

SOBRE LO DERECHO Y LO IZQUIERDO

por I. ALONSO TINOCO, V. DE ANDRÉS FERNÁNDEZ Y P. PALMQVIST BARRENA

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

Enviado: 13/10/2023

Aceptado: 24/01/2024

Resumen: La condición zurda ha sido menospreciada e, incluso, estigmatizada por algunas culturas y sociedades a lo largo de la historia de la humanidad. Por otra parte, su naturaleza biológica se ha investigado desde diferentes perspectivas sin aportar razones concluyentes de por qué la condición diestra haya podido suponer una mayor eficacia biológica para nuestra especie. En este ensayo se discuten argumentos a favor y en contra de una hipótesis centrada en su posible relación con la bipedestación y el consiguiente aumento de la vulnerabilidad del frente torácico.

Abstract: *Left-handedness has been belittled and even stigmatized by some cultures and societies throughout human history. Its biological nature has been investigated from different perspectives without providing conclusive reasons as to why a dexterous condition could have led to a higher biological efficiency for our species. In this essay we discuss arguments for and against a hypothesis focused on its possible relationship with bipedalism and the consequent increased vulnerability of the thoracic front.*

Palabras clave: Condición diestra, zurda, evolución, relación bipedestación.

Keywords: Right, left-handed condition, evolution, bipedalism relationship.

El por qué la mayoría de los humanos son diestros es un tema que ha despertado la curiosidad de los científicos desde tiempos remotos. Dilucidar si se trata de un fenómeno puramente fruto del azar (esto es, un accidente congelado de nuestra historia evolutiva contingente) o si, por el contrario, dicha condición podría conferir (o haber conferido en el pasado) algún tipo de ventaja adaptativa a nuestra especie es algo donde la biología ha tratado de profundizar, aunque sin alcanzar resultados mínimamente concluyentes.

Es interesante hacer una reflexión sobre el fenómeno, empezando por analizar las implicaciones sociológicas relacionadas con el propio concepto. El término “derecho” proviene del latín “directus” (directo) y todos sus vocablos derivados suelen llevar asociada una connotación positiva. Si empezamos por la propia acepción legalista del término ofrecida por la RAE, el derecho se puede definir como un sistema de principios y normas, generalmente inspirados en ideas de justicia y orden, que regulan la conducta humana en toda sociedad y cuyo cumplimiento puede imponerse de forma coactiva por el poder público. De esta manera, un término que físicamente solo recogería el sentido de lo directo o lo recto, legalmente lo asociamos a lo correcto, lo permitido, lo cabal y lo justo. Por otra parte, lo diestro también se asociaría semánticamente con la destreza, esto es, con la habilidad para realizar alguna tarea de forma competente. Consecuencia de todas estas lecturas es la multitud de expresiones que relacionan lo derecho con lo correcto, tales como “ir por derecho”, “hacer las cosas a derechas”, “en derechura”, “conforme a derecho”, etc. En resumen, lo diestro refleja casi siempre valores estimables y positivos.

Por contraposición, lo izquierdo suele estar cargado de connotaciones negativas. De hecho, lo siniestro, como sustitutivo de lo zurdo, lo admite la propia RAE como sinónimo de lo malvado, lo perverso, lo amenazador o lo maligno, por poner algunos ejemplos de lo no deseable. De la misma manera, expresiones como “intención torcida” (zurda) o “mano izquierda” pueden llevar implícitas una importante carga peyorativa en el primer caso o connotaciones negociadoras en el segundo. En el mundo islámico, además, se reserva la mano izquierda para funciones “escatológicas”, usándola para limpiarse tras defecar, mientras que la derecha sirve para comer. Por ello, los ladrones

condenados sufrían como pena, conforme a la Ley Sharia, que se les cortase la mano derecha con una espada. Estas consideraciones están presentes en nuestra forma de pensar desde los primeros textos, empezando por el propio Antiguo Testamento. Así, de forma explícita se hace referencia a la dualidad derecho/izquierdo en el Juicio Final, donde se afirma que los justos se situarán a la derecha de Dios Padre y los condenados, eternamente, a su izquierda (y como tal se representa desde el arte paleocristiano, tanto en pinturas como en ornamentos arquitectónicos). Esta circunstancia no es exclusiva del área de influencia del pensamiento judeocristiano. De hecho, en textos de la Antigua China y otras culturas orientales se encuentran valoraciones similares de lo siniestro (Sánchez Dragó, 2002).

