

Relacion entre la extension de los movimientos reflejos y la intensidad del estímulo empleado: *leyes de Pflüger*.—Estudio detallado de estas leyes: 1.^a, *ley de la unilateralidad* (el estímulo débil, provoca un reflejo en músculos cuyos nervios salen de la médula, en el mismo lado y al mismo nivel, de los nervios conductores de la corriente centripeta): 2.^a *ley de la simetría* (el estímulo más intenso provoca contracciones en músculos cuyos nervios salen del mismo lado y del lado opuesto de los nervios conductores de la corriente sensitiva): 3.^a, *ley de la intensidad* (el estímulo intenso provoca contracciones siempre más enérgicas en el lado estimulado que en el lado opuesto á la estimulacion): 4.^a, *ley de la irradiacion* (el estímulo muy enérgico provoca movimientos reflejos, no solo en los músculos de los dos lados del cuerpo, si que tambien en músculos cuyos nervios emergen de la médula á un nivel muy superior): 5.^a, *ley de la generalizacion* (cuando la corriente llega hasta el bulbo encefálico, aparecen movimientos reflejos generales convulsivos).—

LECCION 100

La médula como centro coordinador de los reflejos.—Asociacion de los movimientos, en los reflejos complicados—relacion entre la altura que ocupan en la médula los centros excitados y la extension de los movimientos producidos—relacion inversa entre el poder reflejo de la médula y el espacio de tiempo necesario á la verificacion del fenómeno reflejo.—Procedimientos para la produccion de los reflejos asociados: ácido sulfúrico diluido, ácido acético, etc., obrando sobre una extremidad de una rana decapitada; determinacion del tiempo transcurrido entre la aplicacion del ácido y el movimiento producido, á beneficio de un cronómetro

—hipótesis aducidas para la explicacion de los reflejos coordinados (centros conscientes y centros voluntarios; alma, en la médula espinal; centros coordinadores).—*La médula espinal como centro de determinadas funciones.*—Idea de los centros de inervacion, que en la médula se encuentran: *a centro respiratorio*—continuacion de la funcion respiratoria, despues de la seccion de la médula oblongada, en animales de corta edad—formacion del aparato respiratorio por un série de células, que desde las regiones dorsal y cervical de la médula, se extiende al bulbo y se remonta por encima de este centro—explicacion del reflejo respiratorio.—Topografía de los centros respiratorios de la médula: *b centro cilio-espinal*—situacion de este centro, entre la 6.^a vértebra cervical y la 2.^a dorsal—dilatacion del iris, por la excitacion de las raíces sensitivas que terminan en este centro—explicacion del reflejo: *c centro ano-espinal*—situacion de este centro al nivel del disco intervertebral que une la 6.^a y 7.^a vértebras lumbares (conejo) ó en la parte media de la 5.^a vértebra lumbar (perro).—Admision por Gluge de dos centros ano-espinales; uno para los reflejos del esfinter y otro para la tonicidad de este músculo—explicacion del reflejo ano-espinal: *d centro vésico-espinal*—situacion de este centro entre la 3.^a y la 5.^a vértebras lumbares—importancia de este centro para las contracciones de los músculos de la vejiga—explicacion del reflejo vésico-espinal: *e centro génito-espinal*—situacion de este centro al nivel de la 4.^a vértebra lumbar (perro)—contraccion del útero en las hembras, por la influencia de este centro—contraccion de los conductos deferentes y de las vesículas seminales en los machos, por la influencia del centro génito-espinal—explicacion del reflejo génito-espinal: *f centro acelerador de los movimientos del corazon*—su situacion en la parte alta de la médula espinal—aceleracion de

los latidos cardíacos por la excitacion de esta parte—explicacion de este reflejo: *g centros vaso-motores*—relacion directa, ó indirecta (mediante ramos simpáticos), de las fibras vaso-motrices procedentes de la médula, con los vasos—comprobacion de estas acciones vaso-motrices, ya por la seccion de la médula, ya por la seccion del simpático: *h centro de la tonicidad muscular*—su influencia para los músculos estriados y para los músculos lisos.—Otros varios centros de comprobacion ménos segura: *i centros sudoríparos*: *j centros paralizadores de la sudoracion*: *k otro varios centros secretores*: *l centros tróficos*: *ll centros termogénicos*: *m centros de los movimientos de los miembros*: *n centros psicicos*: *o centros epileptógenos*: *p centro para los músculos flexores*: *q centro para los músculos extensores* (nada comprueba la existencia de estos dos últimos centros). etc.

LECCION 101

Fisiología del bulbo raquídeo

X Breve resúmen de la estructura del bulbo.—

Estudio de la seccion transversal del bulbo á un centímetro del puente de Varolio—cuarto ventrículo—su surco medio.—Surco longitudinal anterior—pirámide anterior—cordon lateral ó intermediario—cuerpo restiforme—oliva—pirámide posterior.—

Anatomía fisiológica del bulbo.—*Sustancia blanca*: triple constitucion de las pirámides anteriores (resultan formadas por: *a* cierta parte de los cordones cuneiformes del lado opuesto; *b* la parte posterior de los cordones laterales del lado opuesto; *c* cordones de Turck del mismo lado)—pirámides posteriores resultantes de la continuacion de los cordones de Goll—triple formacion de los cuerpos restiformes (resultan formados por: *a* la

parte de los cordones posteriores que no ha formado el entrecruzamiento sensitivo; *b* fascículo cerebeloso directo de Fleschig; *c* fibras relacionadas con el cerebelo) doble formación del fascículo lateral del bulbo (resulta formado por: *a* parte de los cordones laterales que no se ha cruzado; *b* parte externa de los cordones anteriores)—fibras de comunicación entre las olivas, los cuerpos restiformes y los cordones posteriores, etc.—*Sustancia gris*: núcleo sensitivo del trigémino, formado por la cabeza de los cuernos posteriores de la médula—núcleo sensitivo del pneumogástrico, glosó-faríngeo y espinal, formados por la base de los cuernos posteriores—núcleo anterior del hipogloso y núcleo motor de los nervios pneumogástricos, glosó-faríngeo y espinal, formados por la cabeza de los cuernos anteriores—núcleo posterior del hipogloso, formado por la base de los cuernos anteriores—oliva—núcleo accesorio de la oliva.— X

Funciones del bulbo.—

El bulbo considerado como órgano excitable.—Gran sensibilidad en los cuerpos restiformes y en las pirámides posteriores—menor sensibilidad en el suelo del 4.º ventrículo—sensibilidad y motricidad, en las pirámides anteriores.—

El bulbo como órgano conductor de corrientes motrices.—Transmisión cruzada, (total en el hombre y parcial en los animales).—Órganos de la transmisión motriz: *a* pirámides anteriores, y *b* fascículo intermedio.—

El bulbo como órgano conductor de corrientes sensitivas.—Inseguridad referente al cruzamiento ó no cruzamiento de semejante conducción.—Inseguridad referente á los verdaderos conductores blancos de las corrientes sensitivas—paso de la corriente sensitiva, por la sustancia gris bulbar.—

El bulbo considerado como centro de funciones especiales.—

A. *El bulbo como centro respiratorio*—situacion de este centro en el ángulo inferior del 4.º ventrículo al nivel del punto de origen de los pneumogástricos—formacion de este centro por 2 mitades distintas, de 2 milímetros y $\frac{1}{2}$ de longitud cada una (este centro fué denominado por Flourens *nudo vital*)—constitucion del centro respiratorio por un centro inspirador y un centro espirador.—Explicacion de la manera como obran estos centros—aparicion del reflejo respiratorio—

B. *El bulbo como centro secretor*.—1.º *Centro secretor de la saliva*—su situacion en el suelo del 4.º ventrículo al nivel del origen del nervio facial y un poco hácia delante, en el núcleo de origen de las fibras del nervio intermediario de Wrisberg—gran cantidad de saliva consecutiva á la estimulacion eléctrica de este centro.—2.º *Centro glucogénico*—situacion de este centro en el suelo del 4.º ventrículo, sobre la línea media, al nivel de los orígenes de los nervios pneumogástricos, en medio de las raíces del acústico y del citado pneumogástrico. —Procedimiento de Claudio Bernard para la produccion de la glucosuria: trócar introducido detrás de la tuberosidad occipital (conejo); direccion oblicua de arriba abajo y de atrás á delante hasta la llegada de la punta del trócar al hueso basilar; llega este punto á los tubérculos de Wenzel y á los orígenes del pneumogástrico.—Aparicion del azúcar en la orina á la hora de practicada la puncion—ensayo de la orina del conejo con el licor cupro-potásico, bismuto, estaño, etc., etc.—Desaparicion del azúcar á las 5 horas de verificada la puncion.—

Centro de la produccion de la glicosuria con poliuria—su situacion un poco superior al centro glucogénico.—

Centro de la produccion de la poliuria con albuminu-

ria—su situacion, un poco superior al centro de la glucosuria con poliuria.

