

Algunas consideraciones sobre los quiasmas sensoriales y su importancia psicológica.

—
POR EL DR. RAMON PARDO.
—

Señores Académicos:

Aspirando al honor de tener un asiento entre vosotros, he vencido timideces naturales para ocupar vuestra atención unos momentos, ya que vuestra convocatoria, tiende a traer al seno de esta docta Corporación, a los que, con más o menos fortuna, han cultivado el estudio de la Anatomía, dedicando a esta rama de la ciencia, la perseverancia de la voluntad y el esfuerzo de la inteligencia.

Desde que finalicé mi carrera abandonando las aulas como estudiante, me he sentido inclinado a los estudios anatómicos, no viendo en ellos, solamente, la descripción detallada de las diversas partes del cuerpo; sino estimando, en las descripciones, los hechos que desarrollan y que, agrupados en una ordenación lógica, permiten entrever las leyes que los gobiernan y las consecuencias que de sus relaciones se deducen.

Entrgada a la descripción de los detalles y a la agrupación topográfica de los mismos, la Anatomía, desde el punto de vista de sus aplicaciones, se hizo notar, sobre todo, por el apoyo prestado a la Cirugía; pero dentro de esos límites, no podía proporcionar a la Medicina, sino, datos insuficientes para la resolución de problemas que reclamaban amplitud mayor: Imposible determinar la diferenciación funcional de las diversas partes del corazón, ni trazar, con fruto, la historia de las arritmias: sin conocer, en su simplicidad, el centro circulatorio de algunos peces huesosos. **El Gobius Niger**, notablemente, y establecer la identidad de ese tubo primitivo con el haz de His y con el nudo de Tawara. Imposible comprender la distribución tegumentaria de la sífilides pigmentaria primitiva, la topografía de las termoanestias siringomiélicas o de algunos trastornos sensitivos en la tabes, sin poseer el concepto de la metamorfosis medular, que siendo una realidad anatómica en los vertebrados inferiores, solo subsiste fisiológicamente en la médula del hombre.

Creo que la Anatomía, persiguiendo los detalles, ha acumulado un número suficiente de hechos para intentar la ordenación y coordinación de los mismos; creo que estudiándolos en sus relaciones recíprocas y en su parentesco con hechos análogos, presentes en otros organismos de la serie, puede abandonar el modesto lugar que ha ocupado al lado de la Zoología

y de la Botánica, explicar muchos fenómenos desconocidos en su origen y traspasando las fronteras de nuestra ciencia, extender sus dominios hasta tocar los cimientos de la Biología y de la Psicología.

Este trabajo escrito bajo el imperio de las ideas que se acaban de apuntar, es un estudio de interpretación, en el que el hecho anatómico, sirve de base a un fenómeno psicológico; deseando poner de relieve la amplitud de la Anatomía. Para efectuarlo, he tenido que acudir a los trabajos de los maestros en la ciencia; lo bueno que haya en él, es todo de ellos; los errores son míos; si algo digno encontrais en el desarrollo de la idea o en las aspiraciones que la guían, aceptadlo como un tributo a vuestros méritos o como una ofrenda a vuestra sabiduría.

*
* *

Cuando se estudian los nervios sensoriales óptico, acústico y olfativo, llama la atención un hecho que es común a los tres nervios: la decusación incompleta de sus fibras antes de llegar a sus centros respectivos.

En efecto: después de penetrar a la cavidad craneana, las fibras del nervio óptico se cruzan con las del lado opuesto y forman el chiasma de los nervios ópticos; continuando hacia atrás, constituyen la bandeleta óptica que después de un trayecto curvilíneo en la cara inferior del pedúnculo cerebral, se divide en dos ramas: la interna, continuación de la comisura de Gudden, desprovista de fibras visuales, llega al cuerpo geniculado interno y, por el brazo conjuntival posterior, al tubérculo cuadrígeminio correspondiente. La externa que encierra fibras visuales; penetra, por un haz de fibras cortas, en el cuerpo geniculado externo, el pulvinar y el tubérculo cuadrígeminio anterior; sale, en seguida, para reunirse con el haz de fibras largas que pasa a un lado de los centros mencionados y juntos los dos haces van a terminar a los labios de la cisura calcarina que, según la opinión, muy aceptable de Henschen, sería la retina cerebral.

