

# ORIGINALES

## SENTIDO DEL OLFATO Y OLFATOMETRIA

Dr. JOSE M. CONDOM PONS

Otorrinolaringólogo de la Cruz Roja Española de Barcelona

### RECUERDO ANATOMICO

**A**L nervio olfatorio, I par craneal, no se le puede considerar realmente como un nervio, puesto que se trata de una expansión del cerebro. Sus ramas emergen de la cara inferior del bulbo olfatorio situado en la cara superior del etmoides, donde están recubiertas por una prolongación de la duramadre.

El nervio olfatorio tiene su origen en los pequeños filetes nerviosos situados en la submucosa de las fosas nasales, en su parte más alta, la pituitaria, membrana de Schneider o mucosa olfatoria. Estos filetes nerviosos terminan en las células bipolares de Schultze, que representan, desde el punto de vista funcional, igual que las células bipolares de los ganglios raquídeos. El cilindroeje de las células de Schultze establece sinapsis con las células mitrales, mientras las granulosas y las células en cepillo son neuronas de asociación intrabulbares y neuronas comisurales. La vía olfatoria continúa siguiendo los

cilindroejes de las células mitrales que caminan por la cinta olfatoria, que comprende: tubérculo olfatorio, espacio perforado anterior, *septum lucidum*. El área olfatoria está en las áreas 21-22 según el mapa de Brodmann, localizadas en la profundidad del lóbulo temporal. Aquí hay una encrucijada cuyas conexiones centrales enlazan la sensibilidad olfatoria con el resto de las sensibilizaciones rinofaríngeas y también, probablemente, con centros vegetativos. Hemos hecho un dibujo muy esquemático (fig. 1) en el que se pueden ver las vías nerviosas.

En el aparato de la olfacción, en esquema, se pueden considerar los siguientes elementos morfológicos:

#### Receptor nasal:

- a) Células ciliadas de Schultze.
- b) Células de sostén.
- c) Células estrelladas.
- d) Glándulas submucosas de Bowman.
- e) Pigmento.
- f) Nervio vamerono-nasal.
- g) Nervio terminal.
- h) Nervio olfatorio.

Recordemos lo que dice Schaffer, que hay dos nervios con cierta significación olfatoria, que en el hombre parecen haber perdido su verdadera función: el nervio terminal y el vomero-nasal.

El nervio terminal adquiere un tipo plexiforme y contiene fibras

en el tabique, sigue por dentro del vomero-nasal y, al parecer, penetra en la porción inferior y medial del bulbo olfatorio, pudiendo seguirse hasta el trigono; está formado por fibras aferentes y eferentes; alguien ha descrito también células ganglionares y fibras de aspecto

