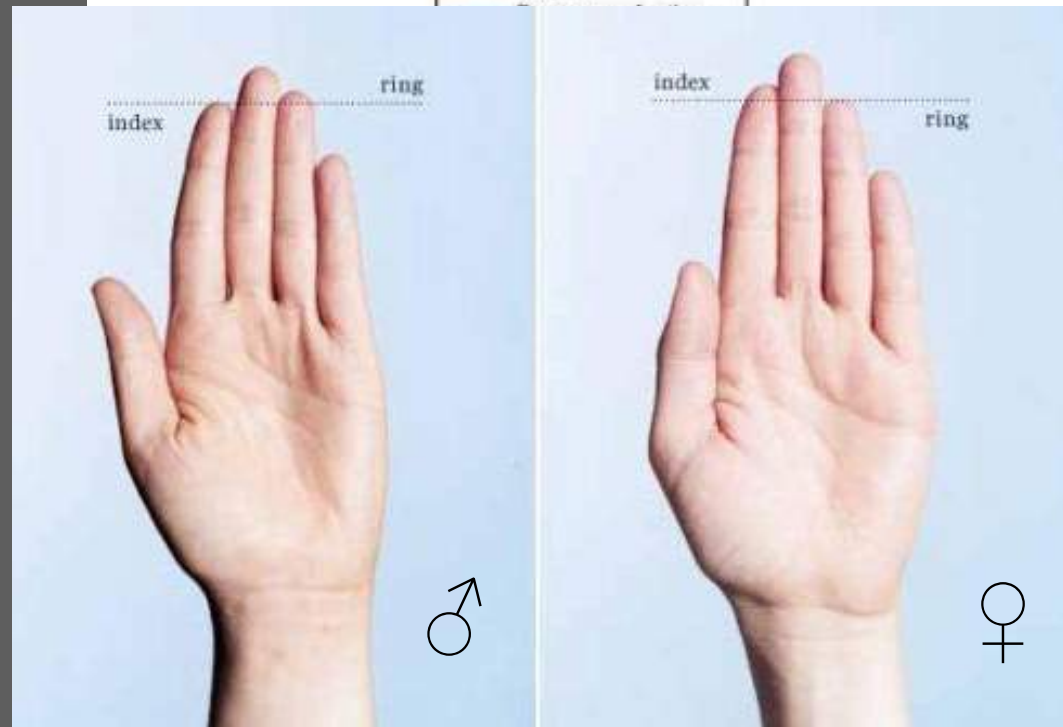
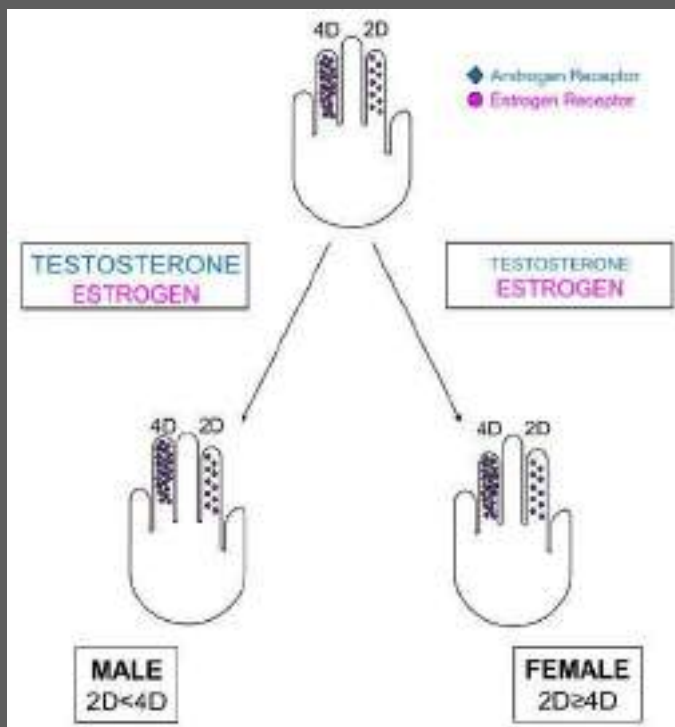
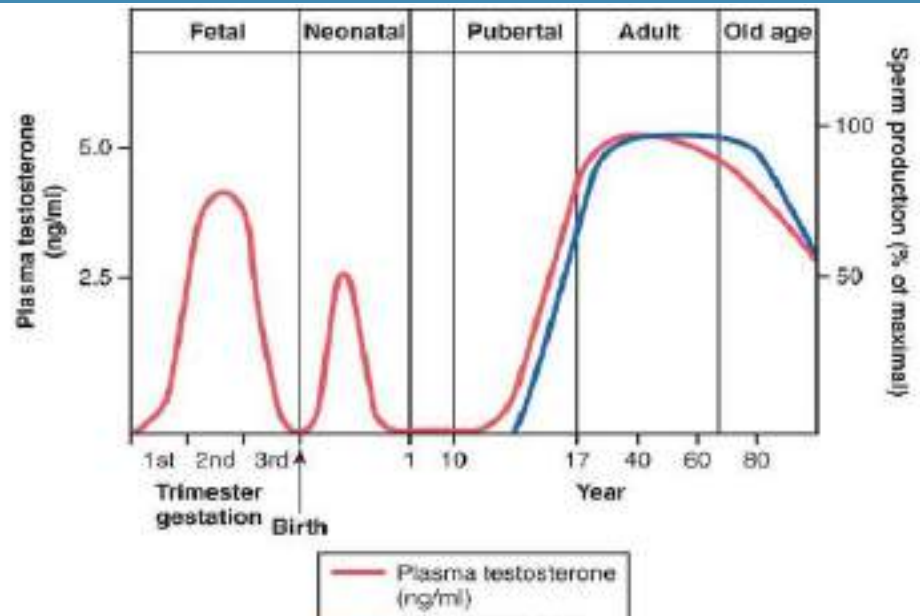
Source: Daly, M., & Wilson, M. (1988). *Homicide*. New York: Aldine de Gruyter. Copyright © 1988 by Aldine de Gruyter. Reprinted with permission.

6.- Comparación entre individuos

- La testosterona tiene un rol masculinizante
- Experimentos naturales
 - Trastornos hormonales congénitos
 - Hiperplasia adrenal congénita (CAH)
 - Insensibilidad congénita a los andrógenos (CAIS)
 - Estudios de pares de mellizos
 - Varón/varón vs varón/mujer vs mujer/mujer
 - Ratios 2D:4D
 - Marcador indirecto de los niveles relativos de andrógenos



- 6.- Comparación entre individuos
 - La testosterona tiene un rol masculinizante
 - Ratios 2D:4D



- 6.- Comparación entre individuos
 - 2D:4D ~ -tarjetas

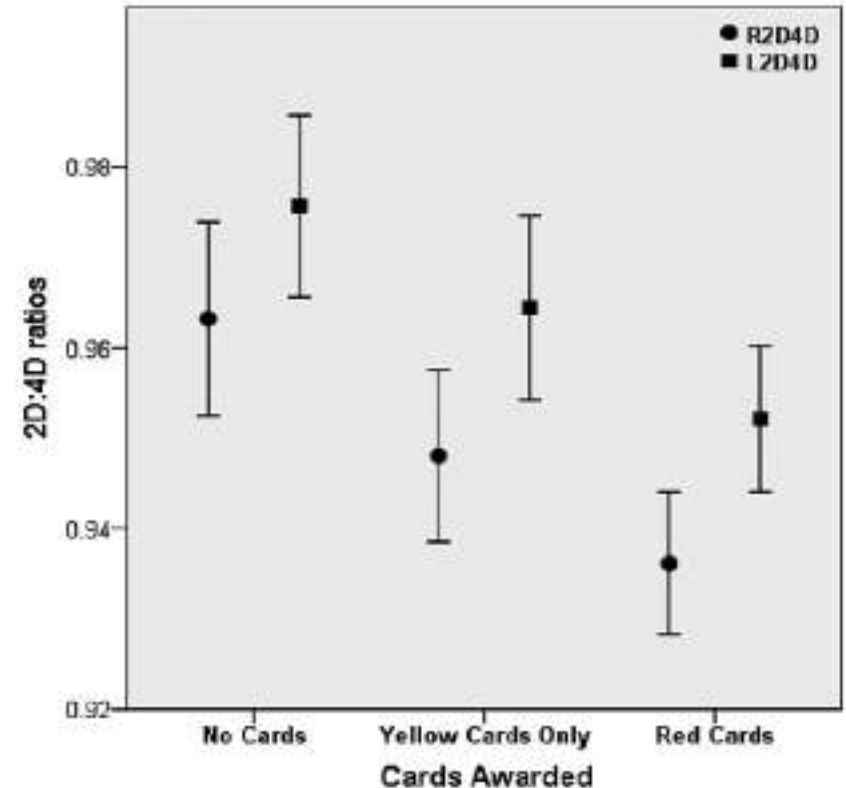


Fig. 1. Right- and left-hand 2D:4D ratios in soccer players exhibiting different levels of aggressive behavior. Error bars represent the 95% confidence interval (CI) of the means. R2D4D: right hand 2D:4D ratios, L2D4D: left hand 2D:4D ratios.

- 6.- Comparación entre individuos
 - Fractura del boxeador



Table 2

The mean $\pm$ standard deviation of second digit to fourth digit ratios in our four groups.