La Anatomía Patológica y la experimentación, han enseñado que, en su homogeneidad aparente, el chiasma óptico, encierra dos clases de fibras, dos haces denominados haz directo y haz cruzado, porque mientras este último se cruza con el haz correspondiente del otro nervio, para pasar al hemisferio del lado opuesto; el haz directo, constituyendo la parte externa del chiasma, sigue por la bandeleta del mismo lado, conservando su situación hasta la corteza cerebral.

En cuanto a las fibras olfativas; nacidas de las celdillas bipolares, situadas en el espesor de la membrana pituitaria; se dirigen hacia atrás y hacia arriba, constituyendo el nervio olfativo, y penetran en el bulbo del mismo nombre; llegadas a la parte posterior del lóbulo orbitario se engruesan, forman el tubérculo olfativo y siguen su trayecto para entrar al cerebro por cuatro raíces: la blanca externa, de fibras directas, atravesando inferiormente la cisura de Silvio va a la parte antero-externa de la circunvolución del hipocampo y al cuerno de Anmón; la blanca interna a la extremidad anterior de la circunvolución del cuerpo calloso; la raíz superior se pierde en la parte posterior de las dos primeras circunvoluciones orbitarias y, finalmente; la raíz media, de fibras cruzadas, pasando por la comisura blanca anterior, va a la cabeza del cuerpo estriado y a un centro que, tal vez se confunda con el centro hipocámpico.

Respecto del nervio acústico; nacen sus fibras de los diversos segmentos de la oreja interna; del caracol las que forman la raíz cocleana; del vestíbulo y de los canales semicirculares las que constituyen la raíz ves-

tibular. Después de atravesar el ganglio de Corti las primeras y el de Scarpa las segundas, se reúnen en el conducto auditivo interno, separándose después para penetrar en sus núcleos respectivos: núcleo anterior y tubérculo acústico lateral la raíz cocleana; núcleo de Deiters, dorsal interno y de Bechterew la raíz vestibular. A partir de estos puntos, las fibras eferentes del núcleo anterior y del tubérculo acústico lateral siguen distinto camino; las del núcleo anterior, por un trayecto ventral, terminan, unas en la oliva superior del mismo lado, otras, atraviesan esta oliva y van a la oliva superior del lado opuesto, formando el cuerpo trapezoide, para salir después las primeras directas y las segundas cruzadas a formar el haz acústico central en unión de las fibras eferentes del tubérculo acústico lateral. Estas siguen la vía dorsal, forman las barbas del cálamus y a su vez, como las anteriores, se dividen en dos grupos; unas, después de penetrar en la oliva superior del mismo lado, se enorvan y siguen su trayecto longitudinal ascendente, son directas; otras, pasando por la línea media, van a la oliva superior del lado opuesto, son cruzadas, y todas reunidas con las fibras del núcleo anterior, forman el haz acústico central que por la parte externa de la cinta de Reil van a terminar a la parte media de la primera circunvolución frontal.

Así, pues, se encuentra un quiasma con un haz directo correspondiente al tercio externo y un haz cruzado correspondiente a los dos tercios internos de la retina, por lo que respecta a la vía óptica; para la vía olfativa existe el quiasma en la comisura blanca anterior, las fibras directas caminan en la raíz blanca externa y las fibras cruzadas en la raíz media. Finalmente en el trayecto de la vía acústica existe el cuerpo trapezoide y las fibras directas y cruzadas que se recordaron en la descripción relativa. En resumen: tres nervios sensoriales, tres quiasmas, tres decusaciones incompletas.