En resumen, leyendas, cuentos, mitos y tradiciones muy diversas reflejan de forma universal y multicultural la asociación de lo positivo con la derecha y de lo negativo con la izquierda. ¿A qué puede obedecer esta distinta valoración, habida cuenta de que derecha e izquierda son dos conceptos, en principio, asépticos y equivalentes entre sí?

La explicación inmediata que surge, de una forma más o menos intuitiva, es que lo usual, lo general y lo normal en términos estadísticos (esto es, conforme al valor de máxima frecuencia de los dos estados posibles de la variable) es tener mayor fuerza y habilidad en los miembros (brazo y pierna) derechos que en los izquierdos. Este dato es generalizable en las diferentes poblaciones de la tierra. De hecho, el porcentaje de zurdos en China, en torno al 0,23 %, es todavía mucho más bajo que en Occidente (Li, 1983), aunque parece influido por la obligación sociopolítica que existe de “corregir” esta opción. No obstante, y aunque otros estudios hayan mostrado porcentajes algo mayores de zurdos (2-5 %) en las poblaciones orientales (Yang, 2018), y aunque sean siempre menores que el 10-12 % de zurdos en las occidentales, la opción zurda es sustancialmente minoritaria en todas las sociedades modernas.

La mano derecha es la protagonista, la dominante; la izquierda es la auxiliar, la secundaria. No obstante, conviene recordar que lo más frecuente no tiene por qué ser necesariamente “lo mejor” (por ejemplo, en términos adaptativos) sino solo “lo más común”, quizás como consecuencia de una mera contingencia histórica de naturaleza aleatoria, según apuntá-

bamos anteriormente. Lo que ocurre es que, culturalmente, lo frecuente y lo conocido se asocian a lo esperable y tranquilizador, mientras que lo infrecuente e inesperado, al resultar desconocido y, por lo tanto, no controlable, se considera, *a priori*, como “sospechoso”. De esta forma, lo que en principio es solo una diferencia de frecuencia, a lo largo del tiempo ha ido incorporando un juicio de valor puramente cultural. Esta valoración, además, se ha extendido a todos sus contextos semánticos para terminar impregnando por completo la terminología. En definitiva, se podría interpretar, en términos sociológicos, que el estigma de lo izquierdo es una especie de reprobación que la mayoría (diestra) hace sobre la minoría (zurda) por el mero hecho de que esta última sea minoritaria. De facto, sigue existiendo este tipo de consideraciones en las sociedades mal llamadas primitivas, donde el miedo mágico a lo inusual acarrea marginación a los “portadores de rarezas” y pone en peligro a personas, como ocurre con los albinos en el África negra¹.

Independientemente del aspecto social más propiamente subjetivo, sí que interesa conocer qué es lo que puede subyacer desde un punto de vista biológico a la naturaleza masivamente diestra de las poblaciones humanas.

Por otra parte, podría llevarnos muy lejos la consideración de si el recelo frente a lo raro o lo nuevo se fundamenta o no en términos culturales y/o biológicos. Esto podría entroncar con la experiencia acumulada ante innovaciones previas y con la existencia o no de tabúes sociales al respecto. En términos estrictamente biológicos, las novedades evolutivas (mutaciones) tienden a ser, estadísticamente hablando, más desfavorables cuanto mayor sea el grado de especialización de un organismo (es más fácil que cualquier cambio, por pequeño que sea, perturbe más el desarrollo de un sistema complejo que el de uno simple) o si dichas mutaciones tienen lugar al inicio de la ontogenia, cuando sus efectos sobre el desarrollo del organismo se amplifican. En cambio, hablando en términos estrictamente culturales, quizás sea previsible que una sociedad madura e integrada por una población extensa muestre más reticencia a los cambios culturales que una joven y poco numerosa. La razón es que las personas jóvenes suelen estar más abiertas a las innovaciones culturales (desde las modas pasajeras a los cambios de paradigma en la ciencia) que las mayores, en las que se deja sentir más el sesgo de confirmación (esto es, se limita la recepción favorable hacia las nuevas ideas, que solo se aceptan si encajan con las vivencias y creencias previas de la persona). Por todo ello, una población escasa e integrada por gente joven seguramente sería más proclive a aceptar un cambio en la consideración social de lo derecho y lo izquierdo.