	Males	Females
Control	0.972 ± 0.0139	0.9887 ± 0.0149
Boxer's	0.922 ± 0.0147	0.948 ± 0.0091

- 6.- Comparación entre individuos
 - Competencia intrasexual vs sesgo en el reporte de la altura

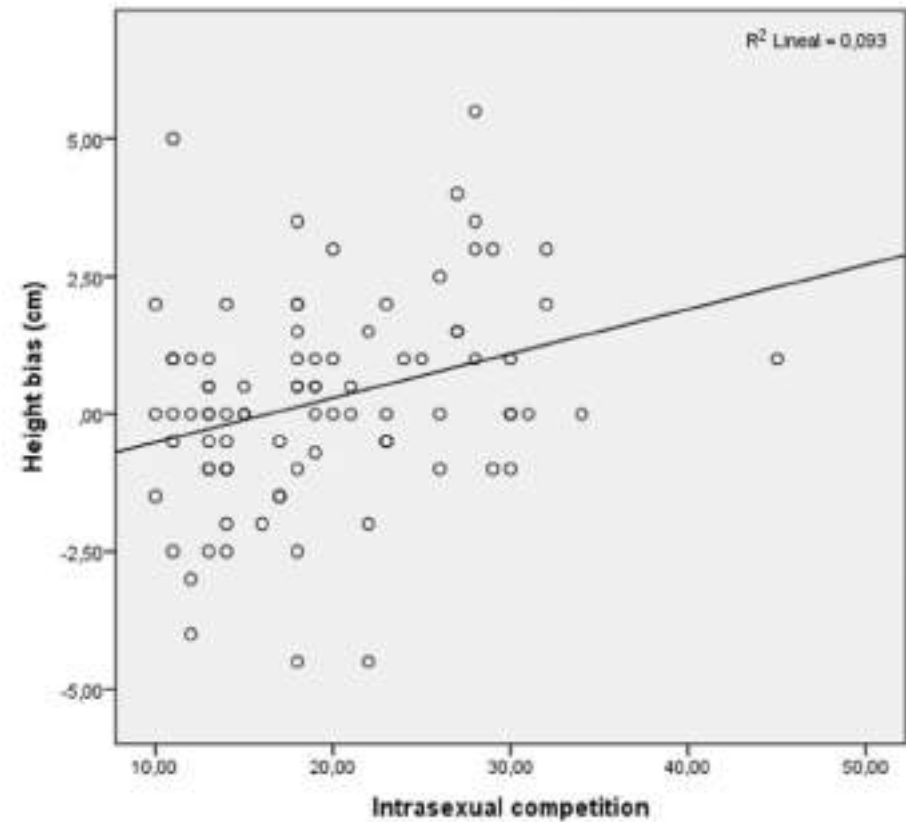
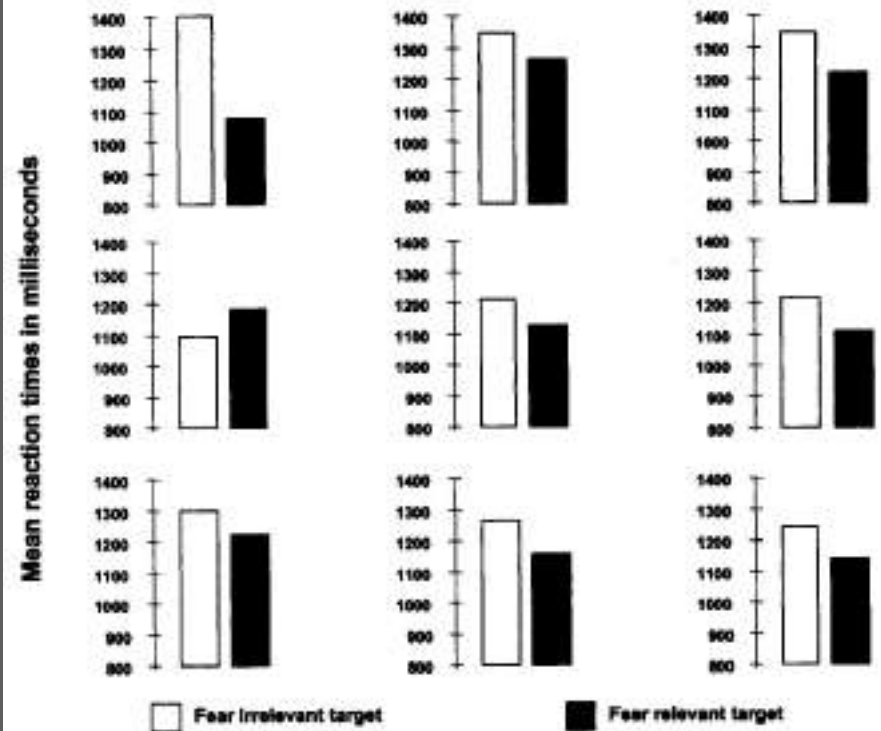


Fig. 1. Relationship between intrasexual competition levels and the bias in height report (reported height minus measured height).

8.- Experimentos

- Estímulos: matrices de imágenes agradables (flores y hongos) y desagradables (serpientes y arañas)
 - todas de la misma categoría (control)
 - una imagen de la categoría contraria.
- Tarea: indicar la presencia del objetivo (una imagen discordante).
- Medida: tiempos de reacción
 - Los estímulos negativos se detectan más rápidamente.



- 8.- Experimentos
 - Ciertos estímulos provocan respuestas de miedo rápidas y automáticas
 - incluso de manera inconsciente.

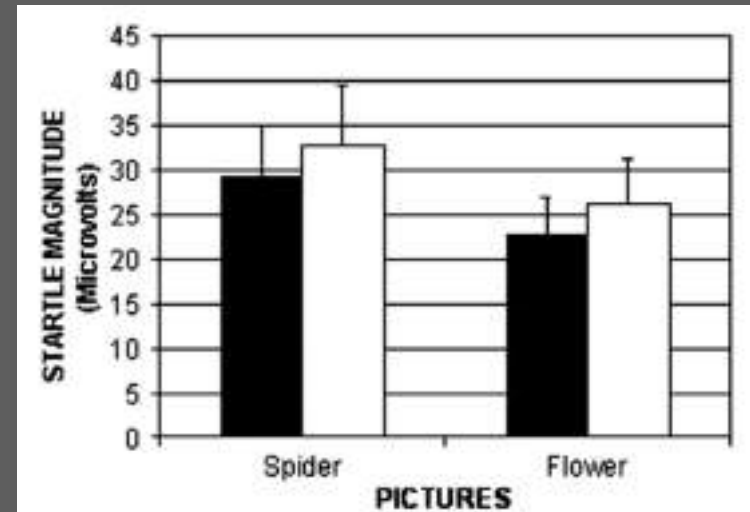


Figure 3. Eye-blink response during the spider and flower picture presentation of study 1 under conscious (black bars) and nonconscious (white bars) masking conditions.

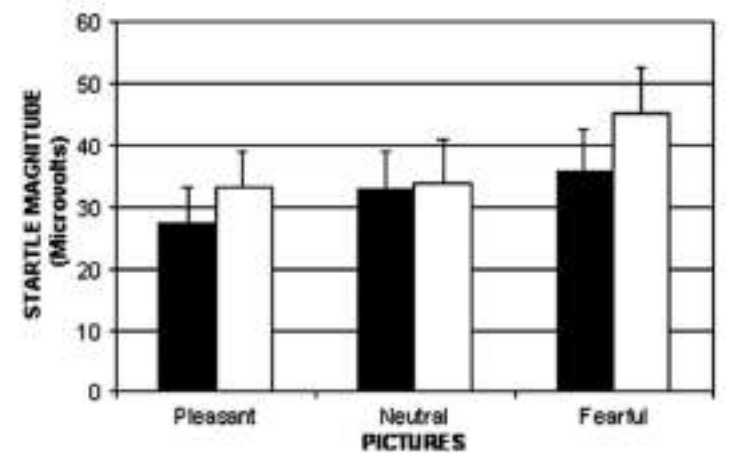
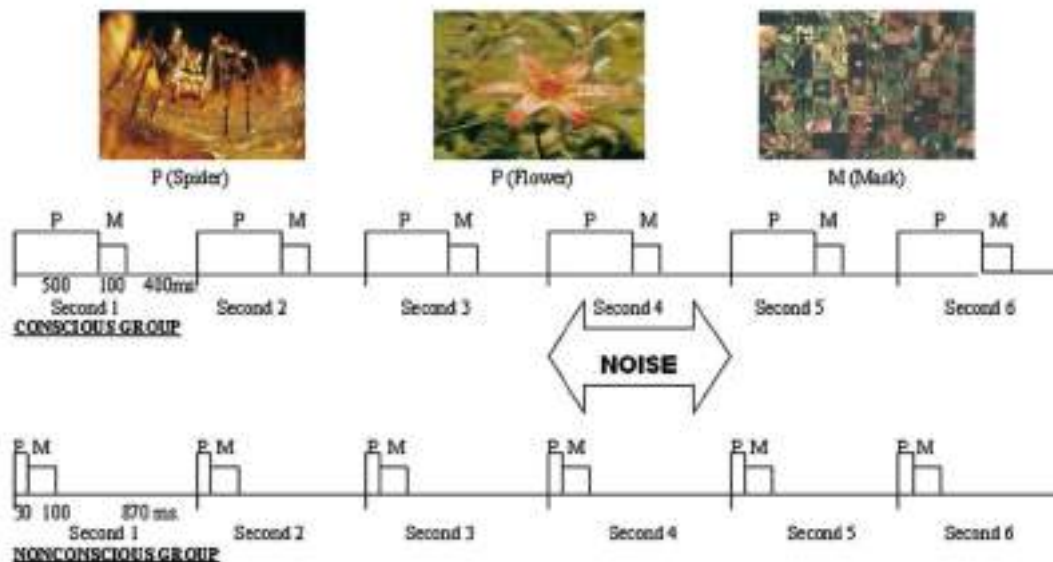


Figure 4. Eye-blink response during the pleasant, neutral, and fearful picture presentation of the first block of study 2 under conscious (black bars) and nonconscious (white bars) masking conditions.