No seguimos en su trayecto a la raíz vestibular; porque si, bien es cierto que, las fibras de la formación reticular, nacidas de los núcleos dorsales presentan un entrecruzamiento manifiesto; también lo es que las fibras oblicuas no son bien conocidas y que las cerebelosas, antes de terminar en los núcleos del techo, varían en su trayecto, desde el punto de vista del entrecruzamiento. Sin embargo, me inclinaria más bien a creer en un conocimiento incompleto de estas fibras, confesando mi absoluta ignorancia en este punto, mejor que admitir que el nervio vestibular fuera una excepción a una disposición tan general en los nervios que estudiamos. Confirmaría esta idea, la circunstancia de que el notable profesor de Clínica Médica en la Facultad de Génova, dentro de su concepto de la decusación parcial cualitativa, aplicado al estudio del quiasma óptico; ha extendido, este concepto, a las impresiones laberínticas, considerando las diferencias de presión que, los movimientos de la cabeza, hacen nacer en los distintos puntos de los canales semicirculares y partiendo, indudablemente, de la existencia de un quiasma vestibular; no obstante, como no conozco ningún estudio anatómico de él en que describa el trayecto de las fibras vestibulares, poniendo en claro este punto, es posible que el sabio Profesor, en sus estudios, muy lógicamente, haya razonado por analogía.

En el orden de los descubrimientos, es indudable que el quiasma óptico fué el primero en conocerse, ya que bastaba, para ponerlo a la vista, extraer la masa encefálica de la cavidad craneana; mientras que, para los otros dos nervios, se necesitaba una investigación más avanzada y un conocimiento más circunscrito al trayecto intracerebral de las fibras. De ahí que las primeras tentativas para explicar la decusación incompleta, se ha-

van resentido de cierta estrechez, puesto que se aplicaban al caso particular del nervio óptico, sin abarcar el fenómeno en su total extensión.

La decusación incompleta de las fibras ópticas es un fenómeno invariable en el hombre y, de un modo general, en los grandes antropoideos; pero no es constante en la serie animal: En los peces y en las aves que tienen los ojos a uno y otro lado de la cabeza, la decusación es total, todas las fibras del nervio derecho pasan a la izquierda y viceversa; en ellos la visión es monocular; cada hemisferio tiene bajo su dependencia, el campo lateral del lado opuesto; tan pronto como los ojos se aproximan uno a otro y hay, en el campo visual, una porción intermedia accesible a los dos ojos, aparece la decusación incompleta, el haz directo para el campo medio en relación con la visión binocular. Corroboraría esta explicación de la decusación incompleta, el perfeccionamiento visual en la serie animal, relacionado con las conexiones centrales y que podría establecerse así: Primera etapa: visión en mosaico de los insectos, ausencia de cruzamiento; segunda etapa: visión monocular de las aves y de los peces, decusación completa, cada ojo y cada hemisferio para cada campo visual; tercera etapa, visión binocular, campo intermedio y haz directo en relación con él.

Aun aplicada solamente, a la vía óptica, la explicación no subsiste; la morfología no establece una relación absoluta entre la situación de los ojos y el cruzamiento completo o incompleta de los nervios; ojos de situación paralela en mamíferos vecinos, corresponden a nervios ópticos que varían en el cruzamiento; en el conejo por ejemplo, el entrecruzamiento es parcial, al paso que en el cuy el entrecruzamiento es total.

Claro está que es menos admisible todavía, tratándose de los nervios acústico y olfativo; dentro de esa explicación, la eficacia de fibras cruzadas para la parte lateral del campo, y de fibras directas para la parte intermedia, no se ve tan manifiesta.

Otro tanto podría decirse del papel compensador de la decusación sensorial, ante la inversión de las imágenes; pues si esto puede efectuarse en las imágenes retinianas, invertidas por las propiedades ópticas del cristalino: ¿qué compensación podría haber, o qué inversión existir, tratándose de un sonido o de un olor?

Cuantas veces se estrecha la concepción, amoldándose a las particularidades fisiológicas de un chiasma; resalta su insuficiencia, aun en el campo en que se invocó, tan pronto como, por el estudio de los otros dos, se adquieren informaciones más amplias: que el chiasma acústico tenga por objeto llevar mayor número de impresiones al hemisferio del lado opuesto, reservando el menor número para el hemisferio del mismo lado; es una aseveración sin sentido, tratándose de imágenes retinianas, y que, en seguida, desmiente la experimentación llevada a la esfera acústica. Ante un fenómeno que es común a los tres nervios, debe ponerse una explicación general, que lejos de hallar un obstáculo, encuentre confirmación en las particularidades de cada uno.

