

LA PSICOLOGÍA ANIMAL EN LA OBRA DE RAMÓN Y CAJAL

ANIMAL PSYCHOLOGY IN THE WORK OF RAMÓN Y CAJAL

Virgili Ibarz Serrat

Sociedad Española de Historia de la Psicología, Valencia, España

Correspondencia: virgiliibarz@gmail.com



Recibido: 03-04-2024

Aceptado: 12-06-2024

Resumen

Las investigaciones que realizó sobre el sistema nervioso de los animales despertaron el interés de Cajal por la psicología animal, que empieza a desarrollarse a partir de las teorías darwinianas. Esta psicología se distingue por la búsqueda en algún grado de facultades mentales humanas en los animales. Las observaciones de sus autores más representativos influyen en la Historia de la Psicología al ser los iniciadores de la psicología animal. Sin embargo, estos científicos se limitaron a realizar observaciones sobre el comportamiento de los animales y la vida social de los insectos, lo cual llevó a la psicología animal a un callejón sin salida.

Palabras clave: Inteligencia animal, instinto, sensaciones

Abstract

His research on the nervous system of animals awakened Cajal's interest in animal psychology, which began to develop from Darwinian theories. This psychology is distinguished by the search for some degree of human mental faculties in animals. The observations of its most representative authors influenced the History of Psychology by being the initiators of animal psychology. However, these scientists limited themselves to making observations on the behavior of animals and the social life of insects, which led animal psychology to a dead end.

Keywords: Animal intelligence, instinct, sensations.

Introducción

Santiago Ramón y Cajal se interesa muy pronto por la psicología animal. Sus investigaciones comienzan en Barcelona y posteriormente, en Madrid, consigue que un alimañero profesional le consiga culebras, lagartos, mochuelos, cornejas, salamandras, truchas, etc., vivos. También estudia al camaleón, la joya de los reptiles, que habita en las dunas de Cádiz. Gradualmente sus estudios se van haciendo exhaustivos en cuanto escala orgánica: peces, batracios, aves, mamíferos, el hombre. Explora todas las fases del crecimiento: embrionario, o recién nacido, animales jóvenes y adultos.

Los primeros conceptos cajalianos que podemos considerar psicofisiológicos fueron publicados en 1892. Cajal dio unas conferencias en la Academia de Ciencias Médicas de Cataluña, en marzo de 1892. Algunos de sus alumnos recogieron las explicaciones y copiaron los dibujos, publicándolos en la *Revista de Ciencias Médicas*, con la revisión de Cajal y con el título “Nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos”.

Esta publicación nos permite averiguar cuáles eran sus hipótesis psicológicas en esta época. Concibe el cerebro como una reunión de regiones que realizan toda clase de asociaciones mentales y precisa: “Con algunas restricciones puede afirmarse que las funciones psíquicas están ligadas en la serie animal a la presencia de células piramidales (células psíquicas)” (Ramón y Cajal, 1892, p. 38).

Debemos señalar que en ese momento no se utilizaba la palabra neurona, que aparece posteriormente. Ramón y Cajal ha comprobado que la pirámide o corpúsculo psíquico posee caracteres específicos que no faltan jamás y que en los peces, donde la vesícula cerebral anterior no contiene células piramidales, no existen tampoco manifestaciones intelectuales propiamente dichas.

Podemos observar la influencia de la teoría evolucionista en sus conclusiones. Considera que, puesto que conforme se asciende en la escala animal, el corpúsculo psíquico se engrandece y complica, es natural atribuir a esta progresiva complicación morfológica, una parte de su progresiva dignidad funcional.