Causas últimas

□ Las causas de la conducta (Tinbergen 1963)

□ Causas inmediatas

- nivel de causación inmediata (mecanismo): bases anatómicas y fisiológicas que permiten realizar la conducta.
- nivel del desarrollo (ontogenético): refiere al desarrollo de una conducta en el individuo.

□ Causas últimas

- nivel funcional: refiere a las consecuencias adaptativas o beneficiosas inmediatas.
- nivel evolutivo (filogenético): refiere a la historia evolutiva del comportamiento.

□ Las causas de la conducta (Tinbergen 1963)

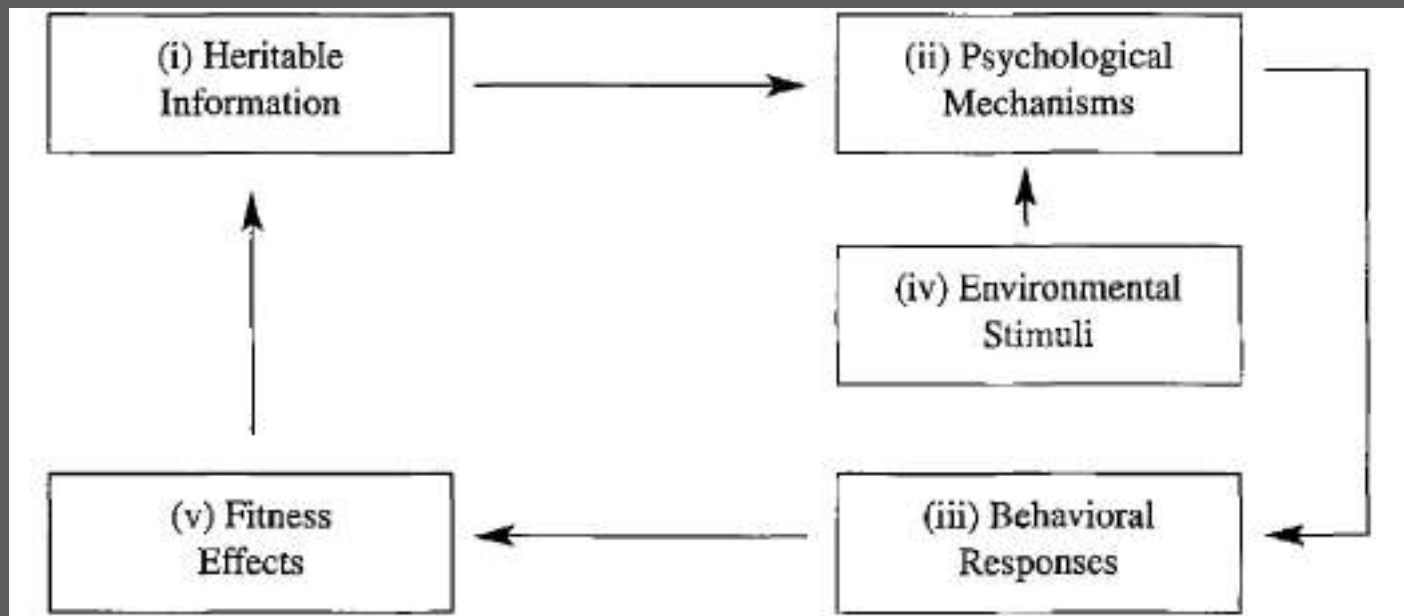
□ Causas inmediatas

- nivel de causación inmediata (mecanismo): bases anatómicas y fisiológicas que permiten realizar la conducta.
- nivel del desarrollo (ontogenético): refiere al desarrollo de una conducta en el individuo.

□ Causas últimas

- nivel funcional: refiere a las consecuencias adaptativas o beneficiosas inmediatas.
- nivel evolutivo (filogenético): refiere a la historia evolutiva del comportamiento.

- Una explicación evolutiva del comportamiento debería incluir (Smith 2000):
 1. información heredable que ayuda a construir un
 2. mecanismo psicológico, que a su vez produce
 3. respuestas comportamentales a
 4. un estímulo ambiental, que resulta en
 5. efectos en la eficacia darwiniana que da forma al proceso evolutivo de 1 la información heredable



- Una explicación evolutiva del comportamiento debería incluir (Smith 2000):
 1. información heredable que ayuda a construir un
 2. mecanismo psicológico, que a su vez produce
 3. respuestas comportamentales a
 4. un estímulo ambiental, que resulta en
 5. efectos en la eficacia darwiniana que da forma al proceso evolutivo de 1 la información heredable

	sociobiología	psicología evolucionista	ecología del comportamiento humano	memética	hipótesis de la herencia dual
1	+			+	+
2		+			+
3	+	+	+	+	
4		+	+		
5	+		+		+

- Una explicación evolutiva del comportamiento debería incluir (Smith 2000):
 1. información heredable que ayuda a construir un
 2. mecanismo psicológico, que a su vez produce
 3. respuestas comportamentales a
 4. un estímulo ambiental, que resulta en
 5. efectos en la eficacia darwiniana que da forma al proceso evolutivo de 1 la información heredable

	sociobiología	psicología evolucionista	ecología del comportamiento humano	memética	hipótesis de la herencia dual
1	+			+	+
2		+			+
3	+	+	+	+	
4		+	+		
5	+		+		+

□ Psicología evolucionista

1. Cada órgano evolucionó para cumplir una función: el cerebro es una computadora que procesa información.
2. El comportamiento es generado por el cerebro en respuesta a la información que extrae del entorno.
3. Los programas que comprenden el cerebro fueron esculpidos a lo largo de tiempos evolutivos por los ambientes ancestrales y las presiones selectivas experimentadas por cazadores recolectores.
4. Aunque los programas evolucionados fueron adaptativos pueden ya no serlo.
5. El cerebro está formado por varios programas diferentes, cada uno especializado en resolver su propio problema evolutivo.
6. La arquitectura computacional de la mente permite comprender los fenómenos culturales y sociales, ya que juegan un rol crucial en el modelado de la cultura humana.

- Entorno de adaptación evolutiva (Environment of evolutionary adaptedness, EEA; Bowlby 1969)
 - Aquellos aspectos del ambiente relevantes para la evolución, desarrollo, y funcionamiento de las adaptaciones de un organismo
 - ambiente: el propio organismo, y su entorno físico y social.
 - Para el ser humano correspondería al Pleistoceno (1,7 millones hasta 10.000 años atrás).
 - Sociedades de cazadores-recolectores
 - Nómades o semi-nómades.
 - Bajas densidades poblacionales
 - Pequeños grupos de individuos emparentados
 - Tecnología simple.
 - Alta mortalidad infantil y bajas esperanzas de vida
 - Gran vulnerabilidad a las enfermedades y los depredadores.
 - Las condiciones actuales son muy recientes.