Se sabe que los zurdos tienen una probabilidad ligeramente menor de sobrevivir hasta edades avanzadas (Coren y Halpern, 1991) y que el porcentaje de zurdos es mayor en los hombres que en las mujeres, por lo que se ha relacionado con los niveles de testosterona, hormona presente en los varones desde la gestación (Papadotou-Pastou y otros, 2008). La condición zurda se tiende a fijar en torno a la pubertad, que se retrasa en los zurdos respecto a los diestros (Coren y otros, 1986), y se asocia con una frecuencia algo mayor de enfermedades inmunes, migrañas y desórdenes cognitivos durante el aprendizaje (Geschwind y Behan, 1982), así como con retrasos en la maduración (Coren y otros, 1986).

Dadas estas diferencias, que tienen un marcado carácter sexual, podríamos partir de la hipótesis de trabajo de que la condición zurda está codificada genéticamente y este gen (o conjunto de genes) se ubica en el cromosoma Y. En tal caso, la condición hemiciogótica de los hombres para los genes locali-

zados en el par de cromosomas sexuales haría más probable su manifestación fenotípica si se tratase de un carácter recesivo. No obstante, esta propuesta no sería explicativa si consideramos que la condición zurda es más frecuente en los gemelos, en los niños prematuros y, al parecer, en los individuos que han soportado más estrés o condiciones de hipoxia durante la etapa fetal (Bakan, 1977). Por otra parte, tampoco se ajustaría como hipótesis de trabajo al caso de una típica herencia mendeliana ligada al sexo pues, de ser así y tratarse de un gen ubicado en el cromosoma X con un alelo recesivo, sería esperable la manifestación de la condición zurda en la mitad de los hombres y en el 25 % de las mujeres (las homocigóticas para el hipotético alelo recesivo). Caso de haber una base genética, se trataría, pues, de algo más complejo. En cualquier caso, el resultado es que la condición diestra es la predominante en las poblaciones humanas, pero... ¿Por qué se habría de haber seleccionado en el curso de la evolución esta opción en contraposición a la zurda? Aunque la gran mayoría de los humanos sean diestros, ¿Por qué no podría ser al contrario? ¿Habría alguna explicación adaptativa que justifique este fenómeno?

De entrada, hay que tener en cuenta que ambas manos pueden, potencialmente, desarrollar la misma fuerza y destreza, dada la simetría anatómica de las extremidades superiores. Sin embargo, la realidad es que no lo son funcionalmente. Esta asimetría de acción hay quien ha pretendido considerarla como una manifestación externa de procesos anatómicos internos que sí sufrirían desarrollos diferenciales en el lado izquierdo del cuerpo y en el derecho. De hecho, las primeras etapas ontogénicas de los mamíferos responden a un desarrollo de órganos y sistemas que mantiene claramente la simetría bilateral en torno al plano sagital. No obstante, desde muy tempranamente el aparato digestivo manifiesta asimetrías que llevan consigo el posicionamiento definitivo del hígado o el colon ascendente a la derecha, mientras que el estómago y el colon descendente, entre otros órganos, se sitúan a la izquierda. También aparecen asimetrías en la configuración diferencial de los pulmones, con tres lóbulos en el derecho frente a los dos del izquierdo. Por su parte, el vaso circulatorio central axial primario se curva, se retuerce, se compartimenta y crece diferencialmente, conformando estructuras claramente asimétricas. El resultado es un sistema circulatorio con un desarrollo mucho mayor del arco aórtico izquierdo que del derecho en los mamíferos (en las aves el arco aórtico derecho es el dominante). Consecuentemente, el órgano vital por antonomasia, el corazón, se sitúa mayoritariamente en el hemitórax izquierdo, al igual que la aorta descendente.