Es evidente que las expansiones de las células psíquicas influyen en la inteligencia animal:

Puede, pues, estimarse como verosímil que la célula psíquica desempeña más amplia y útilmente su actividad cuanto mayor número de expansiones protoplasmáticas, somáticas y colaterales ofrece, y cuanto más copiosas, largas y ramificadas son las colaterales emergentes de su cilindro-eje. El grado de evolución de la célula nerviosa corre algunas veces pareja con su tamaño; pero a menudo es independiente. En general, el volumen parece estar en relación con la dimensión del animal; así, la gallina y el lagarto tienen las células piramidales más grandes, respectivamente, que el gorrión y la lagartija, pero no más diferenciadas y, por consiguiente, incapaces de desenvolver una actividad intelectual superior. (Ramón y Cajal, 1892, pp. 38-39)

Podemos ver el interés que tiene en el problema de la inteligencia animal y la inteligencia humana. Hasta el año 1898 no investigará en la corteza cerebral de fetos y niños; ahora lo está haciendo en toda clase de animales, comprobando el número, tamaño y disposición de lo que denomina células psíquicas, antes de formular su hipótesis de la inteligencia.

En 1894, publica “Consideraciones generales sobre la morfología de las células nerviosas”, que envió al Congreso Internacional de Medicina celebrado en Roma durante ese año (Ramón y Cajal, 1894). Para él, no todos los elementos nerviosos de los mamíferos han recorrido las diversas fases de la evolución. Señala que los vertebrados superiores poseen elementos nerviosos refractarios a todo progreso morfológico. Estas células pertenecen a los aparatos sensitivos y sensoriales.

El cerebro anterior es el órgano nervioso que ha ido más lejos en el camino de la diferenciación morfológica. Conforme se asciende en la escala de los vertebrados, las células piramidales de la corteza son más abundantes, se ordenan en capas más numerosas y acrecientan progresivamente el número y longitud de sus expansiones protoplasmáticas y colaterales nerviosas.

Piensa que una célula nerviosa mejora su diferenciación morfológica cuando de su cuerpo o de su tallo protoplasmático nacen nuevas prolongaciones que, por su posición y dirección, permiten una conexión con un grupo más cuantioso de elementos.

Comprueba que las células piramidales del cerebro de los batracios carecen de apéndices basales o descendentes, exhibiendo exclusivamente un penacho protoplasmático dirigido a la periferia. En los reptiles, en el momento en que las expansiones basales se inician, se crea simultáneamente un tallo radial. Y finalmente, en los mamíferos, los apéndices basales y somáticos laterales alcanzan la plenitud de su desenvolvimiento.

También observa una parecida graduación, aunque menos acusada, en las células mitrales del bulbo olfatorio. En los peces estos corpúsculos no poseen más expansiones que las destinadas a entrar en relación con las fibras olfatorias, mientras que, en los mamíferos, además de estas últimas, aparecen otras acabadas libremente en plena sustancia gris, sin conexión con los glomérulos.

Estas investigaciones le permiten hacer unas deducciones que precisan su concepto de la inteligencia animal. El cerebro de los vertebrados inferiores dista de ser tan sencillo y esquemático como parece por su pequeñez. Esto explica que, siendo los cerebros del conejo, conejillo de Indias y ratón de tamaños tan distintos, la diferencia intelectual entre estos animales es casi nula. Ramón y Cajal piensa que, en los animales de inteligencia semejante, pero de volumen cerebral diferente, el más grande, es decir, el que posea mayor número de corpúsculos musculares y epiteliales alcanzará una mayor cantidad de células nerviosas, con lo que aumentará el peso y volumen de la sustancia gris.

Expone que la correlación entre el número de células sensitivo-sensoriales y el de las células receptoras de la sustancia gris explica un hecho singular y conocido: dentro de una misma especie de animales, los de gran estatura y, por tanto, de voluminoso cerebro, no son siempre los más inteligentes, pues una gran parte de la corteza gris debe estar ocupada, en los animales de gran tamaño, por las células psicomotrices y por las receptoras de las corrientes sensitivas y sensoriales, quedando una porción relativamente limitada de la sustancia cortical para albergar los corpúsculos de asociación que representan el substrato anatómico de las actividades más elevadas del cerebro.