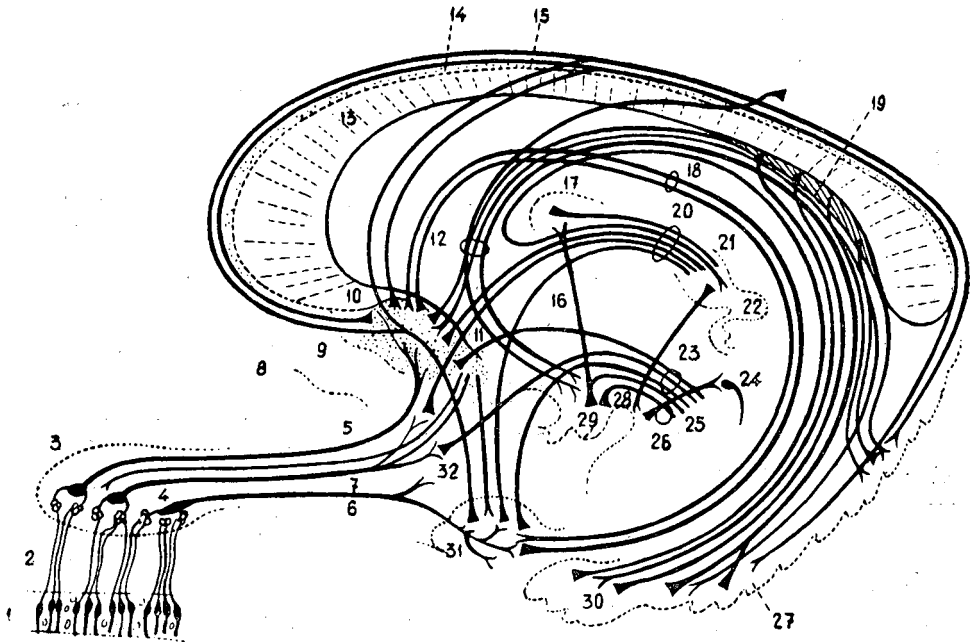


Fig. 1. — Diagrama de las vías olfativas según Rasmussen. 1, células olfativas; 2, nervios olfativos; 3, bulbo olfativo; 4, células mitrales; 5, estria olfativa interna; 6, estria olfativa externa; 7, estria olfativa intermedia; 8, surco para-olfatorio anterior; 9, surco para-olfatorio posterior; 10, circunvolución subcallosa; 11, comisura anterior; 12, columna del fornix; 13, cuerpo calloso; 14, circunvolución supra-callosa; 15, estrias internas y externas longitudinales; 16, tractus mánilo-talámico; 17, núcleo anterior del tálamo; 18, estria terminal; 19, comisura hipocámpica; 20, estria medular; 21, habénula; 22, cuerpo pineal; 23, tractus olfatorio tegmental; 24, núcleo tegmental dorsal; 25, fascículo longitudinal dorsal; 26, tractus mánilo-tegmental; 27, gyrus dentatus; 28, núcleo inter-peduncular; 29, tubérculos mamilares; 30, hipocampo; 31, núcleo amigdalóide; 32, sustancia perforada anterior.

meduladas y no meduladas. Se encuentra en los vertebrados a partir de los peces. En el hombre puede hallarse en fetos y niños de corta edad, según algún autor, como Herrick.

Este nervio se distribuye en la mucosa olfatoria, especialmente

vegetativo. Como la función de este nervio es desconocida y su existencia en el hombre problemática, todas las conjeturas son admisibles, aunque la opinión de Herrick, transmitida por Schaefer, adquiere mucha firmeza. Para dicho autor es un nervio de eferen-

cia visceral general, cuyas células ganglionares tienen aspecto de neuronas simpáticas postganglionares.

El nervio vomero-nasal, que en los animales macrosmáticos forma parte del órgano de Jacobson, puede considerarse en el hombre adulto como rudimentario e inactivo, y aun ausente. En los animales aquel órgano de Jacobson es activo; los filetes del nervio vomero-nasal siguen a los del nervio olfatorio para penetrar en la región pósteromedial del bulbo olfatorio. Este nervio ha llegado a ser como un elemento especialmente diferenciado del órgano de la olfacción, denominado formación vomero-nasal de Mac Cotter.

La fibra nerviosa atraviesa la foramina nervina de la lámina cribosa y en el bulbo olfatorio se establece la primera etapa neurónica.

El bulbo olfatorio adquiere en los animales macrosmáticos un gran desarrollo. El anatómico Ranson llama la atención sobre sus notables dimensiones.

Los centros olfatorios más altos radican en esta región calloso-hipocámpal, donde se iniciaron vías complejas de asociación córtico-tálamo-epitálamo-hipotalámicas.

### RECUERDO EMBRIOLÓGICO

El órgano olfatorio se desarrolla a expensas del ectodermo. El I par craneal, como el II, el óptico, tiene la característica especialísima de ser una evaginación del propio

cerebro, que se proyecta hacia la periferia, para cumplir su misión. El desarrollo del nervio olfatorio es muy interesante. Del epitelio olfatorio primordial, con un solo estrato, se diferencian dos clases de células: células nerviosas y células de sostén; éstas son las menos numerosas, pero hay algunas que adquieren prolongaciones y constituyen células nerviosas que forman el primer tramo de la vía nerviosa olfatoria. Las células nerviosas son células especiales, con cilios en una extremidad, mientras que por la otra se continúan en una fibra, que pasa a través de los orificios de la lámina cribosa del etmoides, relacionándose con la prolongación del telencéfalo, que forma el bulbo olfatorio. Están en relación con las células mitrales del bulbo para formar los glomérulos. Así, en esquema se forma el nervio olfatorio, que, en realidad, difiere de los demás nervios en que, así como los otros tienen fibras agrupadas formando cordones a modo de cable, en el I par craneal están separadas y constituyen los filetes olfatorios que se relacionan con la mucosa de las fosas nasales.

