

LA PSICOFISIOLOGÍA Y EL DESARROLLO DE LA PSICOLOGÍA CLÍNICA

[Edmundo Beteta Pacheco*](#)

El trabajo revisa los avances en Psicofisiología, destacando los estudios anatómicos y bioquímicos de los mecanismos cerebrales que intervienen en La conducta. Estas investigaciones permiten ampliar campo de la Psicología Clínica, tanto en la prevención como en el diagnóstico y terapéutica de los desórdenes de la conducta. En este objetivo, el psicólogo clínico podrá realizar estudios de investigación en la comunidad con la metodología de correlacionar factores de riesgo epidemiológicos, tests neuropsicológicos y estudios por imágenes.

Palabras clave: Psicofisiología, Psicología Fisiológica, Bases Biológicas de La conducta.

This article reviews the most recent psychophysiology studies with emphasis in those related to the anatomical and biochemistry brain mechanisms of behavior. These researches let to improve the clinical psychological area in prevention as much as in diagnosis and disorders behavior therapy. Then, the clinical psychologists will be able to make community researches using correlating epidemiological risk factors, neuropsychological tests and brain imaging studies.

Key words: Psychophysiology, Physiological Psychology, Behavior Biological Basis.

Psicología (Perú) 1999; III, (5): 9 - 7

Los últimos estudios de anatomía, fisiología y bioquímica del cerebro han revelado interesantes correlaciones clínicas en el área de la conducta. El despistaje de factores biológicos de riesgo, en un vasto grupo de alteraciones de la conducta humana, así como las investigaciones bioquímicas y el diagnóstico por imágenes (Resonancia Magnética Cerebral, Tomografía por emisión de positrones con estudios de flujo sanguíneo y metabolismo cerebral), han permitido progresar en nuevas perspectivas de La psicología clínica.

La experiencia de los psicólogos y neurólogos, en amplias casuísticas, ha demostrado la interrelación entre los hallazgos de los tests neuropsicológicos y las anormalidades anatómicas y bioquímicas, descritas en los estudios por imágenes, así como por los exámenes neurofisiológicos (electroencefalografía y potenciales evocados).

Este informe presenta los últimos estudios anatómicos, neurofisiológicos y bioquímicos que permiten ampliar el campo de prevención, diagnóstico y tratamiento de los problemas de conducta con el mayor conocimiento de los factores biológicos en el área de la psicología clínica.

ESTUDIOS ANATÓMICOS

Los estudios morfológicos y neuropatológicos han demostrado la importancia del cerebelo en funciones cognitivas y también en la expresión de desórdenes afectivos (Schmanhman, 1991) dando lugar a un nuevo desorden descrito como el «síndrome cognitivo-afectivo cerebeloso» (Schmanhman, 1998). Igualmente, se han descrito variantes del tamaño del cerebelo y lóbulos cerebrales, controladas por estudios de Resonancia Magnética Cerebral (MRI), en relación con el desorden de hiperquinesia y déficit de atención (Berquin, 1998; Filipek, 1997), denominado síndrome de ADHD (Attention Deficit Hyperactivity Disorder). En fin, los niños con autismo que presentan defectos de sociabilidad, lenguaje y comunicación, asociados a retardo mental en muchos casos, también presentan anomalías en el desarrollo morfológico del cerebelo con reemplazo de neuronas de Purkinje por gliosis, además, alteraciones de la estructura de la oliva bulbar (paleocerebelo) y otras anormalidades del tronco encefálico (Raplin 1998; Bayley 1998).