Colocada en este punto, la especulación, atendiendo a los factores que dominan el problema, ha considerado: primero, la influencia de la decusación incompleta, sobre las cualidades de las impresiones, en los distintos campos sensoriales, y segundo, la influencia de esa misma decusación sobre el reflejo motor, subordinado aquí, como siempre al proceso sensorial; de cuyo conjunto ha nacido el concepto del chiasma cualitativo, ante el hecho de la decusación incompleta.

Tomando en consideración el primer punto: la influencia de la decusación incompleta, sobre las cualidades de las impresiones; la hipótesis su-

pone la formación de imágenes en los aparatos de recepción periférica, imágenes idénticas, en ambos lados, y susceptibles de superponerse, para las impresiones llegadas del campo medio; simétricas, pero complementarias y de sentido contrario para las que provienen de los campos laterales; la decusación incompleta, inútil para las primeras, serían totalmente indispensables respecto de las segundas.

Siendo estas imágenes en espejo, una con relación a la otra, se hace necesario que una sola cruce por el plano medio, para que haciéndose especular con relación a sí misma, se haga igual a su congénere y puedan superponerse; de otro modo, habiendo desarmonía, nacería la confusión.

Esta hipótesis, a pesar de sus tendencias a la generalidad, no puede disimular su origen particular, en la consideración del chiasma óptico, circunstancia que ponen de manifiesto, las dificultades de su aplicación. En efecto: si la imagen retiniana y la configuración del chiasma, sugieren la posibilidad del cruce unilateral; la concepción se oscurece más y más, a medida que se extiende a las impresiones laberínticas, acústicas y olfativas.

Tratando de las primeras, no se comprende con claridad, la formación en el laberinto, de una imagen análoga a la imagen retiniana; la hipótesis distingue las diferencias de presión positivas en un lado y negativas en el otro, que los movimientos de la cabeza, hacen nacer en los canales semicirculares, resultando de esas diferencias, la formación de una especie de imágenes especiales, superponibles las del campo medio; complementarias y de sentido contrario las que llegan de los campos laterales.

Qu vayan a un mismo centro las impresiones positivas de un lado y las negativas del lado opuesto, es cosa que se comprende, atendiendo a la subordinación funcional; que un haz directo y un haz cruzado hagan esta transmisión, es también muy razonable, demostrándose primero, que las impresiones negativas se hacen en el campo de un haz directo y las positivas en el cruzado del lado opuesto; o que sucede al contrario; pero que, al franquear la línea media, la impresión del haz cruzado, se haga especular con relación a sí misma para cambiar de sentido, como un término algebraico, es cosa que, en su rigor matemático hace imposible la hipótesis de la superposición.

En la decusación del nervio acústico, vista a la luz de la hipótesis del chiasma, cualitativo; la formación de imágenes periféricas, es más difícil de comprender, sobre todo si se tienen en cuenta los caracteres de complementarias y de sentido contrario que deben satisfacer cuando llegan de los campos laterales.

Dentro de estas condiciones, no parece que la hipótesis, pueda conservar su integridad: Subordinando el mecanismo del chiasma a la orientación lateral; hace abstracción, en las ondas sonoras, de la amplitud, número de vibraciones y forma misma de la onda, para no considerar sino las variaciones de presión, derivadas de las oscilaciones moleculares, propagadas en una dirección determinada; ahora bien, la intensidad, la altura y el timbre son cualidades tonales por excelencia, objeto de la función sensorial a la que debe aplicarse el chiasma acústico.