El instinto

Uno de los aspectos que más apasionan a Ramón y Cajal es el de la percepción visual en los animales. En 1915, publica “Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos” (Ramón

y Cajal, 1915a). En este trabajo analiza la retina y los centros ópticos de los insectos. Se sintió desconcertado al comprobar que el ingenio retiniano actúa no solo en los vertebrados, sino hasta en el ojo más ruin de los insectos. Expone que la complicación de la retina de los insectos es algo desconcertante, sin precedentes en los demás animales. Convencido de la seriación progresiva de las estructuras zoológicas de función similar, esperaba encontrarse con un plan estructural muy sencillo:

Sin duda que zoólogos, anatómicos y psicólogos han calumniado a los insectos. Comparada con la retina de estos al parecer humildes representantes de la vida (himenópteros, lepidópteros y neurópteros), la retina del ave o del mamífero superior se nos aparece como algo grosero, basto y deplorablemente elemental: la comparación del rudo reloj de pared con exquisita y diminuta saboneta no da idea exacta del contraste. Porque el ojo-saboneta del insecto superior no consta solamente de más tenues rodajes, sino que entraña además varios órganos complicadísimos, sin representación en los vertebrados. (Ramón y Cajal, 1984, pp. 321-322)

Expone que el cerebro de los insectos está organizado de la misma forma que la retina y asombra por su ingeniosa sutileza y su maravillosa adaptación. Se le podría aplicar el conocido adagio latino *in tenuis labor*. Nos parece muy interesante la observación que hace al estudiar con el microscopio el cerebro de las abejas: “se siente la tentación de creer que lo desdeñosamente llamado por los psicólogos ciego instinto (la intuición de Bergson), es soberana manifestación del genio, como afirmaba Fabre (Ramón y Cajal, 1984, p. 322).

Para Ramón y Cajal, este cerebro representaría el genio del conocer profundo e instantáneo, surgido por primera vez en los insectos y apagado durante millones de años, en las groseras construcciones cerebrales del pez, del batracio y del reptil. Podemos observar que se basa en la evolución para explicar que el cerebro de los insectos sea superior al de otros animales. Tiene la esperanza de averiguar cómo funciona el instinto para explicar la complicada psicología de los insectos.

Hemos de tener en cuenta que la noción de instinto es un concepto que había desaparecido de la psicología tras los ataques de los conductistas y que gracias a los etólogos volvió a ocupar un lugar importante en la teoría motivacional. Según los etólogos, los instintos son patrones de conducta heredados, específicos y estereotipados.

También en 1915, publica “Plan fundamental de la retina de los insectos” (Ramón y Cajal, 1915b), donde hace inducciones teóricas. En 1917, publica “Contribución al conocimiento de la retina y centros ópticos de los cefalópodos” (Ramón y Cajal, 1917). Este trabajo estuvo motivado por la gran similitud existente entre los ojos de los invertebrados y los mamíferos. En 1918, publica “Observaciones sobre la estructura de los ocelos y vías nerviosas ocelares de algunos insectos”. Las conclusiones de este trabajo tuvieron una gran repercusión. Formuló una hipótesis sobre la significación de los ocelos.

En 1921, publica “Textura de la corteza visual del gato” (Ramón y Cajal, 1921a), donde se encuentran las mismas capas diferenciadas de la corteza visual humana. También en 1921, publica “Las sensaciones de las hormigas”, donde describe con todo detalle el proceso que sigue para averiguar cómo se producen las sensaciones de las hormigas (Ramón y Cajal, 1921b, Ibarz,

2017). En 1922, publica “Estudios sobre la fina estructura de la corteza visual de los roedores” (Ramón y Cajal, 1922a).

Hemos comprobado que, en sus estudios de los insectos, se basa en Frederic Kenyon (1863-1952) y Emanuel Radl (1873-1942). Según estos autores existen grandes analogías entre la organización histológica cerebral de los insectos y vertebrados inferiores. Para Radl, toda función nerviosa específica, sensorial o motriz, se asocia en vertebrados e invertebrados al mismo substrato histológico. Para Ramón y Cajal, la evolución estableció una fórmula estructural entre las primeras coordinaciones nerviosas y las superficies de recepción de las energías exteriores y las reacciones motrices defensivas. Posteriormente la vida se ha apartado en mil detalles importantes de la fórmula, pero ha conservado las líneas generales:

