
Alumna: Clàudia Martínez Escoda

Tutora: Olga Preixens Garriga

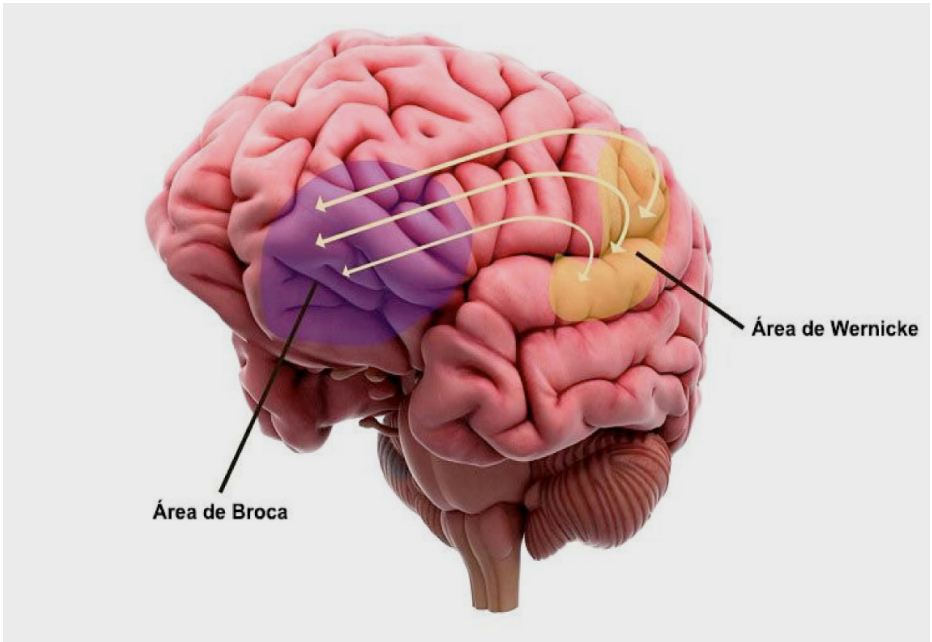
La lateralitat cerebral: origen, adquisició i relació amb l'aprenentatge escolar

Presentació

A l'hora de triar el tema per al meu treball de recerca no vaig trobar gaire difícil el fet de decidir-me. Sempre m'ha encuriósit molt tot el món de la lateralitat cerebral i m'he preguntat a mi mateixa quina és la raó per la qual soc esquerrana. En realitzar la recerca vaig esbrinar que tot s'origina dins el cervell. Paraules com *lateralització* i *lateralitat creuada* van esdevenir recurrents dins la meua ment i van començar a crear-me cada cop més curiositat i voluntat d'investigar-les. Per què utilitzem no-més una mà? Pot ser que siguem dretans o esquerrans d'ull o de cama, per exemple? Què passa quan algú escriu amb la mà dreta però el seu ull dominant és l'esquerre? Totes aquestes qüestions i d'altres volia respondre-les en el meu treball i és per això que l'he centrat en una profunda recerca sobre el cervell humà, els seus hemisferis i els trastorns lligats amb la lateralitat.

Metodologia

Per realitzar aquest treball he fet en primer lloc una recerca extensiva a la xarxa, on he trobat diversos documents i fonts útils. Tanmateix, tenia la necessitat de fonts escrites, i és per això que vaig començar a buscar llibres en diferents biblioteques a Terrassa i a Barcelona. A causa de la dificultat i la complexitat de la meua recerca,



ja que és un tema molt específic i en ser descobert recentment és poc conegut, vaig acabar recorrent a la Biblioteca Nacional de Catalunya, que té documents especialitzats de tot tipus, per fer aquesta mena de treball. Allà he trobat diversos llibres que m'han servit molt i que estan especificats a la bibliografia, al final del treball.

Cos del treball

Respecte al cos del treball, l'he dividit en dues parts principals: el marc teòric i el marc pràctic.

Part teòrica

D'una banda, en la part teòrica he definit el concepte de lateralitat des d'un punt de vista científic i clínic, parlant dels seus orígens, la seva herència, els possibles trastorns que poden sorgir i els diferents tipus de lateralitat que una persona pot adquirir. També he volgut treballar la lateralitat des dels dominis social i històric per comprendre-la millor en el present.