Modularidad masiva

Behavioral Immune System - BIS

Bitter Taste Aversion - BIT

Childhood Proximity-Mediated Relatedness Detector - CRD

Coalition Tracking - CTR

Contempt - CTM

Core Disgust - DSG

Essence Categorization - ESS

Female Preference for Resources and Status - FPR

Food Aversion in Pregnancy - PFA

Incest Avoidance - IAV

Infant Anxiety Around Strangers - IAS

Infant Exploratory Behavior - IXB

Intentional Stances - INS

Male Detection of Female Ovulation - OVU

Male Mate Preference for Novel Partners – MPN

Moral Disgust - MDG

Olfactory Recognition of Offspring - OFK

Paternal Probability Calculator - PPC

Physical Self-Protection from Conspecifics - SPT

Race Encoding - RCE

Recognition of Disgust Cues - RDC

Recognition of Emotions via Facial Expression - EFX

Sex Encoding - SXE

Sexual Jealousy - JLS

Sickness-Mediated Food Aversion - SFA

Sweet Taste Preference - SWT

Theory of Mind - TOM

Third-Party Incest Condemnation - ICC

<http://psychtable.org/>

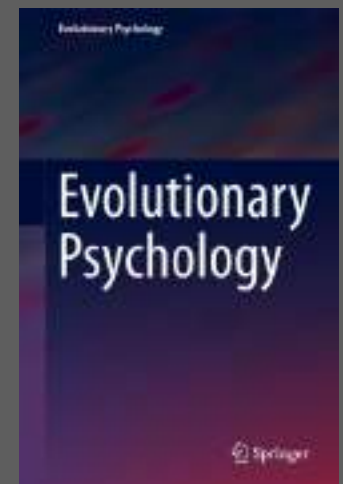


□ Psicología evolucionista

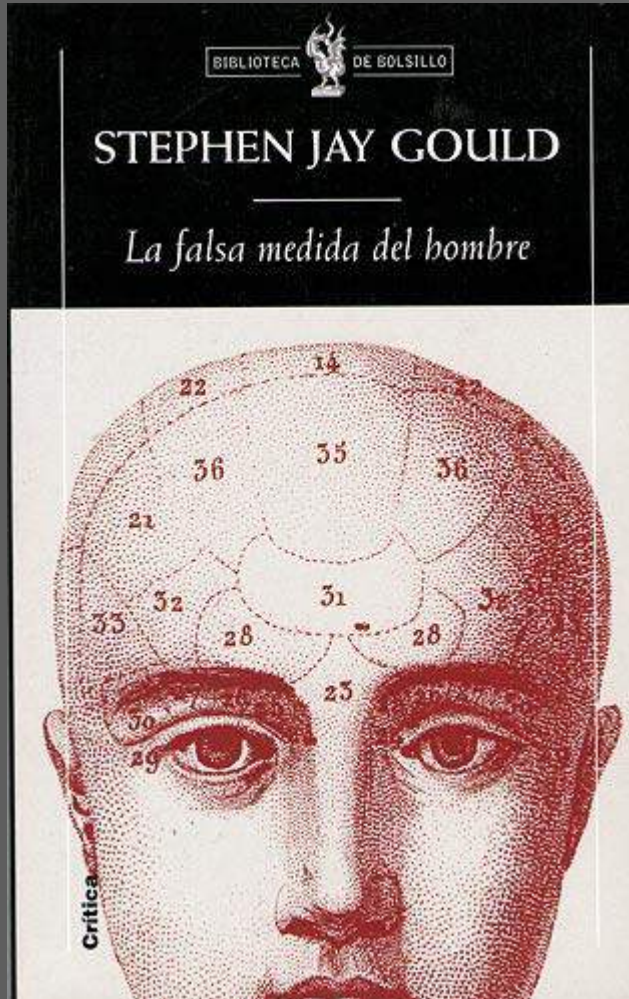
■ Libros clásicos

- Buss, D. M. (2004). La Evolución Del Deseo: Estrategias Del Emparejamiento Humano. Madrid: Alianza Editorial.
- Pinker, S. (1999). How the Mind Works. New York: W. W. Norton & Company.
- Barkow, J. H., Cosmides, L., & Tooby, J. (1995). The Adapted Mind: Evolutionary Psychology and the Generation of Culture. New York, NY: Oxford University Press.
- Wright, R. (1995). The Moral Animal: Why We Are, the Way We Are: The New Science of Evolutionary Psychology. New York: Vintage.

- Colección de *Evolutionary Psychology* de Springer (para descarga libre por Timbó)
 - Evolutionary Perspectives on Death
 - The Evolution of Suicide
 - The Evolution of Psychopathology
 - The Evolution of Morality
 - Evolutionary Perspectives on Child Development and Education
 - The Evolution of Sexuality
 - Evolutionary Perspectives on Social Psychology
 - The Evolution of Violence
 - Evolutionary Perspectives on Human Sexual Psychology and Behavior



□ Pero también



Proc. R. Soc. Lond. B 205, 581–598 (1979)

581

Printed in Great Britain

The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme

BY S. J. GOULD AND R. C. LEWONTIN

*Museum of Comparative Zoology, Harvard University,
Cambridge, Massachusetts 02138, U.S.A.*

□ Falacias y malentendidos

□ Falacias

- Falacia naturalista: todo lo que ocurre en la naturaleza, o naturalmente, es bueno (pero también lo contrario).
- Falacia moralista: si un rasgo es moral, se ha de encontrar en la naturaleza (y también lo contrario).

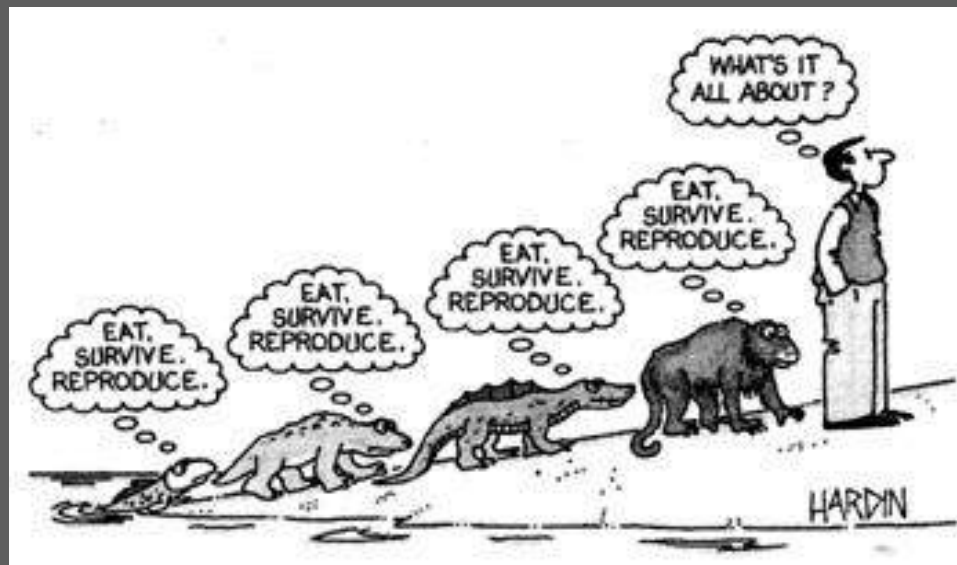
□ Malentendidos

- El comportamiento está determinado genéticamente.
- Si un comportamiento es producto de la evolución no podemos modificarlo.
- Los mecanismos actuales son óptimos.



Áreas de investigación exitosas de la biología y evolución del comportamiento humano

- Históricamente ciertos problemas han sido recurrentes:
 - Evitar predadores.
 - Conseguir el alimento correcto y en buen estado.
 - Atraer y mantener parejas.
 - Mantener grupos y formar alianzas.



▣ Preferencias alimenticias



el comportamiento
está pre-programado
genéticamente
(instinto)

el comportamiento
es producto de la
experiencia
(aprendizaje)

- ▣ Preferencias alimenticias
 - Sal, azúcar y grasas



- Preferencias alimenticias
 - Están conservadas evolutivamente.
 - Incluso las respuestas comportamentales

'Liking' expression – sweet



'Disliking' expression – bitter



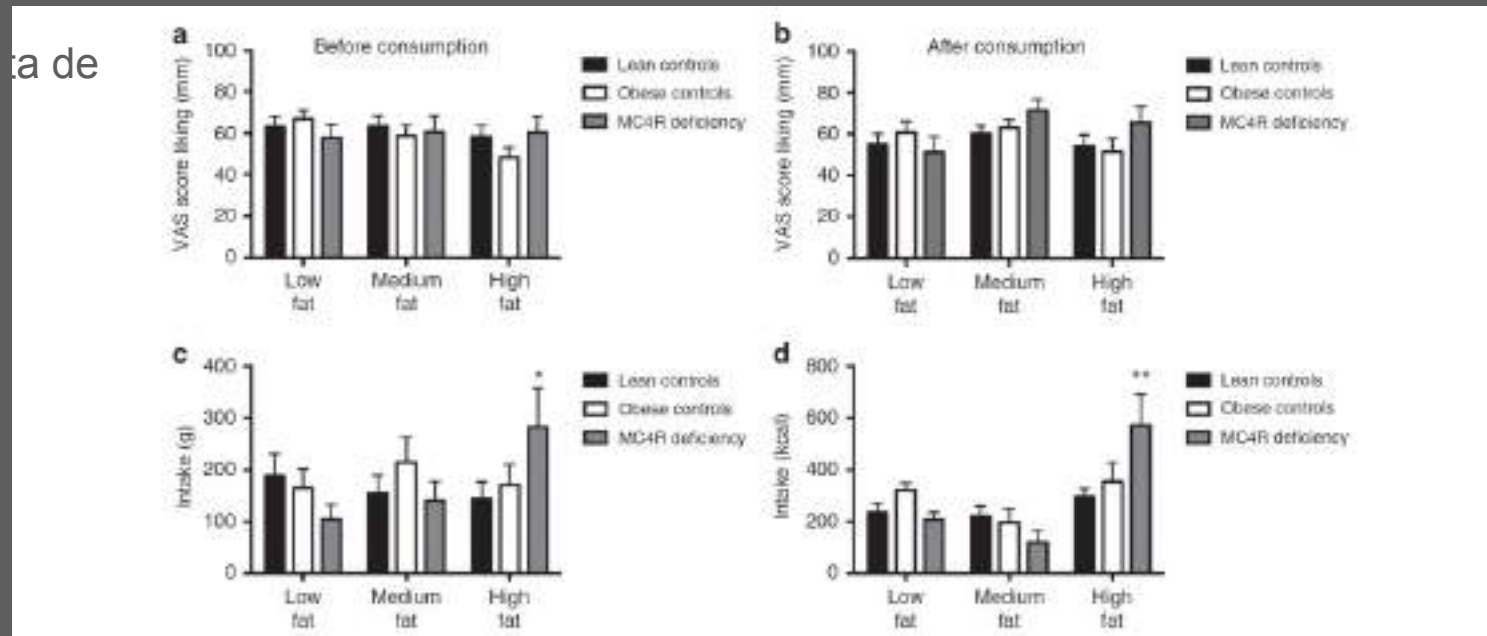
■ Preferencias alimenticias

■ Se conocen genes y circuitos involucrados

- Muchos experimentos en animales.

■ Gen MC4R en humanos

- receptor para melanocortinas que se expresa en el sistema nervioso.
- hay mutantes para este gen.



van der Klaauw, A. A., Keogh, J. M., Henning, E., Stephenson, C., Kelway, S., Trowse, V. M., ... Farooqi, I. S. (2016). Divergent effects of central melanocortin signalling on fat and sucrose preference in humans. *Nature Communications*, 7,13055.