*Histológicamente* se describen tres tipos principales de células: las células columnares pigmentadas, entre las cuales aparecen aprisionadas las células receptoras propiamente dichas; las células basales de la parte más profunda del epitelio y las células olfatorias propiamente dichas, caracterizadas

por las prolongaciones filamentosas que van a lo largo de las células pigmentadas hasta la superficie.

En la mucosa de las fosas nasales se describen otras muchas terminaciones nerviosas, terminaciones nerviosas libres, incluso en la propia mucosa del epitelio olfatorio. Pero no son receptores de la sensibilidad olfatoria; son terminaciones nerviosas libres de la sensibilidad táctil y dolorosa o sensibilidad química común, y las vías de estos receptores son las mismas que la sensibilidad superficial sin relación alguna con las vías olfatorias.

### RECUERDO FISIOLÓGICO

La función olfatoria es la que reacciona no solamente a estímulos olfatorios externos, sino también a los internos, sustancias transportadas por la sangre.

La función olfatoria, junto con la gustativa, están íntimamente relacionadas.

Vamos a empezar diciendo:

¿Qué entendemos por receptor químico? Receptores químicos son todos aquellos caracterizados por una sensibilidad específica para la acción directa de sustancias químicas.

Los receptores químicos exteroceptivos tienen como misión fundamental acusar las modificaciones del medio externo de carácter químico y los estímulos de esta

naturaleza, que actúan sobre los receptores de la sensibilidad química somática; por regla general provocan sensación consciente. Sólo de una manera secundaria, y quizás excepcional en condiciones normales, provocarán respuestas reflejas que no vayan acompañadas de sensación consciente.

Nosotros conocemos tres clases de estos receptores: olfatorios, gustativos y receptores de la sensibilidad química común. Los receptores olfatorios y gustativos están localizados, no organizados.

El estímulo químico actúa siempre en disolución; esto es, todas aquellas sustancias químicas capaces de estimular estos receptores sólo pueden actuar cuando se disuelven en los líquidos que bañan su superficie. Así, en el caso de la sensibilidad olfatoria el estímulo corresponde a sustancias en estado gaseoso, que se disuelven en la mucosa propia de los receptores olfatorios, y, mientras las sustancias no lleguen a disolverse en la mucosa, no hay estímulo.

Los receptores propios del sentido del olfato están en el epitelio olfatorio, que ocupa una extensión relativamente reducida en la parte superior de las fosas nasales, entre el tabique y el cornete descrito por Brunn, como zona únicamente inervada por el olfatorio. La mayor parte del aire atraviesa las fosas nasales durante la inspiración, llegando hasta la faringe sin haberse puesto en contacto con el epi-

telio olfatorio; por eso nosotros, al querer aumentar la intensidad de la excitación olorosa, vulgarmente y de forma innata necesitamos facilitar la producción de remolinos por medio de movimientos inspiratorios rápidos, poco amplios y superficiales.

El epitelio olfatorio, alrededor de unos 500 mm<sup>2</sup> en total, se distingue del resto de la mucosa por su color amarillento.

El sentido del olfato en el hombre es relativamente menos importante frente a otros sentidos, pero recalamos la palabra relativo, como veremos más adelante. En contraste con esto, no hay otra vía sensitiva más complicada que la vía de la sensibilidad olfatoria.

La excitabilidad de los receptores olfatorios es muy elevada frente al estímulo químico. Generalmente algunas milésimas de miligramo disueltas en la superficie de la mucosa olfatoria son suficientes para despertar sensación. Hay algunas sustancias de las que bastan cantidades todavía más pequeñas, del orden de la millonésima de miligramo, y hasta mil veces menos, cantidades imposible de determinar por métodos químicos más precisos.

En el hombre, el sentido del olfato es bastante rudimentario, aunque la sensibilidad del olfato es verdaderamente asombrosa.