LECCION 102

C. El bulbo considerado como centro moderador de los movimientos del corazon—situacion de este centro cerca el núcleo de origen del nervio pneumogástrico—disminucion de la frecuencia de las sístoles; diástole final, consecutivas á la irritacion de este centro—antagonismo entre este centro y el centro acelerador, existente en la region cervical de la médula espinal—importancia de las fibras centrífugas suministradas por el espinal al pneumogástrico, (relacionadas en el miocardio, con sus ganglios intrínsecos), para la produccion de esta accion moderatriz—explicacion del reflejo.—

D. El bulbo como centro vaso-motor—su situacion en el cordon intermediario (Dittmar) ó en el 4.º ventrículo debajo de los tubérculos cuadrigéminos (Owsjannikow)—hiperemia periférica intensísima, por la seccion del bulbo encefálico—constriccion de todas las arterias periféricas, consecutiva á la irritacion del bulbo.—

E. El bulbo como centro coordinador de los reflejos—situacion de este centro á 5 centímetros por encima del *calamus scriptorius* (conejo)—explicacion de los fenómenos que á esta coordinacion se refieren.

Otros centros bulbares cuya comprobacion es más difícil.—

f Centros sudoríparos.—*g Centros paralizadores de la secrecion del sudor.*—*h Centros para la deglucion.*—*i Centro para la fonacion.*—*j Centro para la locucion.*—*k Centro para el vómito.*—*l Centro para el estornudo.*—*m Centro para la tos.*—*n Centro para el hipo.*—*o Centro para el bostezo.*—*p Centro para la risa.*—*q Centro para la succion.*—*r Centro para el sollozo.*—*s Centro para la masticacion.*—*t Centro para la mímica.*—

LECCION 103

Fisiología de la protuberancia

× Breve resúmen de la estructura de la protuberancia.—

Continuacion del bulbo, en la protuberancia anular—suelo del 4.º ventrículo, en la cara posterior de la protuberancia—situacion de la protuberancia encima del bulbo, debajo los pedúnculos cerebrales y hácia delante del cerebello.—Anatomía fisiológica de la protuberancia.

—Sustancia blanca: *a* fibras verticales que se continúan con gran parte de las bulbares; *b* fibras verticales que se continúan con el fascículo interno del pié de los pedúnculos cerebrales; *c* fibras, primero oblicuas y verticales más tarde, pertenecientes á los pedúnculos cerebelosos superiores; *d* fibras transversales, constitutivas en gran parte de los pedúnculos cerebelosos medios.—

Funciones de la protuberancia anular.— ×

La protuberancia considerada como órgano excitable.

—Dolor, consecutivo á la excitacion de las partes posteriores de la protuberancia—convulsiones epileptiformes, consecutivas á la galvanizacion de sus partes profundas—nulidad de accion, en las regiones anteriores de sus partes profundas—nulidad de accion, en las regiones anteriores de las partes superficiales.—

La protuberancia considerada como órgano conductor de corrientes motrices.—Partes anteriores de esta protuberancia, destinadas á la conduccion voluntaria—parálisis del lado opuesto á la lesion que sobre este centro nervioso se practique—parálisis del facial del mismo lado.—

La protuberancia considerada como órgano conductor

de corrientes sensitivas.—Partes centrales de la protuberancia destinadas á la conduccion de las impresiones térmicas, doloríficas, táctiles y musculares.—

La protuberancia, como centro de determinadas funciones: *a centro de las convulsiones*—su situacion en la *region de los calambres*—relaciones entre este centro y los centros siguientes: respiratorios, paralizador cardíaco, dilatador de la pupila, etc.—*excitantes de este centro:* anemia, isquemia de los vasos de la protuberancia, hiperemia de los mismos, oxígeno, ácido carbónico, varios venenos cardíacos, etc.: *b centro para los movimientos de los ojos*—su situacion, en los núcleos de origen, de los nervios motores oculares: *c centro salival*—su situacion, al nivel del origen del facial: *d centros locomotores:* *e centro del retroceso:* *f centros para la estacion vertical:* *g centro para el pestañeo:* *h centro para los demás movimientos de los párpados:* *i centro para la mímica* *j centros para los movimientos generales de las miembros* *k centro sensitivo:* *l centros paralizadores de la termogénesis, etc.*—

LECCION 104

Fisiología de los pedúnculos cerebrales

X Breve resúmen de la estructura de estos pedúnculos—su extension desde la protuberancia anular, hasta los hemisferios cerebrales—su constitucion por fibras blancas y sustancia gris.—

Anatomía fisiológica de los pedúnculos cerebrales.—
Sustancia blanca.—

A. fascículos formadores del pié: *a fascículo externo:* su constitucion por fibras *centrípetas* extendidas desde

la parte sensitiva de las pirámides anteriores, hasta la sustancia cortical de los hemisferios: *b fascículo medio*: su constitucion por fibras *centrífugas*, extendidas desde la sustancia cortical de los hemisferios, hasta la parte *motriz* de las pirámides anteriores: *c fascículo interno*: su constitucion por fibras *centrífugas*, extendidas desde la sustancia cortical de los hemisferios, hasta la protuberancia aular. *B. fascículos formadores del piso superior*: *a fascículo externo*: constituido por fibras *centrípetas* extendidas unas, desde la parte sensitiva de las pirámides anteriores; otras, del fascículo lateral del bulbo, hasta los tálamos ópticos, tubérculos cuadrigéminos, etc: *b fascículo interno*: constituido por fibras de los pedúnculos cerebelosos superiores. — *Sustancia gris*: núcleos del patético, del motor ocular comun, rojos de Stilling, *locus niger*. — +

Funciones: órganos *sensibles*: transmisores de la sensibilidad y del movimiento voluntario; el *pié* es transmisor de la sensibilidad consciente y de los movimientos voluntarios; el *techo* es transmisor de los movimientos reflejos originados en los centros ganglinarios cerebrales. — Son los intermediarios obligados entre los centros cerebrales y los nervios periféricos, entre el cerebelo y la sustancia cortical, entre los centros motores medulares y los centros motores voluntarios ó reflejos de los ganglios cerebrales. — *Experimentos*: la lesion de un pedúnculo, produce movimiento de picadero del lado opuesto á la lesion; la seccion completa, produce parálisis de movimiento y de sensibilidad del lado opuesto y estrechez de las arterias del lado seccionado; la lesion de la parte inferior, produce abolicion de los movimientos voluntarios, en la lesion en la parte superior; hay persistencia de los modos voluntarios, pero con ataxia. — Su *excitacion* produce contracciones en la vejiga, estómago é intestino, hipersecrecion lagrimal y salival,

aumento de presión sanguínea y moderación del pulso, en el perro curarizado.

FISIOLOGÍA DE LA CÁPSULA INTERNA

Breve resumen anatómico de la cápsula interna—su extensión, su limitación, etc.,—su estructura.—

Anatomía fisiológica de la cápsula interna—su constitución por dos segmentos, reunidos en la rodilla: *a segmento posterior*—división de este segmento en 2/3 anteriores y 1/3 posterior—extensión del segmento posterior, desde la parte posterior del núcleo lenticular, hasta el tálamo óptico; *b segmento anterior*—extensión de este segmento desde la cabeza del núcleo caudado, á la parte anterior del núcleo lenticular.—Continuación del fascículo medio del pié del pedúnculo, en los 2/3 anteriores del segmento posterior—continuación del fascículo externo del pié del pedúnculo, en el 1/3 posterior, de dicho segmento posterior—continuación del fascículo interno del pié del pedúnculo, en el segmento anterior.—Constitución de la cápsula interna (porción interganglionar de los pedúnculos cerebrales) por los dos segmentos explicados.—Fibras de la cápsula interna, extendidas desde los tálamos ópticos y cuerpos estriados, hasta las capas corticales del cerebro.—Fibras de la cápsula interna, extendidas desde los cuerpos estriados, á los pedúnculos cerebrales.—

Funciones de la cápsula interna.—En la región de la rodilla, toda sección va seguida de hemiplegia—en el 1/3 posterior del segmento posterior, toda sección va seguida de hemianestesia cerebral.—

LECCION 105

Fisiología de los cuerpos estriados

✓ Breve resúmen anatómico de los cuerpos estriados—su extension—su limitacion—su estructura, etc.—

Anatomía fisiológica de los cuerpos estriados.—Partes constitutivas de los cuerpos estriados: *a* segmentos interno, medio y externo, constituyendo la parte posterior externa; *b* parte anterior interna.—Relaciones entre las partes constitutivas del cuerpo estriado, con la sustancia cortical de los hemisferios cerebrales y con la sustancia gris de la médula oblongada y de la médula espinal.— ✕

Funciones de los cuerpos estriados.—Inexcitabilidad de la sustancia gris.—Los cuerpos estriados, considerados como centros motores—cruzamiento de las corrientes motrices en el hombre—movimiento de picadeo en el perro, consecutivo á la extirpacion del núcleo caudado—parálisis completa del lado opuesto, consecutiva á la extirpacion de la expansion peduncular.—*Nodus cursorius* en el conejo (centro de la carrera).—Dificultades en distinguir las funciones del núcleo lenticular, de las de la cápsula interna, etc.—

FISIOLOGÍA DE LOS TÁLAMOS ÓPTICOS

✓ Breve resúmen anatómico del tálamo óptico—su extension—su limitacion—su estructura, etc.