Les primeres proves que demostraven que el cervell estava lateralitzat (localitzacionisme), és a dir, que cada hemisferi realitzava funcions diferents tot i ser bastant

simètric al seu oposat, comencen a aparèixer al segle XIX, gràcies a la recerca de Broca i de Wernicke, que contrasta amb les teories d'holisme cerebral que havien existit fins llavors, promogudes pel mateix Aristòtil. Broca descobreix el 1865 que l'afàsia, un greu trastorn en el llenguatge, està directament relacionat amb una zona específica de la part esquerra del cervell, que avui podem anomenar àrea de Broca. Seguint aquesta mateixa línia, Wernicke troba una altra àrea també dins l'hemisferi esquerre molt lligada al llenguatge i li posa el seu nom. Aquests dos científics són els primers a realitzar aquest tipus de teories, però a partir de llavors més i més científics donen suport a les teories localitzacionistes i fan noves hipòtesis, confirmades l'any 1990 amb l'aparició de l'IRM, la ressonància magnètica, que permet tenir una visió més moderna de tot el cervell i contribueix a l'avenç exponencial de la neurociència.

Entenem com a lateralització el procés pel qual passa una persona fins a establir un hemisferi dominant dins el seu cervell. Aquesta etapa no es comença a donar fins que no arribem a l'interval dels 4 als 7 anys de vida, però cal remarcar també la influència d'aquests quatre anys on el nen encara no s'ha lateralitzat del tot, perquè durant aquest període la lateralitat és fluida i per tant és el que més influirà en una correcta lateralització o en la possible aparició d'obstacles.

Les relacions entre els principals punts dobles del nostre cos (mans, ulls, cames i orelles) s'anomenen dominàncies laterals i són crucials per a l'organització espacial del nostre cos i específicament del nostre cervell. El fet que siguin tan desconegudes per la societat quan són tan importants i bàsiques a l'hora d'adquirir els primers coneixements de neuroanatomia ens diu molt del desconeixement general en l'àmbit de la lateralitat, que és una de les causes dels múltiples trastorns de lateralitat creuada, que explicarem en detall seguidament, i l'absència de recursos a l'hora de diagnosticar-los i tractar-los. Hi ha quatre tipus de dominàncies laterals, la manual, l'ocular, la podal i l'auditiva, i quan aquestes són avaluades, determinem diferents classes de lateralitat.

Després de realitzar les proves de dominància lateral en aquests quatre punts estratègics del cos (mans, cames, ulls i orelles), en podem establir un diagnòstic. En el cas que els quatre punts tinguin la mateixa dominància, ja sigui dreta o esquerra, direm que la persona té una lateralitat homogènia. La lateralitat homogènia, ja sigui dretana o esquerrana, és considerada la ideal per disminuir el risc de desenvolupar problemes psicomotrius en el futur.

Pel que fa a la lateralitat heterogènia, se'ns poden presentar diferents tipus de trastorns. Diem que una persona té lateralitat indefinida quan dubta a l'hora de fer les proves de dominància lateral. És a dir, depenent de l'ocasió les realitza amb la dreta o amb l'esquerra, i no sembla establir criteris clars de preferència cap a una banda del cos. En canvi, quan una persona és forçada a utilitzar una banda del cos

que no és la que utilitzaria naturalment, parlem de lateralitat contrariada o forçada. Normalment veiem aquest trastorn en la mà, degut al fort rebuig que rebien les persones esquerranes en el passat. Finalment, definim lateralitat creuada com una segmentació en la dominància lateral del cos, és a dir, quan s'ha produït una lateralització no homogènia, per segments. Un exemple que podem donar per il·lustrar-ho seria una persona amb dominància lateral manual esquerra però podal dreta. La lateralitat creuada com a trastorn es va descobrir fa poc més de cinquanta anys; per tant, encara és un terreny desconegut per la comunitat de metges, psicòlegs i científics, que no es posen d'acord ni en la seva classificació de trastorn (una bona part d'ells afirma que no l'hauríem de tractar com una «malaltia», sinó com un diagnòstic de lateralitat més) ni en la relació que pot tenir (si és que la té) amb l'aprenentatge i el gran percentatge de fracàs escolar que trobem actualment.