Sentadas estas premisas, ¿será demasiado ambicioso esperar que, por lo menos con relación a ciertos centros sensoriales o a determinados mecanismos de reacción nerviosa, los invertebrados y sobre todo los insectos, ofrezcan algún criterio interpretativo del sistema nervioso complicadísimo de los vertebrados superiores? ¿No es de presumir también que el conocimiento de la organización histológica del protocerebro de los articulados arroje alguna luz sobre el mecanismo de los actos psíquicos elementales y permita conjeturar cuál sea el substrato del instinto, esto es, las condiciones anatómicas, en cuya virtud la excitación sensorial provoca automáticamente una serie coordinada de reacciones motrices de carácter utilitario? Habrá mucho de ilusorio y prematuro en tales esperanzas. (Ramón y Cajal, 1915a, p. 2)

En el Instituto Ramón y Cajal de Madrid hemos podido consultar los sencillos cuadernos donde anotaba las observaciones sobre los insectos. Existen observaciones sobre los periplos y costumbres de abejas y hormigas. Se interesa por la vida social de las hormigas y, en 1919, escribió “Carta de una hormiga esclavista (*Polyergus rufescens*)”. La hormiga escribe esta carta, durante su viaje por Europa, a la reina de su hormiguero. Publicó esta carta en 1922. Observamos que es un relato crítico, escrito bajo la influencia de la I Guerra Mundial (1914-1918). Empieza la carta:

Mi queridísima madre: Cumpliendo el encargo que me diste de explorar secretamente los hormigueros donde habita el hombre (Fornica ferox de nuestros naturalistas subterráneos) paso a contarte brevemente mis impresiones.

Estas hormigas excepcionales, no por lo sabias y cultas, sino por lo voluminosas, viven casi como nosotras, pero con algunas diferencias esenciales, que dicen poco en pro de sus instintos y costumbres. (Ramón y Cajal, 1982, p. 258)

La hormiga hace una comparación entre los hombres y las distintas clases de hormigas. Compara los instintos animales con los humanos y relata que los hombres, a diferencia de las hormigas que solo combaten para hacer esclavos útiles, guerrear ferozmente por el gusto de eliminarse. Comenta las luchas sociales:

¡Ahora se descuelgan algunos con imitar el comunismo de las abejas y de las hormigas! ¿Habrá mentecatos? ¡Pues no pretenden instaurar el nuevo régimen, conservando la pluralidad de las hembras, la separación de las familias y la plena libertad del amor!... Nosotras hemos resuelto este pleito hace millones de años, pero con lógica y previsión, es decir, rechazando previamente el individualismo

corruptor y delegando en hembra única, nuestra venerada reina, y en algunos machos escogidos, el cuidado de la reproducción de la especie. Y no sentimos las neutras la nostalgia del amor, porque sabemos por experiencia que amor, esclavitud y muerte son la misma cosa. (Ramón y Cajal, 1982, p. 260)

A la hormiga le extraña la costumbre humana de aprender en las escuelas:

¡Estudiar para aprender! ¿Hase visto mayor idiotez?... Sin maestros machacones ni negros catedráticos, nosotras sabemos comunicarnos nuestros deseos y emociones, educar a nuestros hijos y esclavos, orientarnos en terrenos desconocidos, distinguir las plantas y animales nocivos de los útiles, emprender sin titubeos largas expediciones de caza y laborar en paz y coordinadamente en pro de la comunidad. Por embarazosa, vil y falaz, despreciamos la lógica racional, que hemos reemplazado por el excelso método de la visión directa o de la intuición, perfección intelectual suprema que nos envidian todos los mamíferos, sin excluir el hombre. Fabre, uno de los pocos amigos que tenemos entre los humanos, ha comparado el instinto con el genio. (Ramón y Cajal, 1982, p. 261)

Hemos visto que Ramón y Cajal cita a Jean-Henri Fabre (1823-1915), gran estudioso de los insectos, considerado el padre de la entomología moderna. La hormiga expone que la alimaña humana no ha resuelto ningún problema fundamental: discute el enigma del conocimiento, comienza solo a deletrear el mecanismo del cosmos, desconoce la esencia de la vida y ni siquiera ha resuelto los problemas de la paz social y del mejor régimen político, tienen miedo de la muerte y se enfrentan en guerras cada vez más cruentas y exterminadoras. Podemos apreciar los fallos de la evolución humana que tanto le inquietan. La hormiga termina la carta: “Y como aquí nada tengo que aprender, antes bien mucho que olvidar, retornaré lo antes posible al hormiguero, nuestra amada patria. Te abraza efusivamente con sus antenas, R. Y C.” (Ramón y Cajal, 1982, p. 261).