✕ Anatomía fisiológica del tálamo óptico.—Extensas relaciones de la sustancia gris del tálamo óptico: *a* relaciones del tálamo óptico con el pedúnculo cerebral; *b*

con los centros de la médula espinal; *c* con los órganos periféricos, y *d* con los hemisferios cerebrales.— +

Funciones del tálamo óptico.—Inexcitabilidad de este conjunto de centros.—Teorías que sobre las funciones del tálamo óptico se han emitido: *a* teoría de Luys: el tálamo óptico considerado como un sensorio comun—topografía de los centros en el tálamo óptico procediendo de delante atrás: 1.º centro anterior olfatorio; 2.º centro medio óptico; 3.º centro medio sensitivo; 4.º centro posterior acústico: *b* teoría de Meynert: el tálamo óptico considerado como centro motor—cruzamiento parcial de la transmisión motriz; *c* Centro inspirador de Christiani, etc, etc.

LECCION 106

+ *Fisiología de los tubérculos cuadrigéminos.*—

Breve resúmen anatómico.—Anatomía fisiológica;—*sustancia blanca* al exterior—*sustancia gris* al interior.—Sus relaciones con: *a* la raíz sensitiva del trigémino; *b* la cinta óptica; *c* el techo de los pedúnculos cerebrales; *d* la corteza de los hemisferios, y *e* los núcleos motores de los músculos del ojo.— +

Funciones: órganos eminentemente *sensibles* en su parte central, no tanto en la superficie.—*Centros de movimientos especiales:* *a* de los movimientos del globo del ojo; *b* de los movimientos de la pupila; *c* de la vision; *d* de los movimientos de la cabeza; *e* del movimiento de los miembros, y *f* de los movimientos expresivos.— *La excitacion* eléctrica produce moderacion del pulso, inspiracion exajerada, aumento de presion sanguínea, contracciones de la vejiga, del estómago y del intestino.—

FISIOLOGÍA DEL CEREBELO

Resumen anatómico. — Anatomía fisiológica. — *Sustancia blanca*: sus relaciones con la médula por los pedúnculos cerebelosos inferiores (fascículo cerebeloso directo de Fleschig, fascículos de los cuerpos restiformes, fascículos de los cordones posteriores)—sus relaciones (cruzadas) con el cerebro, por los pedúnculos cerebelosos medios y superiores—sus relaciones entre las dos mitades de este órgano por fibras de los pedúnculos cerebelosos medios—sus relaciones inter-laminares cerebelosas—lámino-celulares—núcleo centrales, por fibras blancas—sus relaciones con los nervios acústico y trigémino. — *Sustancia gris*: *a* *sustancia gris cortical*: *b* capa oxidada (de las granulaciones, y pequeñas células; *c* capa media de las células de Purkinje: prolongaciones de estas células; *d* capa externa de las pequeñas células y de la neuroglia. — Cuerpo romboidal—núcleo del techo de Stilling—núcleo externo del acústico. —

Funciones. — *Organo insensible*: productor de movimiento.

Centro de funciones especiales. — Hipótesis de Gall referente á la influencia genésica del cerebelo. — Id. de Lussana, referente á igual influencia y á la admision en el cerebelo del sentido muscular. — Hipótesis referentes á la consideracion del cerebelo, como centro de sensibilidad general, centro instintivo, centro intelectual. — Refutacion de estas hipótesis. — *Influencia del cerebelo en los movimientos*: *a* movimientos independientes de la voluntad; *b* movimientos voluntarios: coordinacion de los movimientos: hipótesis de Herbert Spencert—movimientos del globo ocular. — Probabilidad de la hi-

pótesis de Bouillaud, considerando al cerebelo como órgano de la equilibracion.—Pruebas experimentales.

Funciones de los pedúnculos cerebelosos.—Centros de movimientos, por los de la estacion y de la progresion.—Resultados de la experimentacion sobre los pedúnculos: *a* seccion de un pedúnculo cerebeloso superior: caida del animal sobre el lado correspondiente: *b* seccion de un pedúnculo cerebeloso medio: movimiento circular alrededor del eje de su cuerpo; la seccion en la parte *anterior* del pedúnculo, produce el movimiento en sentido opuesto; la seccion en la parte *posterior*, produce el movimiento en el mismo lado: *c* seccion de un pedúnculo inferior, curvatura del cuerpo del animal en forma de *arco*, vuelta la concavidad hácia el lado de la seccion.

LECCION 107

Fisiologia de los hemisferios cerebrales

Resúmen anatómico.--Resúmen histológico.--1.º *Sustancia blanca*: tubos nerviosos y neuroglia de cemento—fibrillas grises y fibrillas blancas—division de la sustancia blanca en: *A.* fibras unitivas [ó de asociacion, que unen la sustancia cortical de un mismo hemisferio: *B.* comisuras inter-hemisféricas, cuerpo calloso, comisura anterior, id. posterior, que unen la sustancia cortical de un hemisterio con la del hemisferio opuesto: *C.* fibras de la corona radiantede Reil que unen la sustancia cortical á los ganglios de la base del cerebro: *D.* fascículos directos constitutivos de parte de los pedúnculos cerebrales y de parte de la cápsula interna, que unen la sustancia cortical á la periferia sensitiva y motriz, formando para ciertos sentidos tractus especiales: *E.* fibras que relacionan la sustancia cortical con

el cerebello.—Accion cruzada de estas fibras (*E*) y de las anteriormente descritas: (*D*).—2.º *Sustancia gris*: paralelismo de sus células—su estratificacion—su union con las fibras—orientacion hácia la superficie—division en capas: *A*. red profunda de las fibrillas nerviosas—*B*. capa de las células fusiformes ó de las células voluminosas de la volicion, de Robin: *C*. capa granulosa ó de las células pequeñas: *D*. capa de las células gigantes ó de las células piramidales motrices—prolongaciones de estas células—prolongacion cilindro-axil—su ausencia en la zona latente: *E*. capa de las pequeñas células piramidales: *F*. capa hialina de neuroglia.—

3.º *Tejido conjuntivo*.—4.º *Capilares*.—

Funciones: multiplicidad de centros que se encuentran en los hemisferios cerebrales. —Experimentos indispensables al estudio de las funciones cerebrales: *A*. *Excitacion simple: a mecánica*: nulidad de resultado por esta excitacion: *b eléctrica*: semi-anestesia previa: ventajas de las corrientes de induccion sobre las corrientes constantes; descargas del condensador de François-Franck; excitador de id.; trepanacion del cráneo—evitar que exceda de tres milímetros, la difusion de las corrientes.—Reaccion motriz consecutiva á la excitacion eléctrica, previa cloroformizacion incompleta: *c química*—cloruro de sodio—reaccion motriz: *d térmica*.—Ligera reseña de los trabajos de Hitzig, Fritsch, Ferrier, Bartholow, Lépine, etc.: *B. Excitacion eléctrica de la sustancia blanca cuya sustancia gris correspondiente superior, haya sido seccionada*: *C. Inyecciones cáusticas intersticiales* (ácido crómico, cloruro de zinc, etc.) *D. Combustion*: *E. Ablacion*: *a* ablacion total de los hemisferios—animales en que puede practicarse (rana, gallo, pato, pichon, perro, gato, mono, etc.)—técnica de esta operacion—resultados que de ella se obtienen: conservacion de los reflejos; desaparicion de los movi-

mientos voluntarios; indiferencia; sopor; reposo, etc.:
b ablacion de un solo hemisferio — accion cruzada:
c ablacion de una region limitada; distintos resultados
segun el punto afecto—ejemplos de algunas ablaciones
limitadas: *F. Observaciones de casos clinicos.*—

LECCION 108

Localizaciones cerebrales

Antecedentes históricos referentes á estas localizaciones.—Creencia antigua en la multiplicidad de aptitudes, en cualquier departamento de la sustancia gris de las circunvoluciones cerebrales: fundamentos de esta creencia aportados por Flourens, basados en el hecho de que las lesiones mínimas en cualquier punto de la sustancia cortical, en nada alteran las funciones cerebrales: participacion de esta teoría por Brown-Séguar y otros.—

LOCALIZACIONES MOTRICES

Centro del lenguaje articulado: descubrimiento de este centro por Bouillaud; comprobacion del mismo por Dax y más tarde por Broca: demostracion clínica de como la facultad del lenguaje reside en la sustancia gris de la parte posterior de la tercera circunvolucion frontal izquierda—cambio de esta facultad hácia la parte derecha del cerebro, en los individuos zurdos.—Trabajos de Charcot.