Cuando se comparó dos síndromes cromosómicos caracterizados por alteraciones cognitivas y lingüísticas, tales como el síndrome de Willams (delección del cromosoma 7) y el síndrome de Down (trisomía del cromosoma 21), se encontró el cerebelo dramáticamente reducido en este último síndrome de tamaño normal en el primero (Jernigan, 1993). Sin embargo, en el síndrome de Willams se ha podido demostrar severas alteraciones bioquímicas, consistentes en una disminución del marcador neuronal del aminoácido neurotransmisor N Acetil aspartato, de gran importancia en la performance de una variedad de tests cognitivos (Rae, 1998). Mediante los circuitos frontosubcorticales y los «inputs» del cerebelo al lóbulo frontal, se ha descrito un grupo de pacientes con agresividad y violencia en relación con lesiones del cerebelo, especialmente ubicadas en el dermis, de tal manera que, actualmente, en neurofisiología se propone que el neocerebelo, como el neocórtex, intervenga en la coordinación de las funciones cognitivas, mientras que el paleocerebelo, como el sistema límbico, se relacionaría con la expresión emocional (Cummings, 1993).

Los estudios anatómicos del cuerpo estriado y sus correlaciones neuropatológicas han demostrado que, además de liderar el movimiento automático por sus componentes bioquímicos, tiene relación con el área afectivo-volitiva. De este modo, diversas lesiones del núcleo caudado y globo pálido en un grupo de pacientes determinan el desorden obsesivo-compulsivo y estados anormales afines, tales como despersonalización, hipocondrías, anorexia nerviosa, compulsiones sexuales, tricotilomanía, cleptomanía, torticolis, síndrome de Tourette (enfermedad de los tics), autismo, corea de Sydenham y diversos desórdenes impulsivos que pueden llegar a la violencia compulsiva (Cummings, 1993; Cia, 1997).

Mediante el análisis volumétrico de la Resonancia Magnética Cerebral y una batería de tests neuropsicológicos realizada en 15 pacientes de sexo masculino, portadores de síndrome de atención e hiperquinesia (síndrome de ADHD), se comprobaron anomalías estructurales en las regiones prefrontal-frontal derecha y sus conexiones bilaterales con el núcleo caudado, respondiendo a la hipótesis de una disfunción de la vía de la dopamina fronto-estriada y la desinhibición del hemisferio derecho, resultado en síntomas de hiperactividad e impulsividad (Filipek, 1997).

Los adelantos en el estudio de la organización de la corteza cerebral y la sustancia blanca subcortical en relación con diversos procesos patológicos han demostrado que la organización columnar de la corteza (antiguamente se consideraba organización laminar) permite un sistema de distribución funcional versátil, por el cual una lesión focal cortical puede degradar una función, pero de ningún modo alteraría del todo. En la organización columnar, existen áreas corticales sensoriales

-motrices que intervienen en cognición, percepción y personalidad (áreas heterotópicas), y otras áreas que trabajan en toda la asociación de funciones (áreas homotópicas) (Mountcastle, 1997).

Desde el punto de vista funcional, las antiguas áreas numeradas de Broadmann han sido reemplazadas por un grupo de áreas unimodales que responden básicamente a una sola información o una sola respuesta (áreas motoras-sensoriales), mientras que otras áreas a diferentes tipos de estimulaciones, generalmente localizadas en la región prefrontal y se denominan multimodales (áreas que procesan las estimulaciones del sistema límbico).

De este modo, la interpretación de lesiones corticales, pueden variar si compromete un sistema funcional cognitivo-perceptivo u otro sistema funcional que relacione personalidad y expresión afectiva, (Mesulman, 1998).

La revisión de la anatomía funcional de la sustancia blanca subcortical revela que ésta ocupa la mitad del volumen de los hemisferios en el cerebro adulto y la sustancia blanca de los lóbulos frontales establece relaciones de asociación con todas las regiones del cerebro. En fin, que la proporción de sustancia blanca es definitivamente mayor en el hemisferio cerebral derecho, especialmente en el lóbulo frontal. Esta consideración anatómica determina que las lesiones difusas de la sustancia blanca originan perfectamente disturbios de los sistemas de atención, habilidades visoespaciales, funciones del lóbulo frontal y defectos emocionales, mientras que las habilidades lingüísticas, están conservadas. Los desórdenes patológicos, que afectan la sustancia blanca (esclerosis múltiple, leucoencefalopatías, enfermedad de Biswanger, contusión cerebral, leucodistrofia metacromática, complejo demencial del SIDA y otros), producen demencia con pérdida cognitiva, desórdenes del estado afectivo, apatía, abulia, inatención, depresión y psicosis (Filley, 1998).