Mckenzie dice que podemos percibir el olor de la vainilla en cantidad no superior a 0,00000005 gr.

en un litro de aire. En el proceso de percepción de los olores hay dos teorías que lo quieren explicar: la química y la de las ondas. La primera dice que las sustancias osmofóricas desprenden partículas, que el aire conduce y la inspiración absorbe y dirige a la zona olfativa, donde, impregnando las secreciones de las glándulas de Bowman, actúan directamente sobre los elementos sensoriales. Esta teoría fue iniciada por Hipólito Cloquet, y es a la que nos hemos referido hasta ahora. La otra teoría intenta explicar que las terminaciones nerviosas olfatorias recibirían la excitación producida por el choque de ondas energéticas semejantes a la luz; así pues, las sustancias odoríficas emiten ondas que, por su magnitud, frecuencia, fase, velocidad y complejidad, influyen en las terminaciones nerviosas sensoriales. Sería una fenomenología parecida a la resonancia de Helmholtz.

La teoría mixta corresponde a una adaptación de los fundamentos de las dos teorías anteriores. Es un tanto acomodaticia y en ella, como elemento de máxima acción, actúa el pigmento, que, a la vez que apetente de partículas odoríficas, sería el sintonizador de las distintas ondas, a modo de resonador sensible.

A la teoría química se han adherido Cloquet, Woker, Marchand. Son partidarios de la teoría vibratoria Ogle, Fabre, Heyninx. Puede

considerarse a Zwaardemaker como el único defensor de la forma mixta químico-vibratoria.

La llamada olfacción coloreada consiste en la percepción de colores bajo la influencia de sustancias olorosas. Podría tener relación esto con la idea de radiaciones con igual longitud de onda que impresionarían simultáneamente los receptores periféricos o exteroceptivos visual y olfativo. Recientemente se ha emitido la hipótesis de la «antena olfativa», siendo como un detector de vibraciones a la manera de radar, lo que podríamos llamar «radar olfativo».

En algunos animales macrosmáticos (perros, ciervos, ratones), el sentido del olfato está ampliamente desarrollado, sirviéndose de ello para su seguridad, para buscarse alimento. La excitación de los receptores olfatorios puede determinar fácilmente, en estos mamíferos inferiores, complejas reacciones evidentemente de carácter reflejo: salivación deglución, reacciones sexuales. En el hombre, estas reacciones son mucho menos acusadas.

Es difícil de sistematizar las cualidades de la sensación; las dividiremos según los tipos de sensación olfatoria que despiertan determinados grupos químicos: cualidad etérea de la acetona, el cloroformo, el éter; aromática del alcanfor, mentol; balsámica de los

Se había sugerido una relación perfumes de las flores.

íntima de los centros corticales del olfato y del gusto teniendo en cuenta la estrecha analogía funcional de los dos sentidos. Pero tal semejanza anatómica carecía de fundamento en la embriología, puesto que los dos receptores de uno y otro sentido tienen su origen embriológico muy diferente. Por otra parte, los receptores olfatorios forman parte del cerebro mismo, en tanto que los gustativos son terminaciones de verdaderos nervios periféricos. En este sentido, las vías gustativas se asemejan más a la sensibilidad cutánea que a la olfatoria. Recientemente se ha podido demostrar que las vías de la sensibilidad gustativa vienen a terminar en la corteza, en una zona del lóbulo parietal que corresponde muy aproximadamente a las zonas propias de la sensibilidad superficial de la boca y cara.

El sentido del olfato está poco desarrollado en la especie humana, lo que tiene relación con el poco desarrollo de su rinencéfalo. A pesar de ello, la vía olfatoria es muy compleja y no del todo esclarecida.

Sabemos que la capacidad olfatoria no sólo es fuente de placer, de aumentar la secreción gástrica y salival, de excitaciones psicosexuales, sino que además es como un guardián colocado a la entrada del árbol respiratorio, provocándonos movimientos de fuga ante un olor desagradable, ante olores tóxicos y peligrosos, aunque en estas funciones el nervio olfatorio es

auxiliado por los troncos sensitivos del trigémino (V) cuando llegan a la nariz materias excitantes.

Todos los sentidos disponen de medios destinados a cooperar en la vida instintiva y, además, poseen elementos capaces de actuar en la esfera intelectual y afectiva. El olfato no escapa a esta ley.

Los animales llamados macrosmáticos tienen su componente instintivo exaltado. El hombre, microsmático por excelencia, hace de su olfato un sentido selectivo, en el cual lo que más importa es la discriminación perceptiva, las respuestas intelectivas y las reacciones emocionales.