Para analizar sus conclusiones sobre las sensaciones de las hormigas hemos tenido en cuenta los estudios de Konrad Lorenz (1903-1989). Según este autor, las ideas evolutivas y la teoría de la selección natural se incorporaron con rapidez a la mayoría de las ramas de la ciencia biológica. Sin embargo, considera que lo importante sería averiguar porque estas ideas tardaron tanto tiempo en ser asimiladas por la psicología. Cree que la causa principal se originó en el conflicto ideológico entre dos grandes escuelas psicológicas, lo que impidió la incorporación del pensamiento biológico en el estudio del comportamiento.

El conflicto ideológico se originó especialmente por las diferencias de *Weltanschauung* (cosmovisión), entre los psicólogos. La escuela de psicología funcional (*purposive psychology*), representada principalmente por William McDougall (1871-1938) y posteriormente por Edward Tolman (1886-1959), defendió un factor extranatural: el instinto:

Este concepto de instinto ha llevado siempre aparejada la idea de su infalibilidad. McDougall ha rechazado todas las explicaciones mecanicistas del comportamiento: así, por ejemplo, ha considerado un efecto del instinto el hecho de que los insectos se dirijan de modo práctico hacia la luz, en tanto que ha admitido la posibilidad de una explicación mecanicista, por medio de los tropismos, solo en el caso de que estos animales vuelen, sin más hacia el resplandor de una llama. En opinión de McDougall y de su escuela, en todo cuanto hacen los animales persiguen un fin (*purpose*) y este fin está determinado por su instinto extranatural e infalible. (Lorenz, 1986, p. 17)

En cambio, la escuela del behaviorismo ha criticado la introducción de factores extranaturales como no científica y ha planteado la exigencia de una explicación causal. Ha tratado de diferenciarse de la escuela de psicólogos funcionales y ha considerado el experimento realizado bajo control como la única fuente legítima de conocimiento. Por lo tanto, la especulación filosófica tiene que ser reemplazada por métodos empíricos. Lorenz sostiene que dejando aparte un simple menosprecio por la observación, este programa no tenía ningún error metodológico. Sin embargo, ha tenido una pésima consecuencia: ha hecho que todo el interés científico se concentrara en aquellos aspectos del comportamiento animal y humano más adecuados a la experimentación y ha conducido así a un monismo interpretativo

Combinando a la vez la teoría de las asociaciones de Wilhelm Wundt con la teoría de los reflejos, entonces dominante en psicología, y también con los resultados alcanzados por Pavlov, se ha llegado fácilmente a abstraer un mecanismo del comportamiento, señalado por su misma naturaleza como objeto ideal de la investigación experimental, y éste no es otro que el denominado reflejo condicionado. (Lorenz, 1986, p. 18)

Lorenz precisa que, en su tiempo, el método de los behavioristas o conductistas, con su crítica de los funcionalistas, fue acogido con aplauso. Pero se había deslizado del pensamiento de los behavioristas un error lógico: dado que solo pueden someterse a la investigación experimental los procesos de aprendizaje y que todo comportamiento debe ser estudiado experimentalmente, de ello se deduce, según la conclusión de la teoría de los behavioristas, que todo el comportamiento debe ser aprendido, y esto constituye una equivocación desde el punto de vista lógico y un disparate.