La investigación de factores biológicos en el desarrollo de la violencia, (Beteta, 1992), ha sido estudiada en 2,306 casos de pacientes y criminales portadores de tres tipos de violencia: episódica por síndrome del descontrol, psicopática secundarla a lesiones orgánico-cerebrales y compulsiva en desordenes compulsivos (Elliot, 1992). En esta casuística, como factores de riesgo para el desarrollo de violencia se han encontrado disfunciones cerebrales en niños con problemas de aprendizaje, síndrome de ADHI), autismo, síndrome de Tourette, disfunciones del cerebelo y desórdenes obsesivo-compulsivos, casos de correlación anatómica-clínica ya descritos en párrafos anteriores.

La hipótesis de que las lesiones ventromediales del lóbulo frontal incrementan el riesgo de conducta agresiva y violenta ha sido confirmada en el estudio de 1,221 sobrevivientes de la guerra de Vietnam, entre 1967 y 1970, portadores de heridas penetrantes en el cráneo. El estudio realizado 15 años después en el centro médico del Ejercito (Walter Reed Army Medical Center, Washington, D.C.), mediante estudios neuropsicológicos, Electroencefalograma, potenciales evocados, y Tomografía Cerebral, demostró en 520 traumatizados, una buena correlación entre los valores de la escala de agresión/violencia y las lesiones ventromediales del lóbulo frontal, en comparación con un grupo de sujetos control, (Grafman, 1996).

Entre los factores biológicos de riesgo, en el desarrollo de violencia, (Beteta, 1992), también se ha reportado los pacientes con historia de epilepsia, especialmente la epilepsia del lóbulo temporal. La etiología de este tipo de epilepsia se relaciona con una predisposición genética que determina malformaciones del hipocampo y, subsecuentemente, convulsiones febriles que terminan en la denominada *esclerosis mesial de lóbulo temporal*, un desorden anatómico-patológico caracterizado por

muerte neuronal y su reemplazo por células de la glía, constituyéndose en un «foco epileptogénico». Los estudios clínicos, han sido corroborados por exámenes de Electroencefalografía y Resonancia Magnética Cerebral, demostrándose la correlación entre la anomalía bioeléctrica cerebral y la atrofia del hipocampo del lóbulo temporal, (Fernández, 1998; Herman, 1997; Paesschen, 1997).

Por último, en el diagnóstico diferencial de episodios de violencia y epilepsia del lóbulo temporal, debe mencionarse los estados disoactivos del sueño y la vigilia, en los cuales las investigaciones del Centro de Investigaciones en sueño, de Minnesota, U.S.A., han reportado graves casos de violencia durante el estado de sueño que han terminado en homicidios y suicidios, constituyendo esta área de investigación, de gran importancia en psicología forense y en medicina legal (Ahowald, 1992).

ESTUDIOS BIOQUÍMICOS

Están referidos a los defectos genéticos, que en diferente material cromosómico, pero especialmente en el cromosoma 21, se encuentra una correlación entre el síndrome de Down y la enfermedad de Alzheimer. En ambas entidades, existe un defecto de -amiloides, la apolipoproteína E4 y la proteína TAU. El niño con Down tiene un envejecimiento prematuro y después de los 35 años desarrolla alteraciones patológicas en el cerebro que son la expresión clínica de la enfermedad de Alzheimer, sugiriendo que la proteína anormal, asociada a un defecto del neurotransmisor Acetil colina, refleja un proceso de envejecimiento y demencia progresiva. Similar proteína, la «Sindelfina», se ha encontrado en una variedad de canarios que sólo trinan cuando la proteína aumenta en el cerebro pero cuando envejece este pajarito, se constata su disminución y la pérdida del trino (George, 1998).