Centros córtico-motores o psíquico-motores: demostracion por Hitzig y Fritsch en 1870, de la produccion de movimientos por la aplicacion de corrientes eléctricas ligerísimas, en ciertas circunvoluciones cerebrales de los perros.—Fijacion de estos centros por Hitzig en 1873 — ampliacion de estos datos por Ferrier, en el mismo

año, ante el Colegio de Lóndres, operando en monos y valiéndose de un elemento zinc-carbon —demostracion de estos centros en el hombre por Bartholow, mediante la aplicacion de una corriente eléctrica sobre las circunvoluciones, en un irlandés cuyo cráneo habia sido destruido por un epiteloma. — Conocimientos que en la actualidad se poseen referentes á los centros psico-motores: *a* la excitacion de ciertas partes de la corteza cerebral, determina fatalmente movimientos; *b* los movimientos producidos, guardan relacion constante con los puntos excitados; *c* las lesiones cadavéricas, relacionadas con los síntomas experimentados en la vida del enfermo, demuestran claramente la existencia de centros motores en la corteza cerebral; *d* las alteraciones de la zona motriz, producen degeneraciones descendentes; *e* vice-versa, la abolicion de la funcion de un miembro, va seguida de la atrofia de los centros motores cerebrales; *f* las células de Betz, solo se encuentran en la zona motriz.—

LECCION 109

Parte experimental: determinacion de los centros motores de la sustancia gris de la corteza cerebral.—A. Experimentos en animales: *a* *perro*—trabajos de Hitzig y Ferrier; fijacion de estos centros alrededor del surco crucial; estudio analítico de estos centros; multiplicidad de los mismos; *centros para los movimientos de la cara; id. para los músculos de la nuca; id. para los flexores y rotadores del miembro torácico; id. para los extensores y aductores del mismo miembro; id para el miembro abdominal.* — Trabajos especiales de Ferrier: *centro para los movimientos de los ojos, párpados y pupila; id. para los movimientos de la cola; id. para la elevacion de la espalda y extension del miembro torácico; id, para la retraccion y extension del mismo miembro: b*

gato: ligeras diferencias entre este animal y el perro, respecto á la situacion de los centros motores: *c asno*: Trabajos de Arloing: *centros para la elevacion y diducion de la mandíbula inferior, para la lengua y mejilla, aduccion de la oreja, etc.*: *d cordero*: trabajos de Marcacci: *centros para los movimientos de la lengua y de la cara, rotacion de la nuca, etc.*: *e conejo*: *centros para la proyeccion del miembro anterior y elevacion de la espalda, oclusion del ojo, etc.*: *f mono*: trabajos de Hitzig y Ferrier: su sitio vá asemejándose al de los centros motores del hombre, correspondiendo á partes más posteriores que en los animales antecedentes: *centro para los movimientos de la boca, de los labios, de la lengua, de los miembros inferiores y de la cola, etc.*—*Hombre*.—Generalidades antecedentes al estudio de estos centros: relaciones entre los centros motores y las fibras blancas; carácter voluntario del movimiento emanado de estos centros; relaciones de las circunvoluciones y de los centros motores, con la superficie craneana.—*Descripcion de los centros*: independientemente del conjunto de *centros para el lenguaje articulado*, reconócese: *centros para los movimientos de la parte inferior de la cara; para los de la cabeza y del cuello; para los de los ojos; para los del miembro superior; para los del miembro inferior.*—Idea de los trabajos de Charcot, Feré, Broca, Pitres, Boyer, Turner, etc.—

LOCALIZACIONES SENSITIVAS

Situacion de los centros sensoriales, en la zona latente de la corteza cerebral—relaciones entre estos centros y los órganos de los sentidos, á beneficio de conductores nerviosos.—*Enumeracion de estos centros*: *a centro de la sensibilidad general*—situacion de este centro, en la region del hipocampo (Ferrier); *b centro óptico* —

seguridad referente á la situacion de este centro en los animales—situacion, en la especie humana: convexidad del lóbulo occipital (?); *c centros olfatorios y gustativos*—inseguridad respecto á la situacion de estos centros; teorías: en el vértice del lóbulo tèmpero-esfenoidal (Ferrier) (?); *d centro auditivo*—su situacion en la parte posterior de la 3.^a circunvolucion externa (perro y gato), etc.—Ideas de Munk, referentes á las localizaciones cerebrales.—

LOCALIZACIONES VEGETATIVAS

Centros vasculares—centros térmicos—centros para los movimientos orgánicos—centros glandulares.—

CENTROS PARALIZADORES.—CENTROS EMOCIONALES.—

CENTROS PSÍQUICOS

Consideraciones generales, referentes á la idea que hemos de formarnos de estos centros.—La admision de los centros cerebrales, no puede ser objecion séria para la idea de la existencia del espíritu.—El cerebro considerado como un *abstractum* material.—Necesidad de la admision del alma (elemento inmaterial, distinto esencialmente de los elementos materiales), para la comprension de las funciones del cerebro.—Influencia de la materia sobre el espíritu.—Influencia del espíritu sobre la materia.—

LECCION 110

Fisiología del líquido céfalo-raquídeo

Orígen de este líquido: exhalacion serosa de los capilares de la pia-madre—refutacion de la opinion de ciertos anatómicos, relativa á la secrecion del líquido céfalo-raquídeo, por la membrana aragnoides.—*Topografía*

de este líquido—hállase situado alrededor de la médula espinal y del encéfalo; hállase igualmente en el interior de los ventrículos, en los que penetra por el agujero de Monro—inmersion de las raíces de la cola de caballo, en el líquido céfalo-raquídeo—*Caracteres físicos*: transparente, incoloro, inodoro, muy líquido.—*Caracteres químicos*: cloruro de sódio; id. de potasio; fosfato de cal; carbonato de id.; vestigios de azúcar; agua, en cantidad de 98,5 por 100.—*Cantidad*: de 65 á 350 gramos—aumento de este líquido en la vejez, consecutivo á la atrofia cerebral; aumento en el idiotismo, cretinismo, etc.—

Funciones del líquido céfalo-raquídeo: *a* proteccion de los centros nerviosos; *b* facilitacion de los movimientos de estos centros; *c* sustraccion de peso á la masa céfalo-raquídea; *d* regularizacion de la circulacion médulo-encefálica; *e* evitacion de las bruscas compresiones que por las variaciones de volúmen de los vasos más cercanos, sufririan el encéfalo y la médula—Oscilaciones del líquido céfalo-raquídeo.—1.º correspondientes á la inspiracion.—2.º correspondientes á la espiracion.—3.º correspondientes á las sístoles y diástoles arteriales de los vasos de este nombre, contenidos en las cavidades raquídea y cerebral.—4.º correspondientes á los movimientos de dilatacion y retraccion de las venas intra-craneales, é intra-raquidianas.—

CIRCULACION CEREBRAL

Procedimientos para su estudio: *a* inspeccion directa de los vasos cerebrales; *b* medicion manométrica de la presion sanguínea en estos vasos; *c* produccion artificial de la anemia é hiperemia cerebrales; *d* interrupcion de la circulacion, etc.

Relaciones íntimas entre la circulacion cerebral y la

circulacion del cuerpo tiróides.—El cuerpo tiróides considerado como *diverticulum* de la circulacion del cerebro.—Variaciones en la cantidad de sangre contenida en los vasos cerebrales, coincidentes con la capacidad invariable de la caja ósea protectora del encéfalo, y con el volúmen casi invariable que dicho encéfalo presenta.—*Movimientos del cerebro.* — Procedimientos para estudiarlos — procedimientos gráficos (aplicacion sobre la dura-madre de un boton perteneciente á un explorador de tambor, etc. en los animales) — aplicacion de este boton en la fontanela anterior (niño) — empleo del esfigmógrafo de Marey, etc. —

Aumento de volúmen del cerebro, coincidente con las sístoles cardiacas, cuando la caja ósea no se presenta inextensible — disminucion de volúmen, coincidente con la diástole cardiaca. — Isocronismo entre estos movimientos y el pulso. — Isocronismo entre ciertos movimientos más ámplios, intercalados entre los antedichos y el movimiento de la espiracion. — Imposibilidad de estos movimientos expansivos, cuando la caja ósea se presenta rígida. — Evitacion de las compresiones cerebrales originadas por semejante mecanismo, á beneficio del líquido céfalo-raquídeo. — Desplazamiento del líquido desde el cráneo hácia la médula, cuando se verifica la sístole ventricular y consiguientemente la diástole de las arterias del cerebro. — Desplazamiento del líquido desde la médula hácia el cerebro, en las condiciones opuestas de la circulacion cerebral. — Relacion directa entre el aumento de tension sanguínea en los vasos irrigadores del cerebro, y la moderacion del pulso y de la respiracion pulmonar. — Pérdida de la conciencia, parálisis de movimiento y de sentimiento, consecutivas á una compresion brusca del cerebro. — Dífnea, resultante de dicha compresion. —

Condiciones térmicas del cerebro.