El conocimiento de la idea opuesta y la crítica justificada llevaron a los psicólogos de las dos escuelas a extremismos. Los funcionalistas destacaban la mística veneración por el instinto y atribuían a lo innato grandes capacidades y hasta una especie de infalibilidad. Los behavioristas negaban la existencia de lo innato. Los funcionalistas consideraban inexplicable todo cuanto es instintivo. Los behavioristas estaban capacitados y preparados para el estudio analítico y, dogmáticamente, consideraban todo comportamiento como aprendido:

Lo realmente trágico de esta situación histórica radica en el hecho de que los funcionalistas, y en primer lugar el propio McDougall, conocían los animales y poseían un positivo conocimiento general del comportamiento de éstos, conocimiento general del que hasta hoy día carecen los conductistas, a partir del momento en que consideran inútil y aún “acientífica” la pura y simple observación. Acude a la memoria lo que expresaba Fausto: “Lo que no se sabe nos serviría y no nos sirve lo que se sabe”. (Lorenz, 1986, p. 18)

Las sensaciones

Ramón y Cajal, en su casa de campo de Cuatro Caminos de Madrid y cuando le quedaba poco tiempo para jubilarse, se dedicó a estudiar la vida de las hormigas. Este trabajo le fue solicitado por Ignacio Bolívar (1850-1944) para la celebración del cincuentenario de la Sociedad Española de Historia Natural. Fue publicado con el título “Las sensaciones de las hormigas”, en 1921. En esta investigación nos describe con todo detalle el proceso que sigue para averiguar cómo se producen las sensaciones de las hormigas (Ibarz, 2017).

Señala que para analizar la psicología de las hormigas hay que tener en cuenta las cuestiones relativas a los tropismos, datos sensoriales, percepciones, memoria asociativa, actos reflejos, instintos superiores, etc., que han sido investigados por John Lubbock (1834-1913), Jean-Henri Fabre, August Forel (1848-1931) y Henri Piéron (1881-1964), entre otros. Su labor consistirá en investigar lo que haya de cierto en los trabajos de estos autores, pero sin la certidumbre de lograrlo, ya que son muchas las causas de error.

Los naturalistas estaban de acuerdo en que las hormigas poseen cuatro sentidos fundamentales, base de su vida psíquica: el visual, el olfativo, el táctil y el gustativo. De estos sentidos conocían la porción receptora, pero muy poco los centros del ganglio cerebroide, donde la impresión se convierte en sensación. Señala que a estos sentidos habría que añadir el acústico, pero a juzgar por la sordera, bien comprobada, de las hormigas, quizás se trate de un órgano rudimentario y de dudosa utilidad.

Piéron clasificó a las hormigas en tres grupos sensoriales: visual, olfativo y muscular. Ramón y Cajal expone que adoptaría de buen grado la clasificación de Piéron, si no fuera que la admisión de tres grupos sensoriales choca en la práctica con serias dificultades. Considera que le parece más sencillo clasificar a las hormigas en solo dos grupos: las que ven bien o regularmente (poliopsicas), cuyos ojos poseen ochocientos o más facetas corneales, y las que ven poquísimo (oligopsicas), cuyas facetas corneales oscilan entre setenta y quinientas.

Señala que, al estudiar las sensaciones de las hormigas, se producen errores por no haber tenido en cuenta la influencia perturbadora de ciertos estados psicológicos actuales o preexistentes, que modifican los resultados obtenidos. Expone que, en primer término, cada hormiga posee cierta "individualidad psíquica". En segundo lugar, hemos de tener en cuenta el fenómeno del "ensimismamiento o distracción", muy común en las hormigas obreras cargadas y en las absorbidas en la construcción del nido. En tercer lugar, tenemos el "estado emocional" de las hormigas producido por la imposición de las condiciones artificiales de la experimentación en pugna con los hábitos arraigados.

Considera que:

Para la interpretación de algunos hechos negativos, que a primera vista parecen implicar extrema penuria de ciertos sentidos, conviene tener presente que la hormiga suele guiarse en sus labores por la "impresión sensorial dominante". Este comportamiento representa un ahorro de esfuerzo nervioso. Conducese, pues como nosotros, que para orientarnos bien lo fiamos todo a la vista, desdénando o inadvertiendo las impresiones táctiles, olfativas y la sensibilidad a las vibraciones mecánicas; impresiones de capital importancia, según es notorio, en la marcha de los ciegos. (Ramón y Cajal, 1921b, p. 559)