■ Preferencias alimenticias

- La predilección por la sal, el azúcar y las grasas es una adaptación.
- Más del 65 % de la población uruguaya tiene sobrepeso.
 - Factores culturales.
 - Históricamente estos nutrientes fueron poco abundantes, por lo que no se seleccionaron mecanismos controladores de su ingesta.



Emociones y comportamientos sociales



el comportamiento
está pre-programado
genéticamente
(instinto)

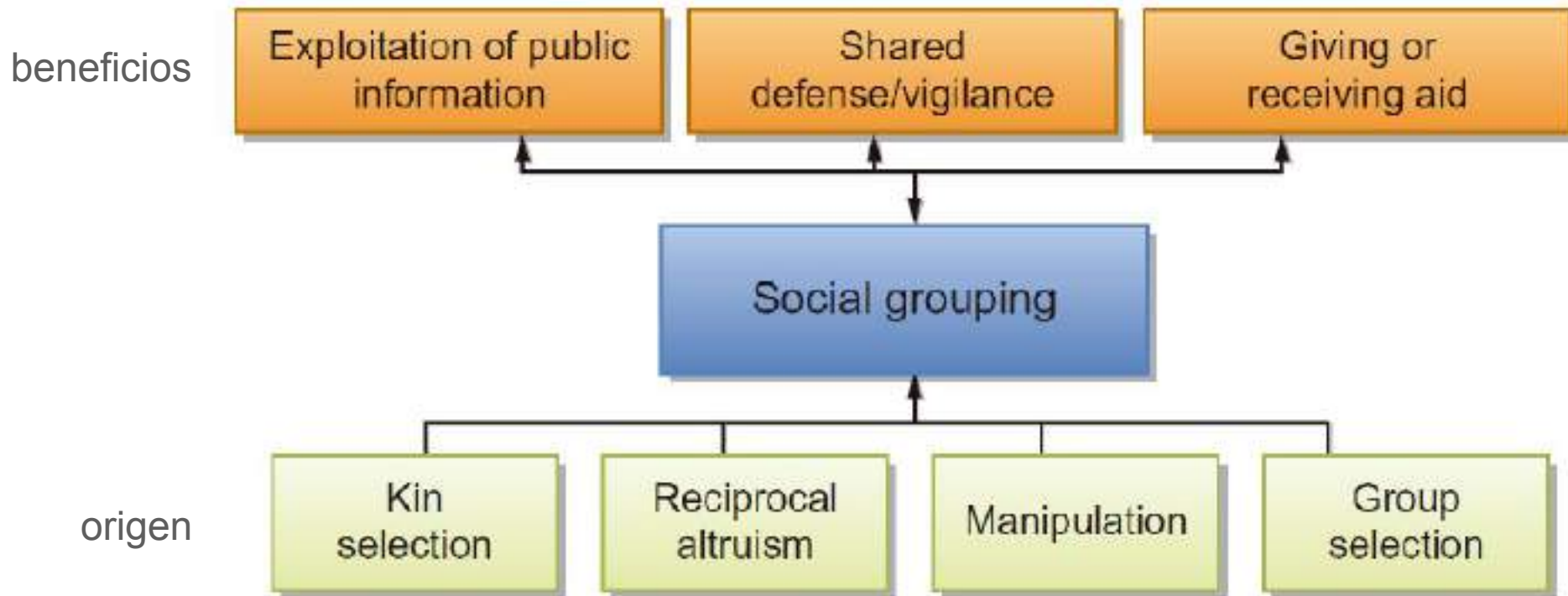
el comportamiento
es producto de la
experiencia
(aprendizaje)

▣ Miedo



Bothrops neuwiedii male
Mendoza Pr., ARGENTINA

- ▣ Grupalidad
 - Origen y beneficios



Grupalidad

- La vida en sociedades demanda importantes recursos cognitivos (costos).
- El cerebro social Barrett: el cerebro grande es una adaptación para el comportamiento social.

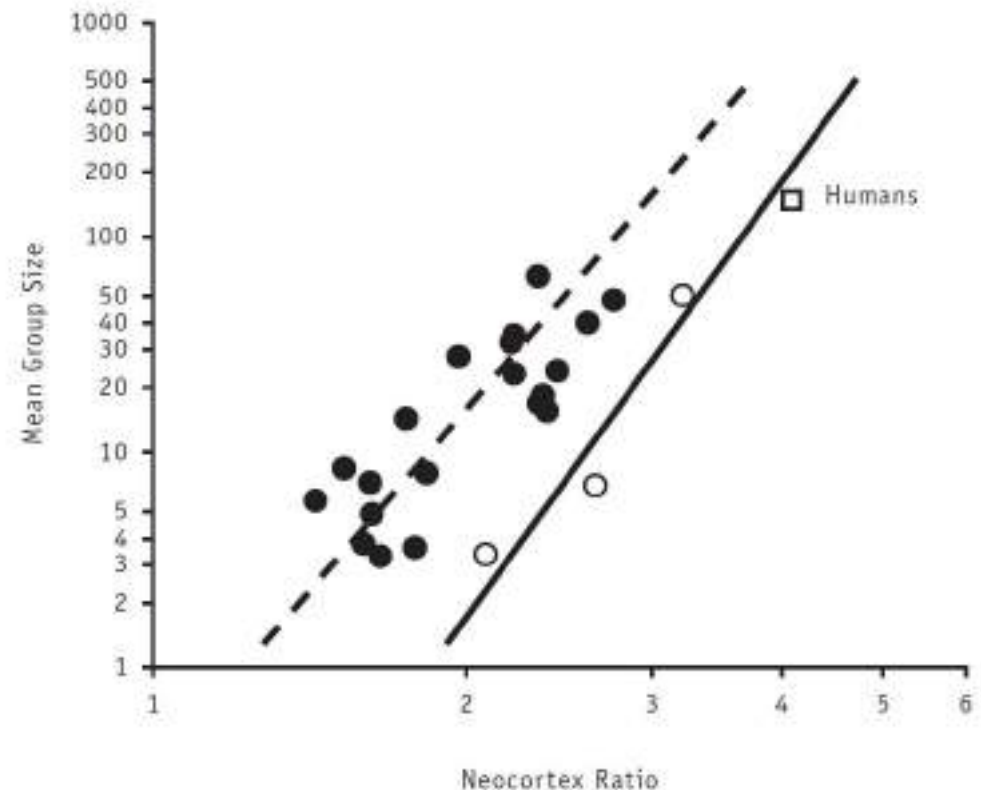


Figure 1. Plotting mean social group size against the species' relative neo-cortex size (indexed as the volume of the neocortex divided by the volume of the rest of the brain) for different species of primates suggests that there is a simple relationship between the two: in very simple terms, the size of the brain limits the size of social group that can be maintained. Note that ape (open circles) and monkey (black circles) species seem to lie on parallel lines; apes seem to have to work harder for a given group size. The square denotes the size of clans in modern human hunter-gatherer societies. (Redrawn from Barrett et al. (2002))

- Selección de parientes
- Cuidado por los abuelos

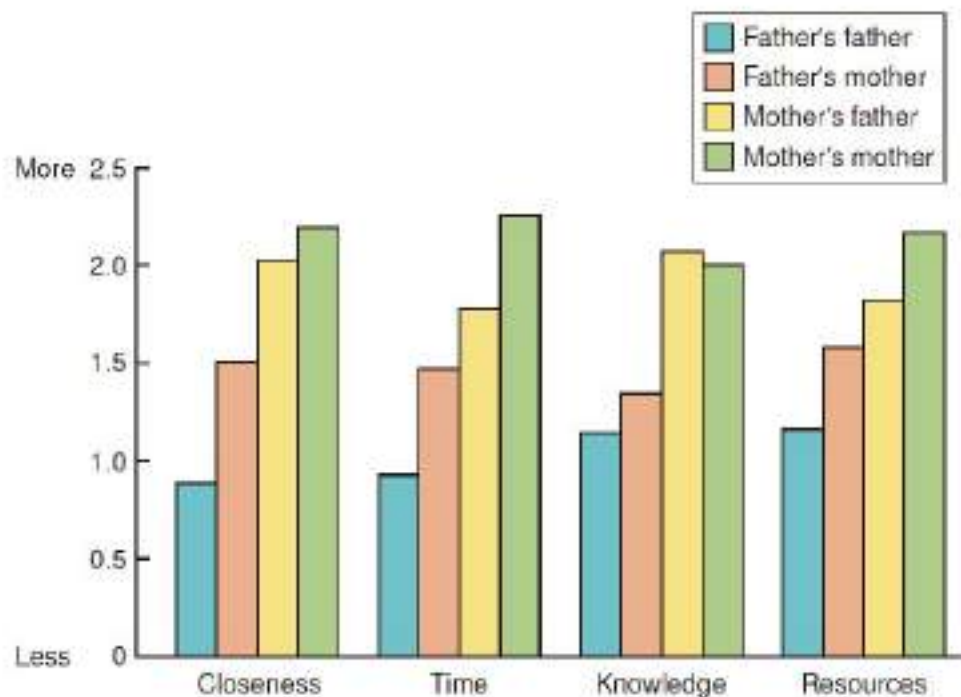


Figure 8.2
Grandparental Investment in Grandchildren.

Findings show that the mother's mother is closer to, spends more time with, and invests most resources in the grandchild, whereas father's father scores lowest on these dimensions. Findings presumably reflect evolved psychological mechanisms sensitive to the degree of certainty of genetic relatedness.