En el autismo se ha podido encontrar un defecto de la serotonina (Raplin, 1998), y la alteración del equilibrio entre serotonina y vasopresina se ha demostrado experimental y clínicamente en casos de violencia (Cummings, 1993).

Actualmente, por medio de la Tomografía de emisión de positrones (PET), se ha demostrado, en un grupo de asesinos violentos, que no presentaban privación psicosocial, un defecto en el metabolismo de la glucosa en la región prefrontal (Raine, 1998). El avance bioquímico más importante está referido al área inmunológica. Se ha podido demostrar, en niños que tuvieron antecedentes de infección bacteriana por estreptococo, que un porcentaje de ellos desarrollaron síndromes de déficit de atención (Síndrome de ADHD), múltiples tics del tipo Tourette, movimientos involuntarios de tipo coreico y estereotipias, (Kurlan, 1998; Singer, 1998). Mediante estudios bioquímicos utilizando los tests de ELISA y Western Blots (similares a los tests para diagnosticar SIDA), se pudieron definir anticuerpos (que fueron anticuerpos antibacterianos), que tenían predisposición para lesionar estructuras cerebrales, es decir «anticuerpos anticerebro», dando lugar a diversos desórdenes cerebrales que pueden lesionar la estructura neuronal, la mielina, las proteínas receptoras de las sinapsis y los neurotransmisores.

Estos desórdenes producen alteraciones de las funciones cognitivas afectivas, al lado de perturbaciones motoras severas como ocurre en la Esclerosis múltiple, enfermedad que destruye la mielina del sistema nervioso central en pacientes jóvenes (Hoelfeld, 1997).

PSICOFISIOLOGÍA Y PSICOLOGÍA CLÍNICA

La psicofisiología, también denominada Psicología Fisiológica, referida igualmente a las bases biológicas de la conducta, está dedicada al conocimiento de los mecanismos cerebrales que soportan la conducta humana, la experiencia y la conciencia. En este objetivo, subtiende a la Psicología, que es la ciencia de la conducta y la experiencia y usufructúa los estudios de la etología y la psicología experimental.

Se han revisado los aportes anatómicos y bioquímicos de los últimos años que magnifican el conocimiento de los mecanismos cerebrales. De este modo, el psicólogo clínico y el neurólogo deben realizar investigaciones del mayor interés tanto en el área de la prevención como en el terreno diagnóstico y terapéutico.

En la actualidad, en epidemiología, los factores de riesgo biológico en desórdenes de la conducta deben tomarse en cuenta y despistarse en grupos poblacionales, especialmente en niños y adolescentes. A continuación, en estos sujetos «de riesgo» debe llevarse a cabo estudios neuropsicológicos complementados con exámenes radiológicos de imágenes cerebrales. De este modo, los profesionales de las neurociencias podrán ayudar de modo más certero y eficaz a la comunidad.

La revisión de Psicofisiología presentada no excluye los estudios de Psicología Social y Educativa y, por el contrario, se complementa con las investigaciones clínicas. De este modo, el estudio de los pacientes y el despistaje de los aparentemente normales se realiza de modo interdisciplinario y, por lo tanto, pragmático.

Las investigaciones de Psicofisiología Clínica, publicadas en múltiples revistas de Psicología en USA y Europa, de ningún modo deben nublar la creatividad de los especialistas que defienden la influencia del ambiente social en el desarrollo de los problemas de conducta. Tampoco debe descartarse, en el binomio *organización cerebral-medio ambiente*, las hipótesis clásicas de Pavlov y Luria en la conceptualización de la personalidad y la conciencia. En fin, la dualidad aristotélica de cuerpo y alma, todo lo cual pertenece al campo de la heurística.

*Profesor Principal, Jefe del Laboratorio de Psicofisiología,
Facultad de Psicología, UNMSM.