El esquema verbal de Orton se puede adaptar al sentido de la olfacción humana:

- a) Una etapa cortical perceptiva.
- b) Una etapa de gnosis discriminativa.
- c) Una etapa de gnosis simbólica.

Tal como ve Barcia-Goyanes la diseminación de las estructuras centrales olfativas del hombre, representadas en los animales macrosmáticos por una diferenciación que se denomina rinencéfalo, es muy significativa. Las conexiones a que da lugar equivalen a una asociación de zonas distantes y niveles distintos que han de jugar un gran papel en la psicología olfativa.

La olfacción actúa:

- a) Como elemento instintivo.
- b) Como factor intelectual.
- c) Como emergencia hacia la esfera afectiva.

En esta función sensorial hay que considerar.

1. El agente específico de estimulación.
2. El órgano sensorial propiamente dicho y su función.

La percepción olfativa es capaz de adiestrarse por adaptación. De ahí su valor en la idoneidad profesional.

Se encuentran en actuación constante:

- a) Reflejos a diferentes niveles.
- b) Memoria discriminativa.
- c) Memoria asociativa.
- d) Memoria de evocación simbólica, en la que actúan mecanismos de:
  1. Imaginación.
  2. Juicio.
  3. Ideación.
  4. Representación.
- e) Respuestas de la esfera de la afección.
- f) Influencias vegetativas corticodiencefálicas.

Cuanto más nos acercamos a la función olfativa como fenómeno humano, más nos damos cuenta de que existe un clima osmofórico en el que están sumergidos los seres vivos. Estos permanecen inactivos, sin reacción alguna, hasta que destaca un determinado olor que in-

fluencia al sujeto, provocando una respuesta que puede oscilar entre los reflejos más elementales y los actos psíquicos más complejos.

En el mecanismo de la olfacción son indispensables los siguientes elementos:

1. Agente estimulante.
2. Aparato sensorial.
3. Mecanismo de captación.

La adquisición de tipos *sui generis*, a expensas de la amplia gama de matices e intensidades osmofóricas, ha sido largamente estudiada.

Las bases físicas, químicas y mecánicas han intentado resolver el mecanismo íntimo de enlace entre agente específico y elementos sensoriales.

La atmósfera vital del hombre es odorífica: es decir, el hombre vive en un mundo de olores. Puede estar habituado a la existencia de alguno de ellos, pero nota su ausencia. Percibe la intensificación de los ya existentes en un medio y que le habían creado hábito. Capta la comparecencia de todo osmofórico nuevo, sea porque intensifica el olor de la mezcla, sea porque modifica el olor de conjunto, sea por la aparición de un olor resultante distinto. Se orienta hacia la fuente odorífica. Discrimina la individualidad del mismo. Así pues, lo maravilloso del sentido del olfato es que es capaz de concentrar la atención sobre un solo olor de entre los múltiples olores que,

por ejemplo, puedan haber en una habitación.

Evoca su significación como elemento y todo un sistema asociativo de simbolismos se establece ante la percepción de un olor que se destaca en su medio.

La cantidad de reflejos de origen elemental, intelectual, afectivo y vegetativo, desarrollados ante los estímulos odoríficos, es enorme y variada:

- a) Sensación simple... olor de...
- b) Percepción discriminativa... olor agradable, desagradable, de tal o cual tipo...
- c) Evocación asociativa... olor de...
- d) Significación simbólica... fragancia de las flores como elemento intelectual.
- e) Adaptación afectiva... sublimación o conceptos afectuosos o estéticos... amor.
- f) Acción vegetativa... reflejos digestivos (gratos o desagradables), por comparación o directos; reflejos defensivos o atractivos.
- g) Atracción sexual.

El estímulo osmofórico tiene la cualidad de exaltar, en el hombre, las respuestas instintivas y, además, desarrollar toda clase de imágenes intelectuales, afectivas y estéticas que no logran los animales.

Determinados osmofóricos estimulan el territorio del trigémino, provocando sensaciones y respuestas reflejas. En este caso



hay una influencia táctil preponderante.