Source: DeKay, W.T. (1995, July). Grandparental investment and the uncertainty of kinship. Paper presented to Seventh Annual Meeting of the Human Behavior and Evolution Society, Santa Barbara. Reprinted with permission.

□ Altruismo recíproco

- Desarrollado por Trivers 1971.
- Requisitos
 - Los individuos deben poder tener interacciones repetidas en el tiempo.
 - Reconocimiento individual.
 - Memoria del comportamiento pasado.

□ Jerarquías: dominancia, prestigio y estatus

- En las jerarquías hay un orden en el acceso a un recurso entre los dominantes y los subordinados.
 - Evitan los conflictos permanentes.
- Hay distintas maneras de escalar en la jerarquía (aumentar el estatus)
 - La dominancia implica la fuerza o la amenaza de la misma.
 - Pueden establecerse a través de la competencia directa (ej. agresión) o indirecta (a través de diversas señales honestas, como el tamaño corporal).
 - Por el contrario, en el prestigio la deferencia o respeto se confiere libremente.
- El estatus es una característica más relevante en hombres.
 - Es buscada por las mujeres.

- Jerarquías
- Prestigio

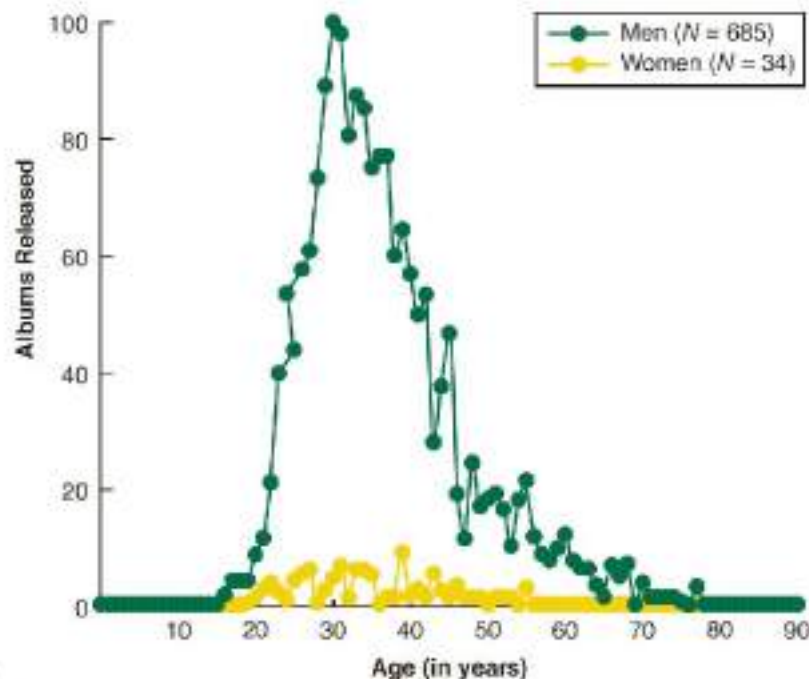


Figure 13.4

Jazz Music: 1,892 Albums by 719 Musicians.

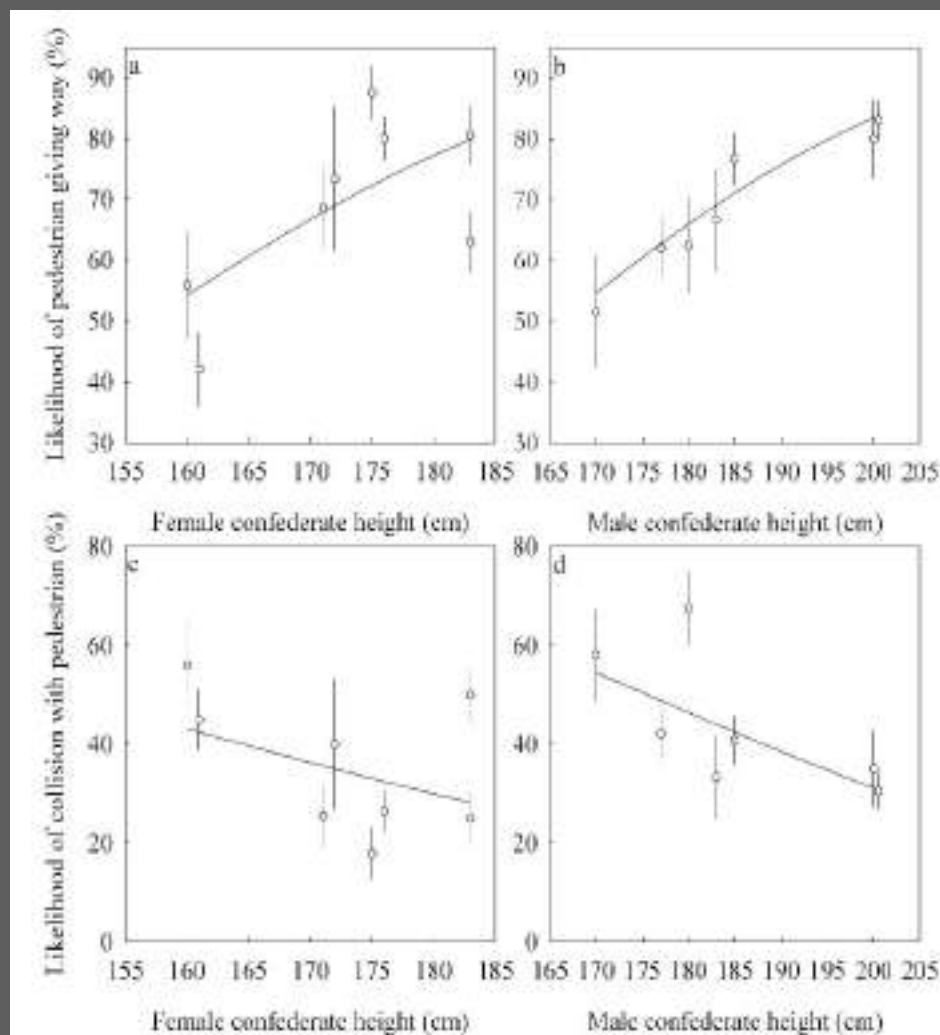
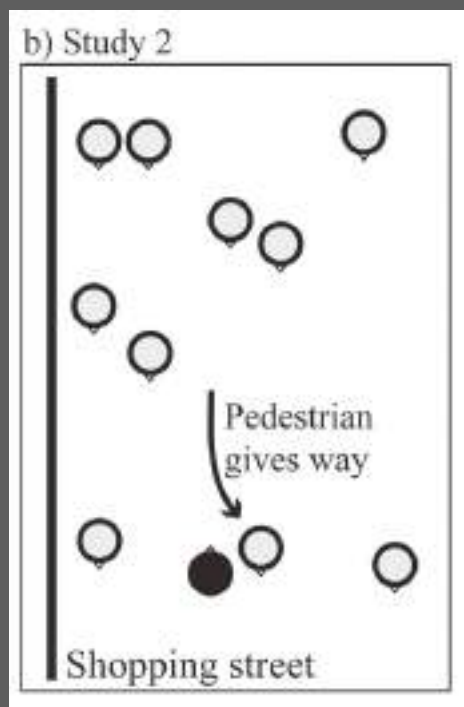
These findings support Geoffrey Miller's display hypothesis, which suggests that music, art, and literature are produced more by men than by women as a display tactic in attracting mates. In addition to the large sex difference, the age distribution roughly corresponds to the ages in which men engage in the heaviest mating effort.

N refers to the sample size.

Data from Carr, I., Fairweather, D., & Priestly, B. (1988). *The Essential Jazz Companion*. London: Grafton Books.
Source: Miller, G. F. (1999). Sexual selection for cultural displays, in R. Dunbar, C. Knight, & C. Power (Eds.), *The evolution of culture*. Edinburgh: University of Edinburgh Press. Reprinted with permission.

□ Tamaño corporal

- Un “compinche” camina directamente hacia un peatón.
 - ¿Cómo reacciona el peatón?



- Moral (video)

▣ Estrategias y tácticas de apareamiento según sexo.



el comportamiento
está pre-programado
genéticamente
(instinto)

el comportamiento
es producto de la
experiencia
(aprendizaje)

- Según la selección sexual por la diferente inversión en la progenie asociada de cada sexo persiguen estrategias antagónicas al buscar emparejarse.

Hembras	Machos
• buscan evitar errores • altamente selectivas • eficiencia en las cópulas	• competencia por parejas • comportamientos y estructuras para buscar y atraer hembras • maximización del número de cópulas

- La estrategia depende de si la pareja es a corto o a largo plazo.

□ Preferencias intersexuales

- Beneficios
 - indirectos.
 - directos.



□ Sistema de apareamiento en el ser humano.

- No hay acuerdo en su caracterización:
 - Monógamo
 - Polígamo
 - Promiscuo
- Además pueden no ser opciones antagónicas (estrategias alternativas)

Evidence of Monogamy in Humans

Most marriages in preindustrial cultures are socially monogamous (White, 1988). Like most monogamous primates, humans are highly altricial (Lovejoy, 1981; T. M. Mueller, 1999).

Like most monogamous primates, mate desertion causes lower survival rates in human offspring (Hill & Hurtado, 1998).

Humans possess neurophysiological systems associated with pairbonding and attachment (Hazan & Zeifman, 1999; Young, 2003).

Evidence of Polygyny in Humans

Most marital systems in preindustrial cultures are socially polygynous (Frayser, 1985; Murdock, 1967).

Men with high status in foraging cultures often have multiple wives, and this is associated with increased reproductive success (Betzig, 1986; Borgerhoff Mulder, 1988).