Reflexionemos un poco sobre este hecho. Dado que cualquier lesión potencial revestirá, pues, mayor peligrosidad en el tórax que en el abdomen, y más en el hemitórax izquierdo que en el derecho, los humanos hemos tendido siempre a proteger esta última área. De la misma forma que los ejércitos de las diferentes culturas humanas han protegido a lo largo de los tiempos el cerebro superponiendo al casco óseo endógeno (el cráneo) un segundo casco externo, han desarrollado escudos que, portados con el brazo izquierdo, protegían el hemitórax de este lado del cuerpo. Con ello, la mano libre para “atacar” y operar en general sería la derecha, como muestra que siempre haya sido así a través de los siglos y las culturas. Es, pues, difícil pensar en que se trate de una casualidad. Podemos argumentar en contra, no obstante, que los zurdos tienen ventajas de cara al combate en un mundo dominado por los diestros, quienes están habituados a luchar con otros diestros, no con zurdos. Es bien conocido el ejemplo de los zurdos en el boxeo, donde cuentan con ventajas (Richardson y Tucker, 2019). De

¹Aunque en otras sociedades lo raro era a veces apreciado, por ejemplo el enanismo acondroplásico, que en la mitología nórdica y germánica se asocia a la sabiduría y las habilidades metalúrgicas.

hecho, hay boxeadores diestros que en el curso de un combate cambian a intervalos su guardia a una zurda para desconcertar al oponente. Sería, pues, un caso de selección inversamente dependiente de la frecuencia en este tipo de deportes. Pero en una guerra las cosas cambian, pues los soldados han de marchar coordinados, sin estorbarse mutuamente: poco sentido tendría en una falange macedónica o en una legión romana que los soldados diestros trabasen su brazo derecho, con el que portan la espada o la lanza, con el brazo útil del zurdo situado a su derecha.

Todo esto nos podría llevar a pensar que la condición diestra sería potencialmente más "adaptativa". Por lo tanto, y de una forma muy intuitiva, podríamos considerar que la dominancia del hemisferio cerebral izquierdo de los diestros implicaría una mayor tasa de supervivencia a sus portadores. No obstante, si esta afirmación es cierta deberíamos entonces extrapolar la idea a una etapa anterior a la existencia de los escudos y las espadas, cuya aparición es relativamente reciente en la historia evolutiva de la humanidad, pensando en qué ocurriría en las fases previas de la evolución del *Homo sapiens*, o incluso en qué pudo haber tenido lugar en otras especies no humanas a partir del momento en el que se desarrolló la bipedestación. Empezando por analizar esta circunstancia en las poblaciones de cazadores-recolectores actuales (la condición ancestral de vida de la humanidad hasta la revolución neolítica hace poco más de 10.000 años) y constatando que en dichas poblaciones no se usan escudos defensivos, hay estudios que documentan que casi dos tercios (un 63 %) de los individuos son diestros (Stock, 2013). No obstante, otros estudios han mostrado que esta proporción oscila bastante entre las poblaciones tradicionales, entre un 73 % y un 96 % (Faurie y otros, 2005), acercándose pues a la frecuencia de diestros en las sociedades modernas. En algunos estudios realizados con chimpancés se ha estimado un porcentaje de diestros próximo también a los dos tercios, aunque en otros se ha concluido que no existe una clara lateralidad en estos simios (Hobaiter y Byrne, 2013). Sin embargo, en la población de la Sima de los Huesos de Atapuerca, con más de 450.000 años de antigüedad, las investigaciones realizadas sobre la lateralidad de las rayaduras producidas con útiles líticos en la dentición han concluido que los *Homo heidelbergensis* eran ya predominantemente diestros, quizás hasta un 79 % de los individuos (Lozano et al., 2009). Otros estudios, basados en moldes endocraneales de homínidos más antiguos, como *H. ergaster*, *H. habilis* e incluso los australopitecinos, han mostrado evidencias de lateralidad diestra en el encéfalo a tenor del mayor desarrollo de las áreas de Broca y Wernicki en el hemisferio cerebral izquierdo (Holloway, 1996).