La acción irritativa extraolfatoria es indiferente a determinadas condiciones del estímulo excitante. Picante, estornutatoria, lacrimógena, son las acciones más destacadas y conocidas que actúan provocando no sólo sensaciones desagradables, sino respuestas reflejas, sensitivas, motrices y glandulares que pueden durar varias horas y anular total o parcialmente la función olfatoria pura de un modo pasajero o permanente.

Lo primero que nota el sujeto en tal caso es el picor o cosquilleo intranasal. El lacrimo es la respuesta más inmediata y frecuente. En casos de mayor intensidad o de un modo específico, comparecen los estornudos (caso del rapé), que a veces pueden continuar de un modo tardío por reacción alérgica.

La respuesta vegetativa a tales estímulos provoca una acción vasodilatadora con estímulo glandular, produciéndose una trasudación serosa y una exudación mucosa. El edema comparece en breve tiempo y la obstrucción nasal facilita una hiposmia pasajera. A veces la anosmia es originada por acción agresiva directa de la substancia sobre las delicadas terminaciones olfativas de la mucosa nasal.

¿Cómo las materias osmofóricas en inmensa variedad o infinitas mezclas impregnan los receptores sensoriales?

Ya hemos hecho referencia anteriormente a las tres teorías que

se disputan el derecho de explicar el fenómeno de estimulación del receptor olfativo. Añadiremos aquí la crítica de la teoría química en los siguientes hechos:

a) La reacción específica productora de la sensación olfativa no ha sido hallada hasta la fecha.

b) No existe en el órgano periférico de la olfacción disposición constitucional tisular que permita reconocer por separado los 4.000 ó 5.000 olores que el olfato está capacitado para percibir.

c) La fugacidad de la sensación olfativa, la fatiga y las interferencias olfáticas no pueden explicarse exclusivamente por un mecanismo químico.

La acción mecánica de las vibraciones moleculares ha pretendido explicar aquellos puntos endebles de la teoría química.

### CONSIDERACIONES PATOLOGICAS

En general, los trastornos centrales de la olfacción son casi siempre unilaterales. Las lesiones bilaterales sólo se producen en las alteraciones de las fosas nasales. Aquí citaremos las denominadas crisis uncinadas, que consisten en ataques epilépticos precedidos de una aura olfatoria y que denuncian generalmente lesiones del uncus.

La *anosmia central* (de Lüscher) se debe a lesiones de diversa in-

dole del tronco del nervio olfatorio: fracturas de base de cráneo, con trayecto por la lámina cribosa, tumores intracraneales, tabes, neurrosis e histeria, en afecciones locales importantes de las fosas nasales, en trastornos psíquicos; en casos raros, se ha considerado también la anosmia como uno de los desórdenes provocados por la menopausia. Normalmente, el olfato suele disminuir o desaparecer a partir de la época climatérica. Los hombres y las mujeres no suelen darse cuenta de este fenómeno, aún poco investigado. Es un dato interesante, pues el olfato representa en la evolución filogénica un elemento importante en el fenómeno de la atracción sexual; en el hombre ha perdido importancia con relación al animal, pero, aún así, es considerable; la anulación climatérica del olfato es, pues, un signo más de declinación de la sexualidad. Dice Zwaardemaker que, aunque no haya modificaciones intracraneales especiales, se puede llegar a la atrofia del nervio olfatorio en personas de frente muy estrecha.

La *anosmia periférica* la dividiremos en: anosmia respiratoria, anosmia esencial y anosmia funcional.

La *anosmia respiratoria* se debe a obstrucción puramente mecánica del interior de la nariz, lo que impide que las materias olorosas con-

tenidas en el aire que se respira lleguen a la región olfatoria. Estos obstáculos mecánicos pueden ser causados por: tumefacción de la mucosa (rinitis catarral), estenosis y atresias de la nariz congénitas o adquiridas, tumores, úlceras, hiperplasia de los cornetes, cuerpos extraños, gripe, corizas de repetición, poliposis.