Refiere, que las hormigas oligopsicas adolecen de una gran penuria sensorial. Excepto el tacto y el olfato, los demás sentidos aportan confusas y fragmentarias informaciones del mundo exterior. Insensibles a los colores, incapaces de la percepción del relieve, distinguen solamente, a pequeñísimas distancias y sin detalles, objetos de gran tamaño, olfatean desde muy cerca, no tiene un aparato colector de los olores, carecen casi enteramente de oído y aprecian solo variaciones térmicas de muchos grados. Podemos apreciar la gran valoración cajaliana del cerebro. Es la idea de la dialéctica

cerebro-sentidos que enriquece la perspectiva evolucionista. El cerebro, con su intencionalidad, manda a los sentidos que se le subordinan:

Como en todas las especies animales, el mundo exterior percibido por la hormiga es un mundo aparte, específico, fundamentalmente diferente del nuestro, excepto la percepción de ciertas propiedades geométricas y de determinadas emanaciones materiales.

Y, no obstante, esta pobreza sensorial, dichos insectos despliegan, por compensación Ramón y Cajal n, un lujo prodigioso de reacciones motrices y de instintos de finalidad maravillosa. Y es que los sentidos no son lo más importante de la vida psíquica: por encima de ellos, coordinando sus datos e interpretándolos a la luz de las milenarias adquisiciones de la especie, impera el cerebro, riquísimo en potencialidades. (Ramón y Cajal, 1921b, p. 571)

Pero no se detiene en una posición positivista estricta. Influenciado por el romanticismo establece comparaciones entre las hormigas oligópicas y los sordomudos y ciegos de nacimiento:

Yo compararía de buen grado a los ciegos y sordomudos de nacimiento, de que son ejemplos admirables Laura Bridgman -que además de ciega y sorda carecía de gusto y olfato- y la célebre Helen Keller. Ambas, y singularmente la última, sin más recurso sensorial que el tacto, sabía y metódicamente educado, lograron desarrollar prodigiosas aptitudes intelectuales innatas, durmientes y como en estado potencial. Hellen Keller, auxiliada por el alfabeto táctil, aprendió a leer, siguió brillantemente una carrera, dominó varios idiomas y escribió libros admirables, donde campean, con la más selecta y copiosa erudición, el más sano y elevado criterio. Al leer sus obras, como la de otros ciegos ilustres, acude a la memoria la frase gráfica de Villey: "La vista es el sentido de las distracciones". (Ramón y Cajal, 1921b, pp. 571-572)

Piensa que, si nuestros sentidos aportan noticias del mundo exterior, su misión principal consiste en obrar como despertadores de nuestro maravilloso mundo interior. Nuestros sentidos ponen en marcha los instintos superiores y los innatos y complicados mecanismos mnemónicos, sentimentales, representativos y lógicos, valiosísimo legado de la evolución filogenética. Y precisa

Muy clarividente y acertado mostrose, por consiguiente Leibniz cuando, corrigiendo el escueto e incompleto aforismo de Locke, *nihil est in intellectus quod non ante fuerit in sensu*, añadió: *nisi intellectus ipse*. Cabe pues, disponer de un cerebro poderoso y hasta genial, asistido de mezuquinos e incompletos sentidos. (Ramón y Cajal, 1921b, p. 572)

Señala que no pretende identificar el magnífico cerebro humano con el precario ganglio cerebroide de las hormigas. Sus estudios sobre el sistema nervioso central de las hormigas y moscas revelaron la existencia de una máquina asociativa compleja y sutil. En las hormigas se da en pequeño algo de lo ocurrido con ciertos ciegos y sordomudos: compensan la miseria sensorial con una rica y fina organización del órgano encefálico.

Bajo este aspecto, es muy instructivo comparar los lúcidos y complejos instintos industriales de la hormiga, casi ciega, con la precaria mentalidad de aquellos insectos que, como la mosca, la libélula o la mariposa, están dotados de ojos magníficos, de olfato y tacto exquisito y de vuelo poderoso: "Diríase que la Naturaleza, como si tuviera conciencia de sus propias injusticias, se complace a

menudo en prodigar todos los dones del espíritu a los más humildes seres, por igual abandonados de la fuerza, de la belleza y de la gracia” (Ramón y Cajal, 1921b, p. 572).