Topografía de las diferentes temperaturas del cerebro: mayor temperatura en el lado izquierdo que en el derecho; mayor temperatura en las partes anteriores que en las partes posteriores.—Modificaciones de la temperatura cerebral por las siguientes causas: *a* edad (mayor en el niño que en el adolescente: mayor en éste que en el adulto); *b* sexo (mayor en el hombre que en la mujer); *c* trabajo intelectual (mayor, cuanto más intenso y más difícil sea este trabajo); *d* sensaciones (acústicas, ópticas, táctiles, térmicas, gustativas, olfatorias: mayor, cuanto más intensa sea la sensación producida).

LECCION 111

Dualidad de los hemisferios cerebrales

Autonomía fisiológica de cada hemisferio cerebral.—Apoyo de la teoría referente á la dualidad de los hemisferios cerebrales, en la alternativa funcional de que ambos hemisferios son susceptibles.—Pruebas de esta alternativa, en el fenómeno del *transfert* observado en los casos de histerismo.—Ligera idea de la Metaloscopia: trabajos de Charcot, Vulpian, Proust, Dujardin-Beaumetz, Vigouroux, Régnard, Dumontpallier, Debove, Thernes, Landouzy, Fieuzal, Abbadie, etc., etc. El *burquismo*: ligera reseña de las ideas y de los trabajos de V. Burq.—Teoría de la acción de los agentes *estesiógenos*. —*Xiloscopia*. —La *Metaloterapia interna*. —Idiosincrasias metálicas diversas: acciones tóxicas (metaloscopia ó metaloterapia externa) del hierro, el oro, el cobre, la plata, el zinc, el estaño, el platino.—Efectos fisiológicos objetivos y subjetivos, subsiguientes á la aplicación del metal apropiado á cada idiosincrasia—inyecciones metálicas sub-cutáneas.—Aplicación de un

iman—aplicacion de la electricidad—otros agentes tópicos.—Relacion entre los antecedentes acabados de exponer y la teoría de la dualidad de accion, de los hemisferios cerebrales.—Datos experimentales que deben tenerse presentes para la comprobacion de la teoría.—1.º Reparacion de la sensibilidad (en los casos de hemianestesia histérica) en un punto determinado, por la aplicacion de un metal, iman, etc., sobre este punto; desaparicion de la sensibilidad, en el punto simétricamente opuesto del lado sano.—2.º Desaparicion del daltonismo (bicromático, policromático, etc.) por una aplicacion metálica en la region superciliar del ojo enfermo; aparicion del daltonismo, en el ojo sano, etc.—3.º Coincidencia de la razon y del delirio en un mismo individuo, que presenta enfermo uno solo de los dos hemisferios cerebrales.—4.º El peso específico de la sustancia gris de la corteza cerebral en las regiones occipital, parietal y frontal izquierdas, es muchas veces mayor, que el de la sustancia gris de las mismas regiones del hemisferio derecho.—5.º Funcionamiento exclusivo del hemisferio izquierdo, para el lenguaje articulado.—Cruzamiento de la accion de los dos hemisferios cerebrales, para la mayor parte de funciones sensitivas y motrices.—Datos que la Fisiología debe á la Patología en los casos de: amnesia verbal (en sus variedades paralítica é incoordinada): afasia; agrafia; afemia; afasia con parálisis; agrafia con amnesia; afemia con parálisis.

Funcionamiento sinérgico de los dos hemisferios cerebrales en la inmensa mayoría de los fenómenos psicológicos, á pesar de la autonomía de accion perteneciente á cada uno de ellos.— Prueba irrefutable de la existencia del espíritu único é indivisible, en esta autonomía lobular, toda vez que existe la unidad de conciencia, dentro la diversidad anatómica y fisiológica,

de los dos hemisferios cerebrales.—Existiendo un órgano *doble* cerebral, existe constantemente un solo *yo*.

LECCION 112

Psicología fisiológica

Importancia de la Psicología fisiológica.—Necesidad de su estudio, para completar el estudio de la fisiología.—La Psicología antigua y la Psicología moderna.—Ligera idea de los trabajos de Herbert Spencer, Wundt, Lewes, Helmholtz, Bain, Herzen, Lotze, etc., etc., referentes á Psicología fisiológica.—

—Crítica de la distinción establecida en psicología clásica, entre hechos psicológicos y hechos fisiológicos.—

El cerebro considerado en sus relaciones con las funciones psíquicas.—Importancia psicológica del cerebro.—Necesidad de la admisión del espíritu en psicología fisiológica.—Importancia psicológica del espíritu.—Estudio de la conciencia ó sentido íntimo.—Procedimientos para la observación interior.—Unidad de conciencia.—Reducción de todos los fenómenos de conciencia, á *hechos sensibles, hechos intelectuales y hechos voluntarios*.—Análisis de las tres facultades del espíritu, *sensibilidad, inteligencia y voluntad*.—

A. *Sensibilidad ó facultad de sentir*.—§ 1.º *Sensaciones*.

Las extremidades periféricas sensitivas, consideradas como resortes que vibran al contacto de los agentes exteriores, ó al de los mismos tejidos, que forman nuestros órganos—los nervios, considerados como simples elementos de conducción de la corriente originada—el cerebro, considerado como centro susceptible de sufrir modificación por la corriente—idea de esta modifica-

cion, bajo la forma de una imágen, representando las condiciones relativas del objeto impresionante—caracteres de las imágenes cerebrales, según Hagen—exteriorización localizada de estas imágenes—acomodación del cerebro, para las imágenes, en las que el espíritu se fija—difusión de las imágenes que la atención no ha acomodado.—Impresión producida.—Acomodación del cerebro, para imágenes referentes á impresiones anteriores.—Conciencia de la impresión ó *percepción*—carácter eminentemente espiritual de la percepción.—Imágenes sin representación de objetos exteriores, ó *alucinaciones*—imágenes con falsa interpretación de objetos exteriores, ó *ilusiones*.

El movimiento en cualquiera de sus formas (calor, luz, electricidad, magnetismo, etc.) como única causa de las imágenes cerebrales—las cualidades de los cuerpos, como simples posibilidades de determinar tal ó cual imágen cerebral.—Breve reseña de las ideas de Berkeley, Stuart Mill, Taine, Bain, etc., referentes á la sensación.—Importancia relativa del *sentido* y del *agente*, para dar origen á una determinada sensación (recuérdese que al tratar de la fisiología del sistema nervioso, vimos como las ondulaciones sonoras solo dan nociones de sonido, en el nervio acústico; las calóricas, solo en los nervios de sensibilidad general; las lumínicas, solo en la retina, etc.: y recíprocamente; todo movimiento ocurrido en el nervio acústico, producirá sonido; en la retina, luz; como se observa percutiendo el globo ocular, seccionando el nervio óptico, haciendo pasar por el una corriente eléctrica, etc., que siempre despertará en el sensorio idea de luz; la corriente eléctrica en el oído, la idea de ruido, etc., etc.)—Esquema de todo órgano sensitivo, bajo la forma de una expansión nerviosa periférica.—Esquema de todo agente impresionador, bajo la forma constante de movimiento.

LECCION 113

Análisis psicológica de los sensaciones.—Simultaneidad de acción, que generalmente ofrecen los sentidos corporales—combinación de las nociones aportadas al alma, por los sentidos externos.—Descubrimiento de dos elementos, en los hechos sensoriales: *a* elemento sensible; *b* elemento intelectual—valor respectivo de cada uno de ellos.—

Relación entre la excitación y la sensación.—1.º Relación dependiente del *sér*, en quien la sensación se produce (la oscuridad completa para el hombre, no es tal oscuridad para el animal nocturno; las emanaciones olorosas de la caza, insensibles para el olfato humano, son perfectamente sensibles para el perro cazador; el ruido que produce la mano al rozar el aire, es imperceptible para el hombre y perfectamente percibido por el insecto, etc.)—2.º Relación dependiente de la *intensidad* de la excitación y de la *excitabilidad* del órgano sensitivo. — *Ley psíquico-física.* — Estudio detallado de esta ley: expresión de la ley psíquico-física: *la sensación crece, como el logaritmo de la excitación*—límites de esta ley: *a* límite superior (conversión de la sensación en dolor); *b* límite inferior (inexcitabilidad de la superficie impresionable.) —Comprobación de la ley psíquico-física, á beneficio de la medición de las diferencias de sensación.—Métodos conducentes á este objeto: *a método de los casos verdaderos ó falsos* (relación entre las veces en que el observador ha equivocado y las veces en que ha acertado, el peso mayor ó menor, que dos cuerpos de peso casi igual presentan): *b método de las mínimas diferencias perceptibles* (para que sea apreciable la diferencia entre dos pesos, es preciso que el peso que se añada ó se quite á uno de ellos, esté en la relación

de $\frac{1}{3}$ con el peso primitivo.)— *Constante proporcional*, para cada sensacion: sensaciones tactiles, $\frac{1}{3}$; sensaciones térmicas, $\frac{1}{3}$; sensaciones acústicas, $\frac{1}{3}$; sensaciones musculares, $\frac{1}{17}$; sensaciones ópticas, $\frac{1}{100}$: *c método de los errores medios*—(suma de los errores positivos y negativos cometidos por el observador, cuando ha intentado determinar por la sensacion, un peso igual, á otro peso conocido—division de la suma de los errores, por el número de tanteos—*error medio*.—(Ejemplos demostrativos de la realidad de la ley de Weber: el tono crece de una octava, cuando se ha doblado el número de las vibraciones; crece de dos octavas, si se ha cuadruplicado dicho número; de tres octavas, se le ha octuplicado, etc., etc.—La luz de una lámpara, brillante en las tinieblas, es imperceptible frente al sol.—Al determinar á simple vista la longitud de un kilómetro, se equivoca el observador de algunos decámetros; al determinar la de un metro, de algunos centímetros; al determinar la de un decímetro, de algunos milímetros—el paso de un individuo por la calle, es imperceptible durante el dia, en medio de los ruidos producidos y perfectamente perceptible durante las horas de la noche, por el silencio que en la noche reina.