La *anosmia esencial* es una enfermedad o destrucción del aparato terminal periférico de las células olfatorias o de las finas arborizaciones del nervio olfatorio. Aparece casi siempre en procesos inflamatorios agudos o crónicos que se desarrollan en la mucosa nasal y se extienden a la región olfatoria; citaremos aquí el empiema de las células etmoidales medias y anteriores y del seno esfenoidal, cuyas secreciones van eliminándose por la fisura olfatoria. En el ozena, las modificaciones atróficas propias de la mucosa y del esqueleto se propagan también a la fisura olfatoria y conducen casi siempre y sin excepción a la hiposmia y anosmia. Degeneración mixomatosa del etmoides, que corrientemente instala una anosmia definitiva. En ocasiones dicha alteración en la mucosa no resulta visible, por tratarse de lesiones microscópicas, en las que invocamos una acción distrófica, tales como el cocainismo crónico, tabaco, rapé, abuso de lavados, en especial con líquidos no isotónicos. También las destruccio-

nes provocadas por la sífilis, tuberculosis y lepra pueden invadir la zona del olfato. En muchas lesiones del sistema nervioso central, hemorragias, reblandecimientos, traumatismos, existe este síntoma. Bostroem señala lo frecuente que se presenta la anosmia en los síndromes cerebrales posttraumáticos, y de 28 casos de traumas cráneocerebrales ha encontrado 17 que fueron afectos de modificaciones en la sensación olfativa. Es típico de los tumores del lóbulo frontal. En la parálisis general. En los meningiomas olfatorios que se forman en torno a la apófisis *crista galli*, además de haber otros síntomas, como cefalea interorbitaria gravativa, trastornos oculares (por compresión de las vías oculares), trastornos mentales. En la heredo-sífilis era, probablemente el caso de Felipe II, según Maraño.

Se puede llegar a una afección inflamatoria, a una neuritis del nervio olfatorio con motivo de enfermedades infecto-víricas, de intoxicación por la nicotina, atropina, morfina. También se puede destruir la región olfatoria y perder la capacidad perceptiva por las embrocaciones de sales de alumbre y zinc y por las muy concentradas de nitrato de plata. En casos raros por lesiones traumáticas (herida por arma de fuego) producen también la pérdida sensorial. Por la acción duradera de un olor muy penetrante (yodoformo) puede disminuirse y, hasta acabar por per-

derse, la capacidad perceptiva de dicho olor. Mencionemos aquí que hay anosmias intermitentes.

La *anosmia funcional*, sin relación con modificaciones orgánicas, la consideramos casi siempre como expresión del histerismo, aunque se ha observado también como neurosis refleja en las anomalías de la esfera genésica.

Es muy frecuente que las lesiones olfatorias produzcan alteraciones del gusto, puesto que, como es sabido, las vías olfatorias intervienen ampliamente en la percepción gustativa. También sabemos que no todos los olores son percibidos a través del I par craneal, y existen, al lado de los olores propiamente olfatorios, otros que se perciben por el trigémino (V) y por el glossofaríngeo (IX); por ello, en las exploraciones se tienen que elegir sustancias que estimulen exclusivamente las terminaciones del nervio olfatorio. Según Boernstein los olores olfatorios puros, entre otros, son: el alcohol alcanforado, el acetato amílico, el sulfato amónico. Los olores de componente trigémino (V) son: alcohol, menta, carbonato amónico. Los olores de componente glossofaríngeo (IX) son: cloroformo, piridina.

La desaparición del sentido del olfato se denomina anosmia. Hiperosmia e hiposmia, al aumento y disminución del sentido del olfato. Parosmia, a la perversión de las impresiones olfatorias (un olor

desagradable que sea percibido como agradable). Cacosmia, a la percepción de malos olores, sin causa justificada (cacosmia subjetiva). Disosmias, al conjunto de todas estas alteraciones.

La *hiperosmia* se observa en histéricos y neurasténicos, sensibilidades exageradas del olfato de carácter morbosos. Aparte de esta sobreexcitabilidad, aparecen vómitos, cefaleas, náuseas. En ciertas mujeres, por lo demás completamente sanas, durante el estado de gravidez, también presentan hiperosmias; ésta la consideraremos de origen central. También suele aparecer en la neuralgia del trigémino. En los que suelen padecer jaqueca, existe una intensa hiperosmia durante el acceso. Se puede observar también en casos de meningitis y de tétanos.

El tratamiento será luchar contra la enfermedad causal. Haremos curas de endurecimiento, preparados de valeriana y arsénico; dan muy buenos resultados los preparados a base de bromuros. Que los enfermos se aparten de aquellas substancias olorosas que les produce tal sensación. La hiperosmia que aparece en las embarazadas acostumbra a desaparecer después del parto.