Para dar fuerza a la hipótesis: ¿Existe, en el movimiento oscilatorio de las ondas, una diferencia de amplitud adelante y atrás de un punto dado, diferencia que no distingue la Física, y que sí aprecia la conformación estructural del oído? ¿Pueden esas diferencias de amplitud, engendrar diferencias de presión y desviar el plano de vibración de la membrana timpánica, en el sentido de propagación de la onda actuando sobre una sola

de las caras de la membrana antedicha? ¿Puede la onda sonora, centrífuga con relación a una oreja y centrífuga con relación a la otra, restablecida más allá de la cabeza, por ondas de difracción, hacerse retrógrada, penetrar en el conducto auditivo del lado opuesto y, sin deformación de las vibraciones, determinar una presión de sentido determinado sobre el tímpano? ¿Tiene la sáculo el papel predominante, si no exclusivo en la orientación auditiva? Cuestiones todas que no aclaran los conceptos, y complican la teoría; pero que, en los derroteros de la investigación, pueden ser puntos de mira, para la verificación de la hipótesis.

En la vía olfativa, ni las imágenes periféricas ni las diferencias de presión podrían tomarse en cuenta y la influencia del chiasma, sobre las cualidades de las impresiones sensoriales, en la esfera olfativa, es todavía un punto de interrogación para los investigadores.

Antes de abandonar este punto, debo hacer constar la confusión que esta doctrina puede introducir en el lenguaje psicológico, con el concepto de las imágenes periféricas: en Psicología la palabra imagen tiene un sentido bien definido, refiriéndose a fenómenos que pasan en los centros sensoriales, bajo la influencia de las sensaciones; con las imágenes retinianas no pude haber esa confusión, tanto por las condiciones especiales del aparato de la visión, como porque el lenguaje precisa bien la distinción, lo que no sucede con los aparatos acústico y olfativo; tampoco puede ocultarse la importancia que, desde el punto de vista psicológico, tendría la comprobación de las imágenes periféricas; pero por ahora sería prematura cualquiera conclusión a este respecto.

De más fácil comprensión y de mayor generalidad, resulta la concepción del chiasma cualitativo aplicada al estudio de los reflejos motores puestos en juego por la semidecusación sensorial. Para los objetos colocados en el campo medio, la función visual no exige movimientos accesorios de la cabeza ni de los ojos: el proceso cerebral correspondiente, podría desarrollarse en uno u otro hemisferio, siendo quizá preferible la intervención de los dos; cuando el objeto se encuentra en un campo lateral, es necesario que la cabeza y los ojos efectúen el movimiento conveniente, para colocar este objeto, sobre el eje óptico del cristalino. De ahí la necesidad de un haz cruzado y un haz directo, en relación con un campo lateral, mediante la semirretina nasal de un lado y la semirretina temporal del lado opuesto; de ahí la conveniencia de la conexión de los dos haces, en el hemisferio opuesto, con un centro único, automático para la producción de reflejos motores, rápidos, sin las vacilaciones del juicio ni las incertidumbres de la voluntad. El equilibrio motor, para la perfecta adaptación al fin, se garantiza con el antagonismo funcional de los dos centros.

Si tomo, como ejemplo, la vía óptica; es porque en ella, la exposición se ejecuta con claridad y sugiere una generalización que casi se desprende por sí sola, para extenderse a las otras esferas sensoriales; en todas ellas puede notarse la claridad de las impresiones llegadas del campo medio, en contraposición con la vaguedad e imprecisión de las que provienen de los campos laterales; comprendiéndose la ausencia del reflejo motor en las primeras y la utilidad de este mismo reflejo en las segundas. Así, podría decirse: Todo objeto colocado en los campos laterales, da enseñanzas imperfectas a los órganos de los sentidos; sirve solo para llamar la atención y despertar el reflejo necesario para llevar la cabeza al campo medio, colocando la cabeza en la posición más adecuada al conocimiento del objeto.