Part pràctica: estudi estadístic

Pel que fa a la part pràctica del treball, volia saber si hi havia una relació directa entre els trastorns de lateralitat i el retard en el procés d'aprenentatge escolar infantil. Per resoldre aquesta problemàtica he realitzat un estudi estadístic a vuitanta alumnes d'entre 6 i 8 anys de la meua escola.

Si trobem aquesta relació entre lateralitat i aprenentatge significa que els problemes acadèmics de molts nens podrien tenir un origen clar, per tant, existiria una manera efectiva de tractar-los ja quan són petits, efectuant teràpies de reeducació de la lateralitat. D'aquesta manera s'evitarien diagnòstics molts cops erronis quan el nen ja s'ha convertit en adolescent i, per exemple, li troben una dislèxia quan en realitat té lateralitat creuada, que s'hauria pogut solucionar amb diferents exercicis si s'hagués diagnosticat quan tenia 6, 7 o 8 anys.

Per realitzar l'estudi estadístic hem avaluat la lateralitat i l'aprenentatge dels vuitanta nens i nenes de la mostra amb els tests següents, i després hem creuat les respostes per extreure'n i analitzar-ne els resultats.

El Test de Harris, que avalua la lateralitat, és bastant senzill de fer, però llarg i laboriós alhora, ja que consta de bastants apartats i es necessita material i temps per fer-lo, sobretot si es vol fer a un nombre considerable de persones per realitzar un estudi estadístic, com és el cas d'aquest treball. Com hem dit, serveix per avaluar la lateralitat en mans, peus, ulls i orelles; per tant, consta de quatre apartats, un per a cada part del cos. En l'apartat de mans i de peus hi ha deu proves i en el d'ulls i orelles n'hi ha tres. En total, vint-i-sis proves per determinar la lateralitat de cada persona. Amb cada prova s'ha de marcar si la persona a qui realitzem el test està utilitzant la dreta o l'esquerra. Finalment es compten les creuetes i se segueixen uns procediments, semblants a una clau dicotòmica, per arribar a diagnòstics determinats.

Per avaluar i marcar uns nivells i diagnòstics d'aprenentatge als alumnes hem realitzat un qüestionari d'aprenentatge. Aquest serveix per avaluar les diferents competències acadèmiques de l'alumne en àmbits diferents. Per cada competència es realitza una avaluació de l'1 al 5, on l'1 significa gens i el 5 significa molt. Les diferents competències que s'hi avaluen són: aprenentatge en l'escriptura, inversió de lletres o números en l'escriptura, comprensió lectora, creativitat, raonament matemàtic, atenció a classe i organització.

Per resumir els diagnòstics de lateralitat i els coeficients d'aprenentatge de cada grup, hem elaborat la taula següent on, en ser expressats en forma numèrica, es poden apreciar millor els resultats, tot i que també en podem veure una representació gràfica als annexos.

GRUP	Dretans perf. complets	Dretans complets	Dretans quasi complets	Possible lat. creuada	Lateralitat creuada	Lateralitat mal afirmada
Lateralitat	4	19	9	9	21	8
Mitjana coef. aprenentatge	4,85	4,18	4,15	3,73	3,68	3,3

Com es pot veure a la taula, els coeficients d'aprenentatge disminueixen a mesura que augmenta la gravetat dels diferents diagnòstics de lateralitat: els dretans perfectament complets (grup 1) tenen, de mitjana, els coeficients d'aprenentatge més alts que tots els altres dretans; i, a la inversa, els dretans amb més problemes de lateralitat (mal afirmats, grup 6) tenen els coeficients d'aprenentatge més baixos. Per tant, i basant-nos en el que anuncien les xifres de l'estudi, podem confirmar que sí que existeix una relació entre l'aprenentatge escolar dels nens d'entre 6 i 8 anys i la seva lateralitat. Això significa que la hipòtesi plantejada a l'inici del marc pràctic del treball es confirma i, per tant, si apliquem teràpies de reeducació de la lateralitat podem millorar l'aprenentatge escolar en nens d'aquestes edats.

Conclusions

Començant per la part pràctica, fent un estudi estadístic d'un tema també complex, he obtingut resultats que confirmen la problemàtica inicial, i he pogut assegurar la relació prèviament mencionada entre lateralitat i aprenentatge. A més, he vist una gran falta d'informació, de professionals experts en el tema i de recursos públics en el nostre país per tractar els trastorns de lateralitat en infants, que són més comuns

del que pot semblar superficialment, i que tenen conseqüències significatives sobre tota la vida acadèmica del nen o nena.