Modificaciones de la ley de Weber referentes: 1.º al estado del órgano.—2.º A la intensidad de la excitacion.—3.º Al cambio de la sensacion específica en sensacion general (dolor), al traspasar la excitacion determinados límites.

Mínimum de excitacion, para dar origen á las diferentes sensaciones: *a* sensacion muscular: reduccion de 0^{mm},004 del músculo recto interno del ojo; *b* sensaciones tactiles: presion de 0,002 gramos á 0,05 gramos; *c* sensaciones térmicas: $\frac{1}{8}$ de grado de temperatura, cuando la superficie exterior del cuerpo está sujeta á 18º—sensaciones acústicas; bala de corcho de 0,001

gramo, cayendo á 0,001 metro de altura, á 0,091 metros del oído—sensaciones visuales: luz á $1/38$ de intensidad, de la que despierta la luna llena.—

LECCION 114

Division de la sensibilidad, en inconsciente y consciente

I. *Sensibilidad inconsciente.*—Plexos periféricos en que la sensibilidad inconsciente se verifica: *a* plexos del simpático — marcha de la corriente por los filetes del simpático—modalidades de acción: 1.^a, modificaciones vaso-motrices; 2.^a, ascension de la corriente, hasta la sustancia gris de la médula espinal; modificación de los centros medulares; corrientes originadas por semejantes estímulos; 3.^a, ascension de las corrientes hasta el cerebro; idea de la modificación ocurrida en la vida vegetativa, bajo la forma de dolor: *b* plexos de la sensibilidad general y especial—nacimiento de estas impresiones inconscientes en la extremidad terminal periférica de los nervios sensoriales y sensitivos—corriente centrípeta al través de estos nervios—llegada á las partes grises posteriores de la médula; paso á las partes anteriores—reaccion motriz—paso en forma de corriente, á los conductores centrífugos.—

II. *Sensibilidad consciente.*—Nacimiento de estas impresiones conscientes, en la extremidad terminal periférica de los nervios sensoriales y sensitivos—corrientes centrípetas al través de estos nervios —ascension de las mismas por el eje espinal—llegada al tálamo óptico, en los respectivos núcleos de este ganglio—diferenciacion en el tálamo óptico de las corrientes sensitivas, llegadas á su interior—núcleos distintos en este tálamo óptico, para las impresiones olfatorias, ópticas, de sensibilidad

general, acústicas y tróficas.—Paso desde el tálamo óptico (á beneficio de las fibras blancas cerebrales), hasta los elementos celulares de las regiones corticales del cerebro—distribucion de estas impresiones en diferentes regiones cerebrales.—Elaboracion de estas corrientes impresivas, en las células de la capa cortical—categorías celulares de esta capa, en las diferentes zonas que la forman — impresionabilidad específica de estas células—modificacion en ellas, de las impresiones recibidas.—Conversion de la *impresion en sensacion*.

Percepcion de las sensaciones: la percepcion considerada como el conocimiento de las relaciones existentes, entre estados de ciencia semejantes — sensaciones elementales, constitutivas de la percepcion de un objeto—sensaciones simples, constitutivas de las sensaciones elementales (para que nuestra alma tenga nocion del color violado, es preciso que entren en el ojo, en un segundo, $699\frac{1}{2}000,000,000$ de ondulaciones; para que tenga nocion del color añil, 658000000000000 , en igual espacio de tiempo; para que tenga nocion del azul, 622000000000000 ; para que tenga nocion del verde, $577,000000000000$; para que tenga nocion del amarillo, $535,000000000000$; para que tenga nocion del anaranjado, $506,000000000000$; para que tenga nocion del rojo, $477,000000000000$. Para que tenga nocion de sonido, es indispensable que las vibraciones se produzcan entre 16 por segundo y 73,000 en igual espacio de tiempo. Para que tenga nocion de calor, es preciso que las vibraciones existan entre ciertos límites superiores, al límite superior del sonido, é inferiores, al límite inferior de la luz, etc., etc.)—Impresion producida por cada vibracion—acumulacion de todas estas impresiones, abocando á un conjunto, que es únicamente lo que puede percibirse.—

Exteriorizacion de las sensaciones: division de las ex-

teriorizaciones sensoriales en dos grupos: *a* proyeccion de las sensaciones, á la intimidad de nuestra trama orgánica ó á la periferia del cuerpo: 1.º Sensaciones internas: 2.º Sensaciones táctiles, térmicas y gustativas; *b* proyeccion de las sensaciones al interior: 1.º Sensaciones olfatorias: 2.º Sensaciones acústicas: 3.º Sensaciones ópticas.—Intervencion de los actos psíquicos, en la exteriorizacion de las sensaciones olfatorias, acústicas y ópticas.—

Vaguedad constante de las sensaciones internas.—

Carácter subjetivo que en su primera produccion, toda sensacion presenta.—

LECCION 115

§ 2.º Otras modalidades de la sensibilidad consciente: sentimiento, afeccion, pasion, emocion, etc. — Estudio psíquico-fisiológico de estas diferentes modalidades.— Definiciones.—Sinonimia.—

Sentimiento: vaguedad que reina en Psicología, referente á la definicion de sentimiento — definiciones que del sentimiento se han dado, por las escuelas de Descartes, Condillac, Herbert, etc. — Extension de la palabra sentimiento, á los hechos de conciencia y á los hechos de placer y de dolor. — *Afeccion*: definiciones que de la afeccion se han dado por la escuela Escocesa, por Kant, por Descartes, etc. — La palabra afeccion, tomada como sinónima de *pasion*. — *Emocion*: sinonimia entre emocion, y sensacion de origen central. — Preferencia con que se usa esta palabra, en Psicología fisiológica.—

Estética fisiológica.—

Idea de la Estética, no como una simple teoría de las bellas artes ó del sentimiento de lo bello que las engendra, sino como una teoría de la sensibilidad consciente, considerada bajo su faz más general.—*Emocion*: carac-

teres de la emoci3n : 1.º Indeterminaci3n en el tiempo : 2.º Indeterminaci3n en el espacio : 3.º Origen constantemente central , pero pudiendo ser provocado directamente en los mismos centros encefálicos, 3 indirectamente, por sensaciones internas, 3 por elementos exteriores, eminentemente objetivos : 4.º Falta de localizaci3n, en cualquier zona gris de la capa cortical, así como en cualquier otro punto del encéfalo : 5.º Gran complejidad, que sin excepci3n ninguna, presenta la emoci3n.—