Se ha dicho que, estos movimientos en los que, como dije antes, se ve la decusación motriz, subordinada a la decusación sensorial, están regidos

por las necesidades de la conservación y de la defensa y así es en efecto: sin la subordinación motriz, el proceso sensorial carecería de eficacia en la lucha por la vida; pero si este último ha obrado sobre el motor, para acomodarlo a las exigencias del medio externo, no hay duda que lo ha adaptado también al perfeccionamiento continuo de las facultades superiores. Así se ve que los movimientos que llevan a la cabeza a la mejor posición frente al objeto; colocan también a los órganos sensoriales en el eje de la mejor apreciación; si el eje acústico pasa por los conductos auditivos, pareciendo exceptuarse a esta regla, este es el eje de cantidad; el eje de calidad, es decir, el eje de apreciación, es perpendicular a la línea que reúne las dos orejas.

RESUMEN:

El análisis anterior demuestra que, el asunto que nos ocupa, ha sido objeto de reflexiones muy serias a la luz de la Biología y de la Fisiología; pero el aspecto psicológico, se ha dejado, en cierto modo en la sombra, debiéndose insistir un poco más, sobre la concordancia que acabo de señalar, esto es, sobre la importancia de la decusación incompleta en el fenómeno de la percepción.

Efectivamente, una buena percepción supone el antecedente de una imagen perfecta y esta no podría tener las cualidades de claridad y precisión suficientes, con las sensaciones vagas y nebulosas a que dan lugar los objetos colocados en los campos laterales.

Objeto, sensación, imagen y percepción constituyen una serie en la que cada término subordina su precisión al inmediato anterior; forman una cadena en la que ningún eslabón podría destruirse sin romper el lazo existente entre el mundo exterior y el yo sensible.

Partiendo del objeto, la sensación y la imagen son el antecedente obligado de la percepción, más aún, son el material de toda labor intelectual; las operaciones de generalización en sus distintas formas, el razonamiento, la imaginación, si bien se mira, no consisten, sino en aislar unas de otras las distintas imágenes que la sensación ha tomado del objeto; en descubrir sus relaciones, en agruparlas y coordinarlas con un fin determinado; bien lo dijo el Filósofo de Stagira: "Imposible pensar sin una imagen sensible".

Pero en el proceso mental se admite que la imagen y la sensación se unen íntimamente; las imágenes, por aisladas que se las suponga, no son sino sensaciones que renacen espontáneamente, o bajo la influencia de condiciones determinadas; y, de acuerdo con este modo de ver, se han dividido los individuos en tipos sensoriales, según la clase de imágenes que las distintas sensaciones han hecho resaltar en su cerebro: Mozart fué un auditivo, Doré era un visual, Zola un olfativo.

Corroborar y confirmar tal unión, la experimentación aplicada a personas hipnotizadas: Imposible sugerir alucinaciones coloreadas durante el sueño hipnotico, en individuos que tienen un ojo acromatóptico, en tanto que la coloración aparece si cerrándoles el ojo enfermo, se les abre el ojo del lado sano; lo que demuestra que la sensación y la imagen emplean los mismos centros nerviosos, puesto que el trastorno que impide la sensación, impide al mismo tiempo la alucinación que no es otra cosa que una imagen sugerida. Si, durante el sueño hipnótico, se sugiere la alucinación de un círculo rojo, sobre la mitad de una hoja de papel blanco, el individuo, en experimentación, verá el mismo círculo coloreado en verde sobre la otra mitad; y si después de ver fijamente y durante algún tiempo, el círculo rojo imaginario, se le ordena dirigir la vista sobre otra hoja de papel, lo verá

igualmente, coloreado en verde; es decir, que el contraste cromático y la imagen consecutiva negativa, se observan en las imágenes sugeridas, tanto como en las imágenes que, en el estado normal, provienen de los objetos exteriores; lo que no sucedería si la imagen se efectuara en centros distintos de aquellos que reciben las impresiones de los sentidos.

Igualmente interesantes resultan los experimentos sobre las ilusiones hipnóticas y, en el mismo sentido, las conclusiones a que da lugar, la existencia de la diplopía en las alucinaciones: Si una persona, por sugestión, ve su retrato sobre una hoja de cartón blanco, distinguirá después este cartón, con el retrato supuesto, entre otros muchos totalmente semejantes y si se le comprime uno de los globos oculares, verá doble la imagen sugerida, ni más ni menos que como sucede, en el estado normal, con las imágenes correspondiente a objetos reales. Explícase lo primero, por la unión de la imagen a puntos de referencia que el ojo hiperestesiado encuentra sobre el cartón, y se explica lo segundo, por la unión de la imagen sugerida a un punto de referencia exterior; desdoblado este punto, por la compresión del ojo, se desdobra, al mismo tiempo, la imagen.