Encara que el treball hagi pres un gir diferent, el resultat final m'ha sorprès de manera molt positiva, i he pogut arribar a les conclusions següents. Primerament, no hem de pensar en els trastorns de lateralitat com a malalties o conceptes «perjudicials» per als nens. Són simplement maneres diferents en les quals el cervell s'ha vertebrat, i que tenen un impacte en la manera de veure el món de cada nen. Amb l'ajuda necessària, un nen diagnosticat amb lateralitat no homogènia pot arribar tan lluny com un nen perfectament dretà amb un coeficient d'aprenentatge excel·lent. De fet, com hem vist amb l'estudi, és més comú tenir una lateralitat heterogènia que homogènia.

Com he dit abans, la lateralitat és un concepte fluid, sobretot en els primers anys de vida. S'ha demostrat que pot canviar i que la podem reeducar amb la teràpia psicomotriu: no és un problema permanent ni irreversible. En definitiva, cal investigar profundament sobre aquest tema per millorar els diagnòstics i els tractaments, i dedicar més recursos per a la formació de la comunitat pedagògica en aquests aspectes també influents en el desenvolupament infantil. Havent dit això, deixo oberta la línia de recerca, i no em tanco la porta per seguir la meua investigació en el meu futur professional.

Bibliografia i webgrafia

LLIBRES: — Casado, Yésica, *et al.* *Inteligencias múltiples, creatividad y lateralidad, nuevos retos en metodologías docentes enfocadas a la innovación educativa*. 2015. — Casaprima, Víctor; Mombiela, José V. *El desarrollo de la lateralidad infantil: niño diestro: niño zurdo*. Lebón, 2000. — Fernández, Andrea Moneo. *La lateralidad y su influencia en el aprendizaje escolar*. Universidad de la Rioja, 2014. — Ferré, Jorge, *et al.* *Técnicas de tratamiento de los trastornos de la lateralidad*. Ediciones Lebón, 2016. — Guardado, Begoña Gómez. *Lateralidad cerebral y zurdería: Desarrollo y neuro-rehabilitación*. Palibrio, 2013. — Harris, Albert J. *Tests de dominancia lateral*. Ed. TEA, 1998. — Lagrange-Ourliac, Laurie. *Gauchers versus droitiers: des adaptations pour l'écriture?*. 2014. Tesis doctoral. — Manchón, Alba. *Bases biológicas relacionadas con el aprendizaje de la lectoescritura*. Treball de recerca. 2004. — Mayolas Pi, María; Villarroya Aparicio, Adoración; Reverter Masià, Joaquín. «Relación entre la lateralidad y los aprendizajes escolares». *Apunts. Educación Física y Deportes*, núm. 101 (2010), p. 32-42. — Monzalvo-López, Ana Karla. *Préférence et dominance oculaires*. Universitat de París, 2007. — Ocklenburg, Sebastian, *et al.* «Epigenetic regulation of lateralized fetal spinal gene expression underlies hemispheric asymmetries». *Elife*, vol. 6 (2017), p. e22784. — Portellano Pérez, José Antonio; Capilla, A. *Neuropsicología infantil*. Síntesis, 2007. — Portellano Pérez, José Antonio. «Cerebro derecho, cerebro