Men with high mate value have more frequent copulations, more numerous partners, and more affairs once mated (Lalumière, Seto, & Quinsey, 1995; Perusse, 1993; Schmitt, 2004a).

Polygyny reliably emerges under adaptive ecological conditions (Low, 2000; Marlowe, 2003; Pasternak, Ember, & Ember, 1997).

Like most polygynous primates, human foragers live in relatively large bands (Lee & Daly, 1999).

Like most polygynous primates, human females are concentrated and guarded in foraging cultures (Chagnon, 1979).

Like most polygynous primates, human males vigorously compete for mates, display greater physical aggression, and have riskier life history strategies (R. D. Alexander, Hoogland, Howard, Noona, & Sherman, 1979; Archer & Lloyd, 2002; Clutton-Brock, 1988).

Evidence of Short-Term Mating in Humans

Infidelity, poaching, cuckoldry, and premarital sex are prevalent across cultures (Broude & Greene, 1976; Macintyre & Sooman, 1991).

Humans show evidence of sex-specific romantic jealousy adaptations across cultures (Buss et al., 1999; Buunk, Angleitner, Oubaid, & Buss, 1996).

Humans possess mate preference adaptations designed for short-term mating (Buss & Schmitt, 1993; Gangestad & Simpson, 2000).

Humans show evidence of adaptations to sperm competition (Baker & Bellis, 1995; Gallup et al., 2003; Shackelford, this volume).

Like most short-term oriented primates, humans have moderate sexual dimorphism (Dixon, 1998; Wolfe & Gray, 1982).

Like most short-term oriented primates, humans engage in frequent nonconceptive sex (Møller & Birkhead, 1989; Wrangham, 1993).

Like most short-term oriented primates, humans have moderate secondary sexual characteristics (Cartwright, 2000; Mealey, 2000).

- Costos y beneficios de los emparejamientos (Geary et al. 2004)
 - Hay distintas estrategias posibles
 - Según el tipo de emparejamiento
 - También va a depender de las características propias

Table 1. Examples of Costs and Benefits of Short-Term and Long-Term Sexual Relationships

Costs	Benefits
Women's short-term mating	
Risk of STD	Some resources from mate
Risk of pregnancy	Good genes from mate
Reduced value as a long-term mate	
Women's long-term mating	
Restricted sexual opportunity	Significant resources from mate
Sexual obligation to mate	Paternal investment
Men's short-term mating	
Risk of STD	Potential to reproduce
Some resource investment	No parental investment ^a
Men's long-term mating	
Restricted sexual opportunity	Increased reproductive certainty
Heavy parental investment	Higher quality children
Heavy relationship investment	Sexual and social companionship

Note. STD = sexually transmitted disease.

^aLow paternal investment may result in lower quality children, but this is not a cost to the man because it does not lower his ability to invest in other relationships.

Table 2. Predicted Levels and Parameters of Mate Choosiness in Sexual Relationships

Short-term		Long-term	
Choosiness	Parameters	Choosiness	Parameters
Women			
High	Indicators of good genes ^a	High	Status Resources Indicators of good genes ^a Family orientation Social compatibility ^b
Men			
Low	Fertility cues ^a Sexual opportunity	High	Fertility cues ^a Parenting ability Social compatibility ^b

^aFertility cues and indicators of good genes include physical traits that members of the opposite sex find attractive. ^bThis applies largely to Western culture, where husband-wife relationships are more intimate than in many other cultures (Geary, 1998).

□ Preferencias de emparejamiento

- Hipótesis: las mujeres son más selectivas que los varones y mostrarán preferencia por atributos diferentes.
- Predicciones:
 1. Mujeres mostrarán menor disposición a los encuentros sexuales.
 2. En las mujeres, la preferencia estará asociada con el estatus.
 3. En los varones será importante el físico.

Escala

1 ← → 5
Muy dispuesto Muy poco dispuesto

1. Mujeres mostrarán menor disposición a los encuentros sexuales.
2. En las mujeres, la preferencia estará asociada con el estatus.
3. En los varones será importante el físico.

TABLE 1
Mean Reported Willingness of Men and Women to Engage in Six Types of Relationships as a Function of Model's Physical Attractiveness and Costume Status

Relationship	SES					
	High		Medium		Low	
	Men	Women	Men	Women	Men	Women
<i>High physical attractiveness (Model 1)</i>						
Coffee and conversation	1.82	1.62	2.05	1.80	1.96	2.30
Date	1.87	2.16	2.15	1.94	2.78	2.82
Sex only	1.55	3.09	1.65	3.25	1.85	4.00
Serious involvement, marriage potential	3.08	2.58	3.52	2.74	4.10	3.87
Sexual and serious, marriage potential	2.70	3.04	3.28	3.05	3.64	3.96
Marriage	3.08	2.53	3.55	2.77	4.07	3.84
<i>Low physical attractiveness (Model 2)</i>						
Coffee and conversation	3.71	1.85	3.42	3.52	3.64	2.62
Date	4.40	2.57	4.67	4.00	4.27	3.69
Sex only	2.90	3.60	3.17	4.58	3.45	4.51
Serious involvement, marriage potential	4.66	3.20	4.89	4.35	4.64	4.13
Sexual and serious, marriage potential	4.61	3.57	4.85	4.47	4.62	4.51
Marriage	4.69	3.17	4.89	4.38	4.70	4.18

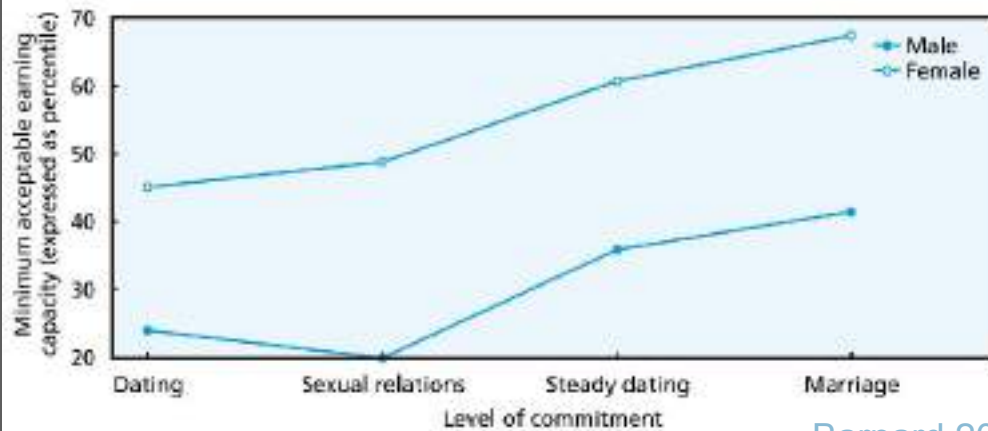
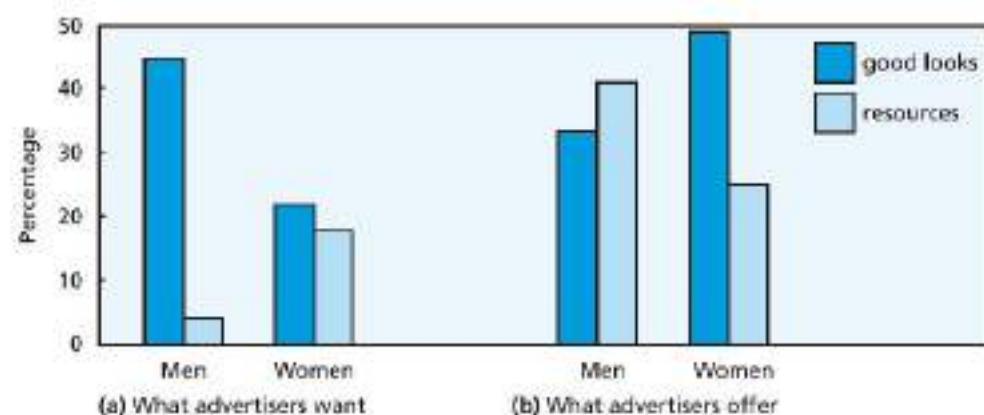
Note. Scale responses were very willing (1), willing (2), undecided (3), unwilling (4), and very unwilling (5).