LECCION 116

B. Inteligencia 3 facultad de pensar.

§ I. Estudio de las facultades de la inteligencia, segun la Psicología clásica : *a Percepci3n exterior* : la percepci3n exterior, considerada como el conjunto de facultades que nos proporcionan el conocimiento del mundo cósmico—la percepci3n exterior, considerada como el conocimiento que tenemos de este mundo.— Hip3tesis ideadas por los psic3logos, para comprender la noci3n de exterioridad : 1.º hip3tesis de las *ideas representativas* : breve resúmen de las ideas de Demócrito, Epicuro y Lucrecio, referentes á este punto : 2.º la *vision en Dios* : ligera idea de las opiniones de Malebranche : 3.º la *sensaci3n transformada* : breve resúmen del sistema de Condillac : 4.º la *ley primitiva del alma humana* : ligera ojeada sobre los trabajos de la escuela escocesa : 5.º el *fen3meno fisico-psíquico* : manera cómo se explica la exterioridad en Psicología fisiológica.— Análisis de las percepciones de los sentidos—propiedades de los cuerpos, divididas en primarias y secundarias—importancia del tacto para el conocimiento de las cualidades primarias (solidez, extension, figura)—imposibilidad de adquirir la noci3n de exterioridad, por el simple tacto—necesidad absoluta de la intervencion

de la actividad voluntaria, la percepcion íntima y la idea de causa, para dar al alma la referida nocion.—Limitacion de la percepcion exterior, á los hechos del momento actual—imposibilidad de dar nocion alguna referente al pasado ó al futuro.—*b Memoria* ó poder de guardar y reproducir los conocimientos adquiridos, en ausencia de los objetos—la memoria considerada como una variedad de la concepcion.—*Recuerdo*, ó concepcion, acompañada del reconocimiento de su objeto—Elementos del recuerdo—persuasion de la existencia pretérita del objeto—nocion de la duracion transcurrida entre el hecho pasado y el presente—conciencia de la identidad personal en el pretérito y en el presente.—*Reminiscencia* : aparicion de una idea, sin referirla á ninguna época pasada.—*c Imaginacion* ó facultad de formar ideas, sin correspondencia con ningun objeto real—la imaginacion considerada, no como una facultad creatriz, sino como destinada á reunir los recuerdos de objetos conocidos, para la concepcion de un todo nuevo—Elementos de la imaginacion—memoria—abstraccion—asociacion de las ideas.—*d Induccion* ó conocimiento del futuro por el pasado; elevacion desde una verdad particular, á una verdad general—teorías para explicar la induccion : 1.^a la induccion considerada como el resultado de observaciones repetidas : 2.^a la induccion considerada como la resultante de una larga serie de trabajos inductivos espontáneos.—*e Razon ó entendimiento puro* : facultad de concebir lo absoluto.—Conocimiento del contingente y el necesario : el imperfecto y el perfecto : el finito y el infinito.—Idea de Dios.—

Facultades intelectuales referentes á operaciones secundarias, las cuales, sin añadir elementos nuevos á nuestros conocimientos, trabajan, con los materiales recogidos, por las facultades acabadas de explicar (a, b, c, d, e.)—

f Abstraccion ó facultad destinada á la formacion de las ideas relativas, á las cualidades aisladas de los objetos (*ideas abstractas*). — Abstracciones verificadas por los sentidos: el tacto separa la cualidad de resistencia; la vista la de color; el oido la de sonido; el gusto la de sabor, etc.—Abstracciones verificadas por la razon: tiempo, espacio, sustancias, causas, bello, bueno, etc.—*g Generalizacion* ó elevacion de nuestros conocimientos desde particulares á generales—Condiciones de la generalizacion—abstraccion—comparacion.—Opiniones de los realistas, los nominalistas y los conceptualistas, referentes á las ideas generales (*universales*) — crítica de estas opiniones.—Hipótesis psíquico-fisiológica relativa á las categorías de células existentes en la capa cortical, para comprender la generalizacion—crítica de esta hipótesis. — *h Juicio* ó conocimiento de la relacion que existe entre dos ideas—el juicio considerado como la ley universal de todas nuestras facultades—*proposicion* ó expresion del juicio. — *i Raciocinio* ó facultad del espíritu, de pasar de un juicio á otro, de una verdad á otra verdad.—*j Conciencia* ó condicion universal de la inteligencia—conocimiento de la *percepcion*, cuando se *percibe*; del *juicio*, cuando se *juzga*; de la *memoria*, cuando se *recuerda*; de la *inducccion*, cuando se *prevé*: conocimiento del propio espíritu.—Todo acto inteligente, considerado como una modificacion de la conciencia.

Ideas.—La idea, considerada como la forma más simple del conocimiento—divisiones que entre las distintas ideas se pueden establecer: *a* bajo el punto de vista de sus cualidades: 1.º, verdaderas y falsas; 2.º, claras y oscuras; 3.º, distintas y confusas; 4.º, abstractas y concretas; 5.º, colectivas é individuales; 6.º, generales y particulares — *b* bajo el punto de vista de sus objetos: 1.º, sensibles; 2.º, intelectuales; 3.º, morales—*c* bajo el

punto de vista de la necesidad y de la contingencia de sus objetos: 1.º, absolutas, necesarias y universales; 2.º, relativas, contingentes y particulares.—*Origen de las ideas*: a origen de las ideas colectivas: 1.º, referentes á la materia: (*sensacion*); 2.º, referentes al espíritu; (*conciencia*).—b origen de las ideas absolutas—breve reseña de las diferentes opiniones que han recaído en este punto: 1.º, las ideas absolutas proceden de la observacion, previo un trabajo del espíritu—principales filósofos que han admitido este origen en las ideas: Thales, Leucipo, Demócrito, Epicuro, Zenon (estóico), Gassendi, Hobbes, Locke, Condillac (el entendimiento reducido á la sensibilidad física).—Crítica de este conjunto de opiniones (Empirismo).—Ideas increadas, inmutables y eternas (Platon).—Ideas adventicias, ideas facticias é ideas innatas (Descartes).—Vision en Dios (Malebranche).—Aptitud por la cual pueden conocerse ciertas verdades (Leibniz).—*Formas de la sensibilidad, categorías del entendimiento, é ideas de la razon* (Reid).—

LECCION 117

§ II. Estudio de los fenómenos de la inteligencia, segun la Psicología fisiológica.—Idea general de estos fenómenos —transformacion de los fenómenos físico-químicos, en fenómenos psíquicos—reduccion de la inteligencia, á una simple transformacion del movimiento—unidad físico-psíquica.—Crítica de esta hipótesis—imposibilidad en que nos hallamos, para comprender unas transformaciones semejantes—irreductibilidad del psíquico al físico.—

Análisis de los fenómenos de la inteligencia, segun la Psicología fisiológica.—

a *Produccion de la sensacion*—el movimiento, obrando sobre un aparato sensorial—transformacion del mo-

vimiento en electricidad, calor, descomposicion química, etc., etc.—imposibilidad de la destruccion de estas fuerzas—primer resultado de la transformacion del movimiento ó *sensacion*—ley de Dewar y Mac Kendrick: la *sensacion* es proporcional á la intensidad de la corriente nerviosa transmitida por los nervios á las capas corticales, porque esta es proporcional al logaritmo de la excitacion (corolario de la ley de Weber).—Hecho aducido en comprobacion de la hipótesis expuesta: la fuerza de que un organismo está dotado, puede gastarse de diferentes maneras, como por ejemplo; en contraccion muscular estática, en contraccion muscular dinámica, en trabajo intelectual, en sensaciones olfatorias, gustativas, táctiles, ópticas, acústicas—consecuencia que de este hecho se hace derivar: pudiendo la fuerza manifestarse indistintamente bajo las formas de movimiento, de *sensacion* y de pensamiento, resulta que el pensamiento puede transformarse en movimiento y viceversa.—Crítica de esta hipótesis—imposibilidad de comprender la *manera* como se verifica esta transformacion—el pensamiento no es un movimiento transformado, porque existiendo el pensamiento, *aun* subsiste el movimiento—el movimiento no puede transformarse, en algo que *no es* movimiento.—

b Percepcion de la sensacion—multiplicidad de reflejos ocurridos en el cerebro, entre los centros y las comisuras—conversion de la *sensacion* en *percepcion*, por la comparacion con sensaciones semejantes que la hacen reconocer idéntica, á estas sensaciones, en infinidad de casos repetidas.—*Nacimiento de las primeras percepciones*—diferenciacion de estados opuestos—formacion de signos, fijados por la memoria—clasificacion de los estados de conciencia actuales, entre los estados semejantes, anteriormente experimentados—reunion en el espíritu, de una coleccion de estados particulares

de conciencia —cada sensación particular, resultante de un considerable número de sensaciones elementales— enlace entre las diferentes sensaciones — solidaridad entre unas y otras—idea del *yo*, resultante de la infinidad de reflejos, ocurridos entre las comisuras y los centros.—Crítica de esta hipótesis.—

c Orígen de las ideas. — Elaboracion en el tálamo óptico, de las corrientes centrípetas, originadas por los agentes exteriores—llegada de las corrientes modificadas, á la capa cortical de los hemisferios—la capa cortical, considerada como el reservorio de las ideas.—Pretendidas pruebas que los fisiólogos aducen, para la admision de estos asertos: 1.^a toda alteracion del órgano periférico, va seguida de una modificacion en la idea correspondiente [*sensaciones externas*: percepcion de un olor distinto del que corresponde á una sustancia determinada, por alteraciones ocurridas en las terminaciones periféricas de los nervios olfatorios; cambio de sabor de un cuerpo sávido, por alteraciones en las papilas gustativas, etc.—*sensaciones internas*: hipocondría ocasionada por una afeccion crónica gastro-intestinal; manía aguda furiosa por la presencia de una ténia en el tubo digestivo, curada completamente por la expulsion del parásito (Esquirol); delirio ocasionado por la introduccion de un cuerpo extraño en los tejidos, curado completamente, por la extraccion de este cuerpo (Brown Séquard)]; 2.^a la perfeccion intelectual en los individuos de la escala zoológica, está en razon directa de la perfeccion de los sentidos (debe considerarse en este concepto la *suma* de las perfecciones sensoriales en cada individuo determinado y la *relacion* entre la perfeccion de los sentidos y las necesidades á que cada sér se vé precisado á subvenir; pues tomando un solo sentido en absoluto, sufriria esta ley numerosas excepciones).—

d Conservacion de las sensaciones transformadas en ideas: Memoria.—Persistencia de la modificacion experimentada por la célula cortical, despues de la desaparicion de la corriente que la habia producido—transmision de esta modificacion molecular, desde la célula actual, á la célula futura, que jerárquicamente debe reemplazarla—comprension de la *memoria*, bajo este concepto mecánico—hipótesis de Luys, relativa á la fosforescencia orgánica de los elementos nerviosos—menor intensidad de la impresion recordada, que de la impresion presente.—