izquierdo. Implicaciones neuropsicológicas de las asimetrías hemisféricas en el contexto escolar». *Psicología Educativa*, vol. 15, n. 1 (2009). — Repila-Ronderos, Ana Magdalena. *Lateralidad y rendimiento académico, su relación*. 2014. — Roos, Mary M. «A study of some factors entering into the determination of handedness». *Child Development*, vol. 6, n. 2 (1935), p. 91-97. — Seijas, Paula. «Dominància Lateral: mite o realitat? La predominança d'una part del cos per damunt de l'altra obre la controvèrsia sobre si està relacionada o no amb el fracàs escolar». *AraBalears Criatures*. Catalunya, 2016. — Veciana, Jorge Ferré; Rodríguez, María del Mar Ferré. *Lateralidad infantil: 100 preguntas, 100 respuestas*. Lebón, 2010. WEBS: — Alabau, Irene. *Sistema nervioso somático: qué es y función*. [Article en línea]. 2019. [Consulta: 31 gener 2019] <<https://www.psicologia-online.com/sistema-nervioso-somatico-que-es-y-funcion-4704.html>> — Aribau, Elsa. *Lateralidad y aprendizaje*. [Plataforma web]. [Consulta: 5 maig 2019] <<http://www.elisaribau.com/lateralidad-y-aprendizaje-100-preguntas-100-respuestas/>> — BBCMundo. *Levante la mano el que sea zurdo...* [Article en línea]. 2007. [Consulta: 23 juliol 2019] <http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_6924000/6924519.stm> — Left Handers Day. *Being left handed. Brain organisation*. [Article en línea]. 2015. [Consulta: 31 gener 2019] <<https://www.lefthandersday.com/tour/being-left-handed#.XJelwChKjIU>> — Gabinet Psicodiagnosis. *Què és la lateralitat creuada?* [Article en línea] Tarragona, 2018. [Consulta: 9 març 2019] <<https://www.psicodiagnosis.cat/area-clinica/trastorns-en-lambit-escolar/que-es-la-lateralitat-creuada/index.php>> — Galobardes, Alain. *LesGauchers.com*. [Plataforma web]. 2004. [Consulta: 18 febrer 2018] <<http://www.lesgauchers.com/>> — Goldman, Steven A. *Medula Espinal*. [Article en línea]. [Consulta: 3 desembre 2019] <<https://www.msmanuals.com/es/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/biolog%C3%ADa-del-sistema-nervioso/m%C3%A9dula-espinal>> — Gratacós, Marcel. *Diencéfalo: características, partes y funciones*. [Article en línea]. [Consulta: 3 desembre 2019] <<https://www.lifeder.com/diencefalo/>> — Gratacós, Marcel. *Tronco del encéfalo: funciones, partes y anatomía*. [Article en línea]. [Consulta: 3 desembre 2019]. <<https://www.lifeder.com/tronco-del-encefalo/>> — Guitart, Joëlle. *Centre de lateralitat i psicomotricitat Joëlle Guitart*. [Plataforma web]. [Consulta: 9 març 2019] <<http://lateralidad.com/ca/el-trastorn-de-lateralitat/>> — Huang, Juebin. *Generalidades sobre la función cerebral*. [Article en línea]. Mississippi, 2017. [Consulta: 3 novembre 2019] <<https://www.msmanuals.com/es/professional/trastornos-neuro%C3%B3gicos/funci%C3%B3n-y-disfunci%C3%B3n-de-los-l%C3%B3bulos-cerebrales/generalidades-sobre-la-funci%C3%B3n-cerebral>> — Huang, Juebin. *Introducción a la disfunción cerebral*. [Article en línea]. Mississippi, 2017. [Consulta: 3 novembre 2019] <<https://www.merckmanuals.com/es-us/hogar/enfermedades-cerebrales,-medulares-y-nerviosas/disfunci%C3%B3n-cerebral/introducci%C3%B3n-a-la-disfunci%C3%B3n-cerebral>> — Infirmiers.com. *Anatomie Système*

Nerveux. [Presentació en diapositives]. [Consulta: 1 abril 2019] <<https://www.infirmiers.com/pdf/anatomie-systeme-nerveux.pdf>> – La Vanguardia Monográficos. *¿Cómo afectan los problemas de lateralidad en el rendimiento intelectual y emocional?* [Article en línia]. [Consulta: 3 novembre 2019] <<https://www.lavanguardia.com/monograficos/dia-mundial-de-la-salud/como-afectan-los-problemas-de-lateralidad-en-el-rendimiento>> – Muñoz, Sergio. *El área de Wernicke y su relación con el lenguaje*. [Article en línia]. Ciutat de Mèxic, 2018. [Consulta: 3 novembre 2019] <<https://www.psicoactiva.com/blog/area-wernicke-relacion-lenguaje/>> – Programa apptmio. *Lateralidad test de Harris*. [Presentació SlideShare]. 2018. [Consulta: 3 novembre 2019] <<https://www.slideshare.net/programapptmio17/lateralidad-test-harris>> – PsicoActiva. *El cerebelo: anatomía y fisiología*. [Article en línia]. [Consulta: 3 desembre 2019] <<https://www.psicoactiva.com/blog/cerebelo-anatomia-fisiologia/>>