TABLE 3
Simple Correlations Between Men's and Women's Responses to
Relationship Questions and Models' Costume Status

Question	High physical attractiveness (Model 1)		Low physical attractiveness (Model 2)	
	Men	Women	Men	Women
1. I would have a cup of coffee and a casual conversation with a person like this.	<i>ns</i>	.36****	<i>ns</i>	.20*
2. I would go out on a date with a person like this.	.34**	.28**	<i>ns</i>	.29***
3. I would be willing to have sex with a person like this.	<i>ns</i>	.34****	.21*	.27***
4. I would be willing to have a serious relationship with a person like this, that could lead to marriage.	.41****	.42****	<i>ns</i>	.19*
5. I would be willing to have a serious sexual relationship with a person like this, that could lead to marriage.	.35****	.37****	<i>ns</i>	.28***
6. I would be willing to marry a person like this.	.39****	.45****	<i>ns</i>	.19*

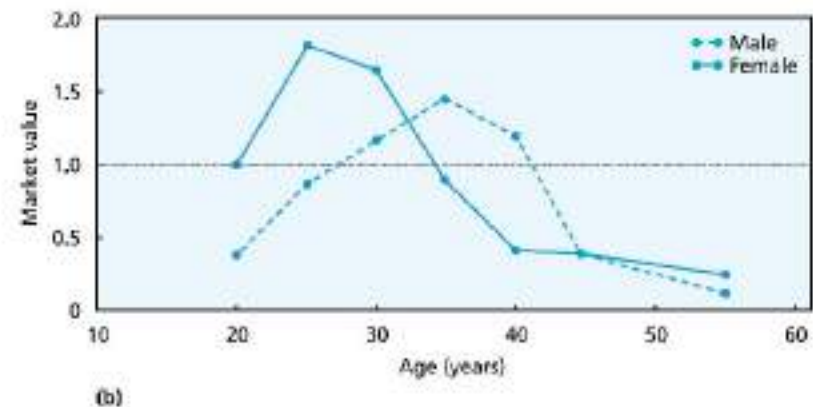
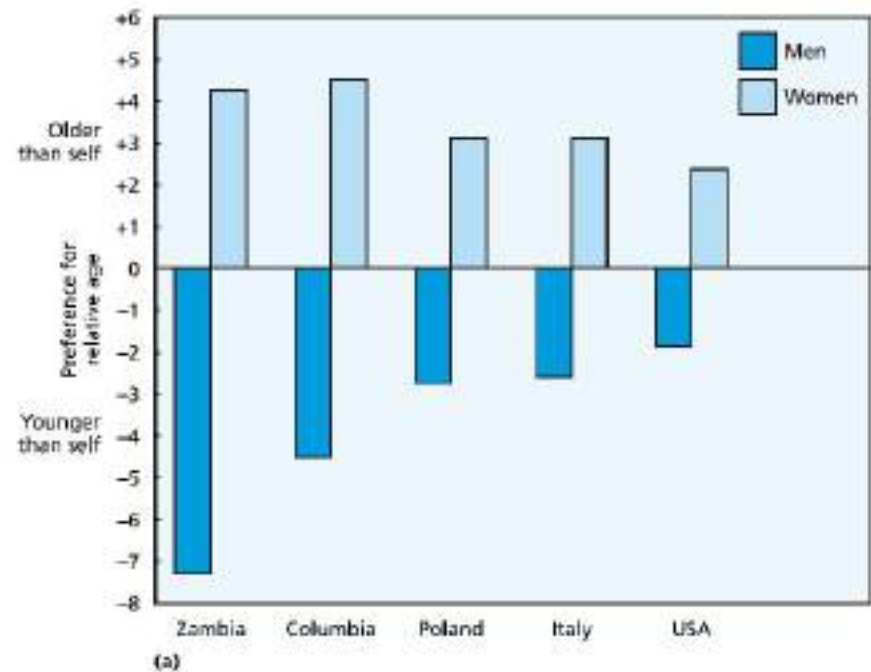
Townsend, J. M., & Levy, G. D. (1990). Effects of Potential Partners' Costume and Physical Attractiveness on Sexuality and Partner Selection. *The Journal of Psychology*, 124, 371-389.

- Preferencias de emparejamiento
 - Avisos en diarios buscando pareja



■ Preferencias de emparejamiento

■ Edad



- Preferencias de emparejamiento
 - Cambios con el ciclo sexual



Fig. 1. (Top panel) Male and female composite constructed from 21 males and 40 females. The observation points used to calculate male/female shape differences are marked on the female face. (Bottom panel) The 50% feminized and 90% masculinized composite images constructed from 20 Caucasian males, mean age 30 years.

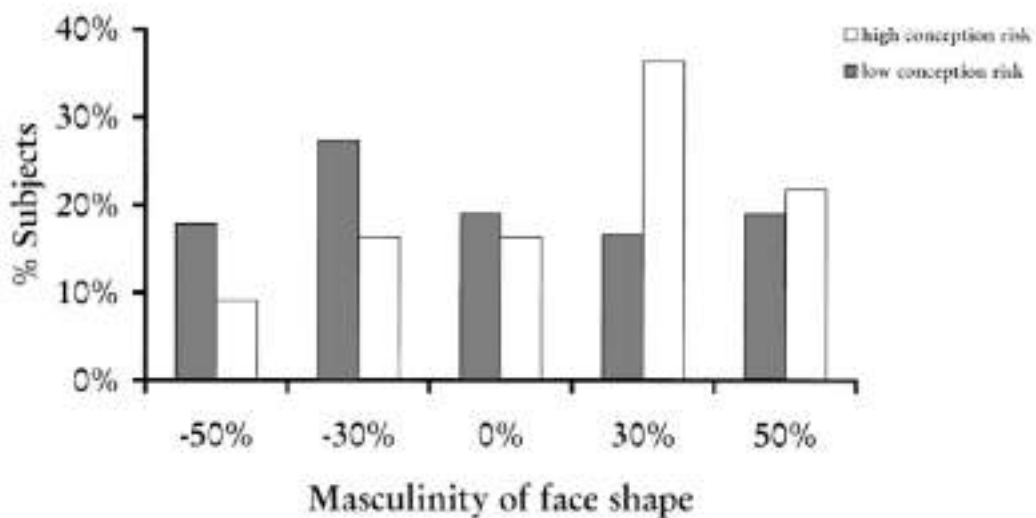


Fig. 2. Percentage of subjects (not using oral contraception) selecting each face in high ($n = 55$) and low ($n = 84$) conception risk groups.

□ Evitación de parientes

- Variable: Mujeres en período fértil o no.
- Medida: Número de llamadas a cada uno de los padres.

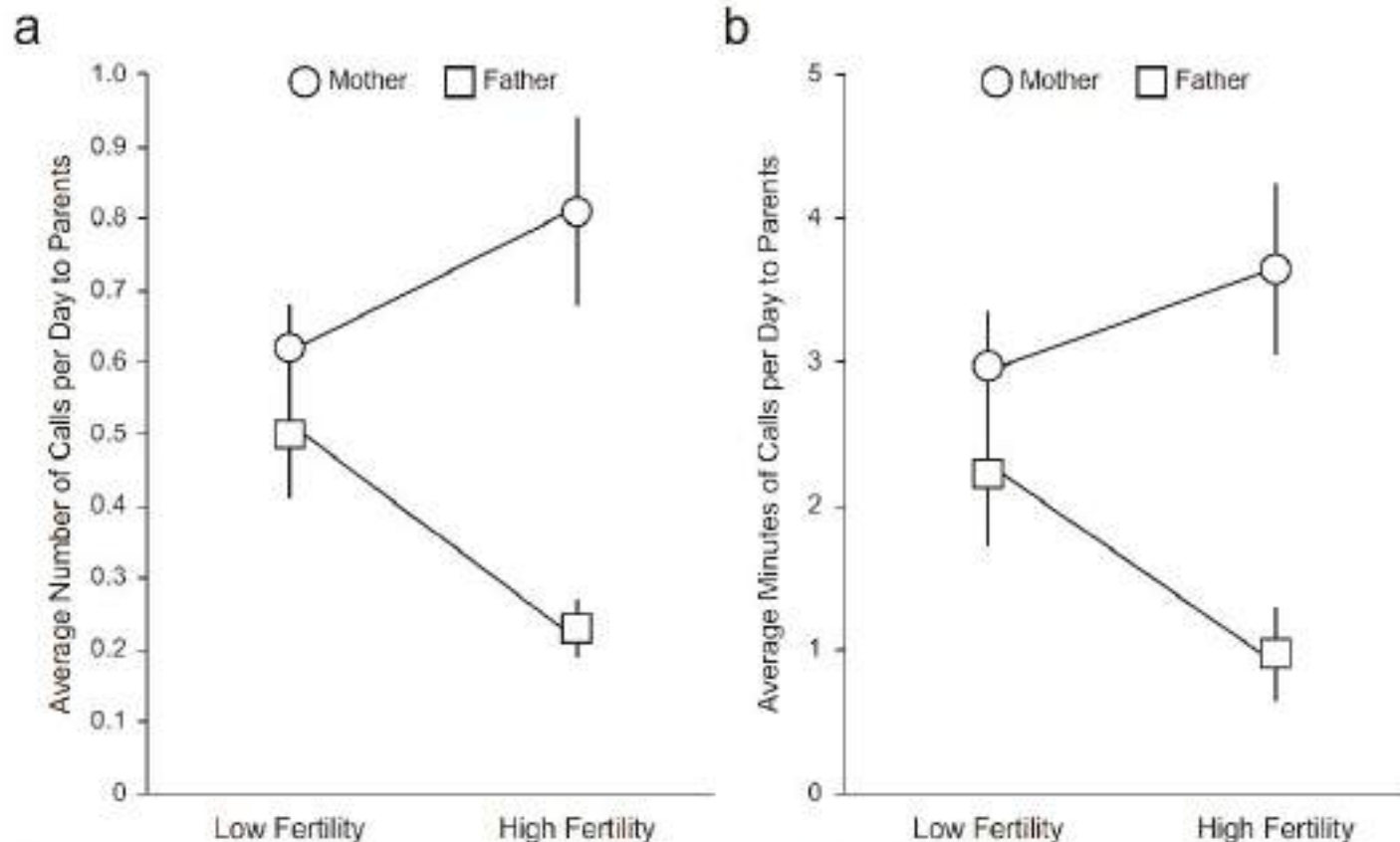


Fig. 1. Effect of fertility status and kin type on participants' outgoing calls to their mothers and fathers. The graphs present (a) the average number of calls per day and (b) the average total duration of calls per day as a function of fertility (high vs. low) and kin type (father vs. mother). Error bars represent standard errors.

Muchos comportamientos son explicables (o más fácilmente explicables) en términos históricos – evolutivos...

... incluso los des-adaptativos