De ambos hechos se concluye que las imágenes sugeridas por sensaciones venidas del exterior, se adhieren a ellas para formar un todo indivisible, una asociación orgánica que corresponde al objeto.

Así, pues, una imagen clara, base de una buena percepción, supone una sensación transmitida en las mejores condiciones, y a esto conduce la decusación incompleta colocando los órganos de los sentidos en la dirección del campo medio.

Sensaciones e imágenes, forman así un todo único, y dispuesto para integrar parte por parte, la maza de conocimientos que tomamos al mundo exterior por medio de nuestros sentidos. La sensación originada por el objeto, y la imagen, fruto de la actividad mental, constituyen el percepto, es decir, el producto de la percepción; forman la base de toda actividad psíquica, así como de sus manifestaciones en la esfera que se quiera suponer.

Pero así como la imagen no es simplemente un reflejo de la impresión, sino una manifestación activa de los centros sensoriales que reaccionan al contacto de la impresión, así también, la percepción no es una operación simple; percibir un objeto, reconocerle una forma, un tamaño, un color; en una palabra, identificarlo, es asociar sensaciones e imágenes actuales con elementos pasados, es adquirir nuevos puntos de referencia para elaboraciones futuras, en el conocimiento del objeto, respecto del cual existen así, una serie de sensaciones e imágenes, una serie de perceptos que, agrupados en capas sucesivas, forman una construcción completa.

La comprobación de estos hechos y las conclusiones a que dan lugar, de alto interés en la historia del proceso mental, constituyen un asunto, al que nos veda penetrar la circunscripción de este trabajo; su estudio nos llevaría, en el terreno psicológico, más allá de lo que corresponde al fin que me propuse al abordarlo; bastando las consideraciones anteriores, para poder de manifiesto, la importancia que tiene, en la percepción, una imagen clara y, por lo tanto, una impresión recogida en las mejores condiciones, como la que procura la decusación incompleta, poniendo en juego el reflejo motor indispensable.

El fenómeno de la defensa, primordial como un hecho elemental, se eclipsa un poco en la contemplación de las funciones mentales, cuando estas giran en la esfera de una elaboración más elevada. La inteligencia no es solo un instrumento de adaptación al medio material; en su evolución progresiva, ha debido, adaptarse también, al medio social y desarrollarse

en consonancia con las complicaciones que, este medio, ha producido en la vida psíquica. De ahí la necesidad de un perfeccionamiento progresivo en los órganos, y paralelo al progreso de las funciones correlativas. El principio de continuidad, a través de la serie, se realiza en la evolución orgánica, en la evolución del ser y en la historia toda de los reinos naturales, dejándonos percibir por todas partes, y entre la diversidad más asombrosa, la unidad imponente de la vida.

Oaxaca, mayo de 1920.

R. Guzmán
Gras

BIBLIOGRAFIA

- L. Testut.—Anatomía Humana.
Poirier & Charpy.—Tratado de Anatomía Humana.
A. Van Gehuchten.—El Sistema Nervioso del Hombre.
L. Bard.—La orientación auditiva lateral, su papel y mecanismo.
L. Bard.—Los chiasmas óptico, acústico y vestibular; uniformidad funcional normal y patológica de los centros de la vista, del oído y del equilibrio.
M. Brissaud.—Los síntomas de Topografía Metamérica de los miembros.
G. Marinesco.—Topografía de los trastornos sensitivos en el Tabes; sus relaciones con las sensaciones de los tabéticos.
Brisaud y Souques.—Disposición metamérica espinal de la sífilis pigmentaria primitiva.
Alfredo Binet.—Las imágenes.
Alfredo Fouillée.—La Génesis del pensamiento.
Alfredo Fouillée.—La Psicología de las ideas-fuerzas.