Observaciones finales

La actitud positiva del naturalismo, el mecanicismo y el evolucionismo son los fundamentos de las concepciones psicológicas de Ramón y Cajal. Los aspectos esenciales de la psicología animal se basan en las leyes que rigen la morfología y conexión de las neuronas.

El idealismo y el romanticismo matizan las concepciones psicológicas cajalianas. En su obra se produce una colisión entre las posiciones positivistas e idealistas. Hemos visto que el romanticismo e incluso el sentimentalismo aparecen en las conclusiones sobre la psicología de las hormigas. Cajal busca en las hormigas algunas de las facultades mentales de los hombres. Debemos tener en cuenta que este antropomorfismo influía a muchos científicos del siglo XIX. La perspectiva histórica nos hace ver que, aunque la observación y experimentación sobre las hormigas es muy minuciosa, Cajal no controla unas variables o factores bien identificados.

Está influido por la psicología animal que empieza a desarrollarse a partir de las teorías darwinianas. Esta psicología se caracteriza por la búsqueda de las facultades mentales del hombre en los animales. Se tiene la esperanza de encontrar en los animales las facultades mentales de los hombres, pero en menor grado. Algunos de los autores más representativos son: Lubbock, Yerkes (1876-1956), Julius Víctor Carus (1823-1903) y especialmente George John Romanes (1848-1894), fundador de la psicología comparada, basada en las similitudes entre los procesos cognitivos humanos y animales.

Romanes publicó una serie de obras sobre la inteligencia, el pensamiento y el lenguaje de los animales. En 1887, publicó lo que se considera como el primer texto de psicología comparada, *L'intelligence des animaux* (Romanes, 1887) que se conserva en el Instituto Ramón y Cajal. Los primeros autores insisten en la continuidad entre el hombre y los animales. Sus observaciones están bien hechas e influyen en la historia de la psicología ya que son los iniciadores de la psicología animal. Sin embargo, estos científicos solo hacían observaciones sobre el comportamiento de los animales y la vida de los insectos, lo cual llevó a la psicología animal a una situación sin salida.

Referencias

- Ibarz, V. (2017). La psicología de las hormigas en la obra de Ramón y Cajal. *Persona*, 20, 69-82.
- Lorenz, K. (1986). *Fundamentos de Etología. Estudio comparado de las conductas*. Paidós.
- Ramón y Cajal, S. (1892). Nuevo concepto de la histología de los centros nerviosos. *Revista de Ciencias Médicas de Barcelona*, tomo XVIII, 1-68.
- Ramón y Cajal, S. (1894). Consideraciones generales sobre la morfología de la célula nerviosa. *La Veterinaria Española*, tomo XXXVIII, 257-260, 273-275 y 289-291.
- Ramón y Cajal, S. (1915a). Contribución al conocimiento de los centros nerviosos de los insectos. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*, tomo XIII, 1-161.

- Ramón y Cajal, S. (1915b). Plan fundamental de la retina de los insectos. *Boletín de la Sociedad Española de Biología*, tomo IV, 105-115.
- Ramón y Cajal, S. (1917). Contribución al conocimiento de la retina y centros ópticos de los cefalópodos. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*, tomo XIV, 1-82.
- Ramón y Cajal, S. (1918). Observaciones sobre la estructura de los ocelos y vías nerviosas ocelares de algunos insectos. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*, tomo XVI, 109-139.
- Ramón y Cajal, S. (1921a). Textura de la corteza visual del gato. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*, tomo XIX, 113-146.>
- Ramón y Cajal, S. (1921b). Las sensaciones de las hormigas. *Real Sociedad Española de Historia Natural*, 1-18. [Volumen extraordinario del 50º aniversario].
- Ramón y Cajal, S. (1922a) Estudios sobre la fina estructura de la corteza visual de los roedores. *Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Biológicas*, tomo XX, 1-30.
- Ramón y Cajal, S. (1982). *Charlas de café: Pensamientos, anécdotas y confidencias*. Espasa-Calpe. (Trabajo original publicado en 1922)
- Ramón y Cajal, S. (1984). *Historia de mi labor científica*. Alianza Editorial. (Trabajo original publicado en 1923)
- Romanes, G. J. (1887). *L'intelligence des animaux*. Félix Alcan.