Aceptando una cierta concesión a la especulación, es factible considerar que la condición diestra se circunscribe al género *Homo* en especial y, por lo tanto, se relaciona más con la bipedestación que con la existencia de un pulgar oponible. El argumento tiene cierta lógica si consideramos que el tórax se encuentra protegido en la marcha cuadrúpeda frente a peligros frontales, pero con la bipedestación aumentó la vulnerabilidad del área precordial, lo que favorecería una especialización funcional de las extremidades para proteger el hemitórax izquierdo. En principio, el brazo izquierdo sería ya un escudo biológico, aunque bastante precario, que la manipulación de los materiales del entorno iría sofisticando con el tiempo. No obstante, habría que profundizar en las investigaciones en este campo y discernir qué ocurriría en otras especies de humanos e, igualmente, en los australopitecinos, también bípedos.

Sea como fuere, y aunque el lenguaje retenga inercias, las sociedades avanzadas no conceden ningún valor negativo a la simbología de lo izquierdo. Sin embargo, los zurdos siguen pagando el tributo de su rareza desde el momento en que el mundo cultural es un constructo para los diestros. Existe una

incomodidad permanente y universal para los zurdos; todos los aprendizajes son para ellos más difíciles. Desde los pomos y el sentido de apertura de las puertas, pasando por los mandos o los pedales de cualquier vehículo (palanca de cambios a mano derecha, acelerador y freno a pie derecho), los pupitres, los instrumentos musicales y de escritura, las herramientas... todo es más difícil para ellos. Tienen que habituarse desde niños a un nivel de dificultad mayor y suelen tener una buena adaptación. Frecuentemente alcanzan un mayor grado de operatividad que los diestros, porque viven a un mayor nivel de exigencia. Pero no por eso dejan de arrostrar dificultades. De hecho, y considerando que su expectativa de vida es algo menor que la de la población general (Coren y Halpern, 1991), podría considerarse que, en cierto modo, ser zurdo sigue trayendo mala suerte.

Referencias

- [1] Bakan P. Left handedness and birth order revisited. *Neuropsychologia* 15: 837-839, 1977.
- [2] Coren S y Halpern DF. Left-handedness: A marker for decreased survival fitness. *Psychological Bulletin* 109: 90-106, 1991.
- [3] Coren S, Searleman A y Porac C. Rate of physical maturation and handedness. *Developmental Neuropsychology* 2: 17-23, 1986.
- [4] Faurie C y otros. Variation in the frequency of left-handedness in traditional societies. *Current Anthropology* 46: 142-147, 2005.
- [5] Geschwind N y Behan P. Left-handedness: Association with immune disease, migraine, and developmental learning disorder. *PNAS* 79: 5097-5100, 1982.
- [6] Hobaiter C y Byrne RW. Laterality in the gestural communication of wild chimpanzees. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1288: 9-16, 2013.
- [7] Holloway R. Evolution of the human brain. En: Handbook of Human Symbolic Evolution (EA Lock y CR Peters, Eds.). Clarendon Press, Oxford, 74-116, 1996.
- [8] Li, X. The distribution of left and right handedness in Chinese people. *Acta Psychologica Sinica*, 15: 27-35, 1983.
- [9] Lindesay J. Laterality shift in homosexual men. *Neuropsychologia* 25: 965-969, 1987. Lozano M y otros. Right handedness of *Homo heidelbergensis* from Sima de los Huesos (Atapuerca, Spain) 500,000 years ago. *Evolution and Human Behavior* 30: 369-376, 2009.
- [10] Papadatou-Pastou M y otros. Sex differences in left-handedness: A meta-analysis of 144 studies. *Psychological Bulletin* 134: 677-699, 2008.
- [11] Richardson T y Gilman RT. Left-handedness is associated with greater fighting success in humans. *Scientific Reports* 9: 15402, 2019.
- [12] Sánchez Dragó, F. El sendero de la mano izquierda: un código de conducta. Martínez Roca, 2002.
- [13] Stock JT y otros. Skeletal evidence for variable patterns of handedness in chimpanzees, human hunter-gatherers, and recent British populations. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1288: 86-99, 2013.
- [14] Yang N y otros. Translation, cultural adaptation, and test-retest reliability of Chinese versions of the Edinburgh Handedness Inventory and Waterloo Footedness Questionnaire. Laterality: Asymmetries of Body, *Brain and Cognition* 23: 255-273, 2017.