Asociacion de las ideas.—Cambio de actividades entre las diferentes células de la capa cortical: la actividad de una célula, determinada por la actividad de otra célula; la de una tercera, por la de esta segunda; la de una cuarta, por la de la tercera; la de una quinta, por la de una cuarta, etc., etc.—las conexiones de las células corticales entre sí, como causa de estas actividades sucesivamente despertadas—direcciones supuestas é intensidades presumidas, en las corrientes que en las regiones corticales se establecen.—Variaciones de la memoria, segun el estado de los centros encefálicos—influencia de la cantidad, calidad y temperatura de la sangre que irriga el centro cerebral, en la reaparicion de las ideas (delirio en la fiebre, etc.),—influencia de otros varios agentes, en el fenómeno indicado (cafeona, alcohol, opio, etc.)—La memoria considerada como una propiedad general á todas las células de la economía, en virtud de la cual, toda célula conserva los vestigios de la modificacion dinámica que sufrió en su vida, y transmite semejante cambio, á la célula que viene á sucederla (*herencia celular*).—La memoria, considerada como una consecuencia de la ley de la indestructibilidad de las fuerzas.

LECCION 118

e Atencion.—Concepto mecánico de la atencion—caso particular del axioma *ubi stimulus ibi affluxus*: dada una serie de estos reflejos, en una region determinada de la corteza cerebral, originase en la misma un estado congestivo pasajero; el resultado final de esta serie de fenómenos reflejos, es lo que los psicólogos denominan *atencion*: estado anémico de las regiones cercanas á la region congestionada; corolario psicológico de esta anemia: *distraccion*—concentracion de todas las actividades cerebrales, hácia el punto en que se verifica la atencion.—Hechos fisiológicos resultantes de estos fenómenos fisiológicos: 1.º transformacion de la sensacion inconsciente en consciente, para los hechos actuales—explicacion fisiológica de semejante transformacion: teoría de Herzen (desintegracion de los elementos centrales); hipótesis de los centros nerviosos conscientes, distintos de los inconscientes: hipótesis de los centros conscientes, iguales á los inconscientes—inconciencia primitiva de toda accion nerviosa y conciencia dependiente, de la repeticion y del hábito.—2.º claridad de las imágenes recordadas para los hechos pasados.—Intensidades de la atencion dando origen á la *contemplacion*, la *preocupacion*, á una *idea fija*, á la *reflexion*.—Experimentos fisiológicos que sobre la atencion pueden hacerse: *hipnotismo* (fijacion de la atencion sobre un solo punto; aislamiento artificial de los sentidos, por todo lo referente al mundo cósmico)—intensidad enorme adquirida por la idea, sobre el cual se ha fijado la atencion—*éxtasis*, *sugestion*, *fascinacion*, *sonambulismo artificial*.—Evitacion del dolor físico y moral, por medio de la separacion de la atencion, del objeto que la ocasiona (*distraccion*)—

ELEMENTOS DE LA INTELIGENCIA

Division de estos elementos en dos grandes grupos: 1.º Aptitudes innatas: 2.º estados de actualidad.—

Estudio de cada uno de estos grupos: 1.º la inteligencia de un individuo determinado, presenta desde su principio y en estado latente, los perfeccionamientos que sus anteriores realizaron — la primera liberacion del estado latente mencionado, consiste en utilizar cada individuo de una manera especial, los materiales que desde el mundo cósmico, aportan á la inteligencia los sentidos:—2.º la inteligencia se forma, por asociacion de las ideas.—Tipos de asociacion segun Bain: *asociaciones por contigüidad*; *asociaciones por semejanza*; *asociaciones compuestas*; *asociaciones constructivas*.—Explicacion de estos tipos—su crítica.—

Orígen de la *personalidad*.—Las sensaciones externas producen las ideas; estas se asocian entre sí; de la asociacion resultan los conocimientos, los sentimientos y las creencias; la manera como estas asociaciones en cada individuo se verifican, viene regida fatalmente por la constitucion de su sistema nervioso en las disposiciones adquiridas por herencia — este conjunto de elementos, constituye la *personalidad* de cada sér.—

Evolucion de la inteligencia.—Elementos de semejante evolucion.—1.º *herencia*—2.º *medio*—3.º *experiencia*—4.º *adquisicion del lenguaje*—5.º *seleccion*.—Estudio de cada uno de estos elementos —importancia respectiva de cada uno.—

LECCION 119

C. Voluntad ó facultad de obrar.

Estudio de la voluntad segun la Psicología clásica.

Caracteres de la voluntad: 1.º conciencia del acto vo-

luntario; 2.º conciencia del objeto de dicho acto,—origen de la responsabilidad, en el carácter voluntario de los actos realizados.—Estudio analítico de la voluntad—dirección de las facultades por el alma, cuando ha alcanzado esta alma la plena conciencia de sí misma,—estado latente de la acción (*acción en potencia*),—estado manifiesto de la misma (*acción en acto*),—maneras como la acción pasa, de la potencia al acto: 1.ª por un rápido conocimiento de lo que el alma debe hacer; 2.ª mediante deliberación, antecedente á la ejecución del acto.—Acción consecutiva, á la determinación del acto voluntario—movimiento de los órganos, ocasionado por el impulso voluntario anímico.—

Libre albedrío ó libertad moral—(poder de optar entre diferentes partidos).—Demostración del libre albedrío: *a* pruebas deducidas de la observación de la conciencia; *b* pruebas deducidas del raciocinio.—Sistemas contrarios á la admisión del libre albedrío: 1.º *Fatalismo* (politeísmo griego, estoicismo, mahometanismo, sistemas de Hobbes, Spinoza, Collins, Diderot, D'Holbach, Lamettrie, etc.); 2.º *Determinismo* (gran número de psicólogos y fisiólogos modernos).—Refutación de estos sistemas.—

Estudio de la voluntad, según la Psicología fisiológica.

Una excitación procedente del exterior, al alcanzar las regiones corticales, encuéntrase con varias excitaciones intensas, nacidas de excitaciones anteriores y conservadas por el recuerdo: estas excitaciones son activas; opónense á la reacción fatal de la excitación recién llegada; verificase una lucha, entre las excitaciones antiguas y la nueva; el *resultado* de la lucha, constituye lo que en Psicología se llama *volición*.—*Fenómenos fisiológicos inherentes á todo acto voluntario*: conflicto entre el movimiento exterior (luz, sonido, calórico, etc.), y los elementos impresionables de los aparatos sensi-

vos; corriente centrípeta, al través de los nervios de este mismo nombre; llegada de la corriente á la médula espinal; ascension de esta corriente, hasta los tálamos ópticos; ascension progresiva, hasta las células corticales del cerebro; *difusion* de la corriente entre ciertas agrupaciones de células corticales, por el intermedio de los elementos conductores; reaccion de las células que anteriormente habian sido impresionadas, sobre las células que acaban de ser modificadas; reaccion motriz ó volicion, resultante de la lucha, entre ambas categorías de impresiones.—*Traduccion psicológica de estos datos fisiológicos*: factores inherentes á todo acto voluntario: *a* motivos; *b* apreciacion de los motivos.—Estudio de ambos factores: *a* motivos; comprension de los motivos, bajo el concepto de excitaciones que sobre los sentidos externos, determina la accion del mundo cósmico; division de los motivos en pasados (resultantes de acciones anteriores), y presentes (resultantes de una accion actual); *b* apreciacion de los motivos: personalidad de cada sér; *carácter* ó asociacion de sentimientos verificada por las generaciones anteriores y legada por la herencia, temperamento, medio, hábito, educacion, etc.: diferentes resultados que los motivos producen, segun sea el carácter específico de un individuo dado.—Subordinacion de la voluntad, al carácter iudividual.—Influencia relativa de la razon sobre los actos voluntarios.—Prevision de la conducta de un individuo, por el conocimiento de su carácter (Kant). — *Resolucion* ó sea la resultante del combate establecido entre todos los motivos.—*Accion*, ó sea la manifestacion de la resolucion.—*Fatalidad de la accion*: comprension de los actos como resultados fatales de dos factores constantes: *a* organizacion individual en el momento de la impresion sentida; *b* impresion determinada por el mundo cósmico.—Irresponsabilidad consecutiva.