La *parosmia* es propiamente de

origen central; se observa en psicópatas, neurasténicos, histéricos, enfermos mentales. Antes de hacer el diagnóstico es preciso descartar: cuerpos extraños en nariz, enfermedades supuradas (células etmoidales), caseum amigdalares, caries dentales (cacosmia objetiva). El tratamiento de la cacosmia objetiva es hacer un buen diagnóstico y tratar la causa. En la parosmia subjetiva real se seguirá el mismo tratamiento que en la hiperosmia.

### DIAGNÓSTICO

Basaremos el diagnóstico de anosmia por:

La historia clínica. Por exploración: rinoscopia anterior y posterior. Diafanoscopia. Radiología directa y con contraste. E. E. G. Arteriografía. Análisis bacteriológico de fosas nasales. Y por la olfatometría.

### OLFATOMETRIA

El hecho de que el estímulo no se pueda expresar en unidades energéticas hace que la medida del umbral tenga que ser relacionada por la concentración que la sustancia tenga en el aire inspirado. Es el fundamento de la olfatometría.

Buscando la unidad de medida, aparecen las «olfacias» de Zwaar-

demaker, el «mínimo olor identificable» (minimum identifiable odor = M. I. O.) de Elsberg. Perfeccionamiento del «mínimo perceptible» de Valentín y «olfact» de Proetz, los cuales logran una unidad más o menos exacta de agudeza en función de distancia, presión o concentración.

Ya hemos dicho cuáles eran los olores de componente olfatorio y los de componente trigeminal.

Cuantitativamente se exige el uso de los llamados *olfatómetros*, que desde Zwardemaker, verdadero fundador del método, ha sido perfeccionado por diversos autores, como Valentín, Frolich, Aronsohn, Fisher, Pasez. Igualmente se han ocupado de la olfatometría neurólogos y neurocirujanos, preferentemente Elsberg, Guillain, Adler, Finlay; rinólogos como Vermieuwe, S n e d e r e r, Fortunato, Klotz, y aun fisiólogos como Maggen. Cito al profesor A. Azoy, ya que sus estudios y trabajos son los más completos e importantes publicados hasta la fecha sobre la función olfativa.

Se trata de una exploración muy delicada y que exige gran meticulosidad y un riguroso protocolo, pues fisiológicamente hay la dificultad de discriminación de la sensación olfativa pura, de las parolfativas y de las sensaciones de tacto y temperatura.

El procedimiento clásico de Zwardemaker no lo vamos a describir, sino que sólo lo recordamos por ser el padre de la olfatometría. Posteriormente se ha perfeccionado mucho dicha exploración por varios médicos, entre ellos Reuter.

Nosotros describiremos el método de Elsberg, que desde 1935 se viene empleando con gran éxito.

Elsberg y sus colaboradores del Instituto Neurológico de Nueva York han propuesto el siguiente aparato: dos frascos de vidrio de 500 c. c. de capacidad conteniendo cierta cantidad de sustancia olorosa en una dilución conocida. Elsberg recomienda la esencia de café como cuerpo oloroso y la esencia de limón como cuerpo de acción trigeminal. Gulain y Messimy utilizan la esencia de café, de rosas, de lavanda, y reservan el amoníaco para la exploración del trigémino.

La preparación de los productos debe ser reciente, y los frascos, utilizados en una habitación a temperatura constante. Cada uno de los frascos estará cerrado herméticamente con tapón de caucho, atravesado por dos tubuladuras de cristal acodadas. Una de éstas va unida por un tubo de goma terminado por una oliva nasal mono o binarial, perforadas o imperforadas, y que se adaptan a las ventanillas nasales. La otra lo hace a un pequeño aparato de cristal, con dos válvulas, tal como se ve en la

figura 2, que, unido por medio de un tubo de goma, va a una jeringa de vidrio.

Colocadas las olivas, el operador envía con la jeringa una cantidad determinada de aire y, como consecuencia, produce una emanación de olor. El sujeto describe lo más

a) Se determina el umbral olfativo, M. I. O. (mínimo olor identificable) o coeficiente olfativo de Barat, y esto se establece por el olor más débil que el sujeto ha percibido en tres inhalaciones. El umbral de cada fosa se mide por separado.

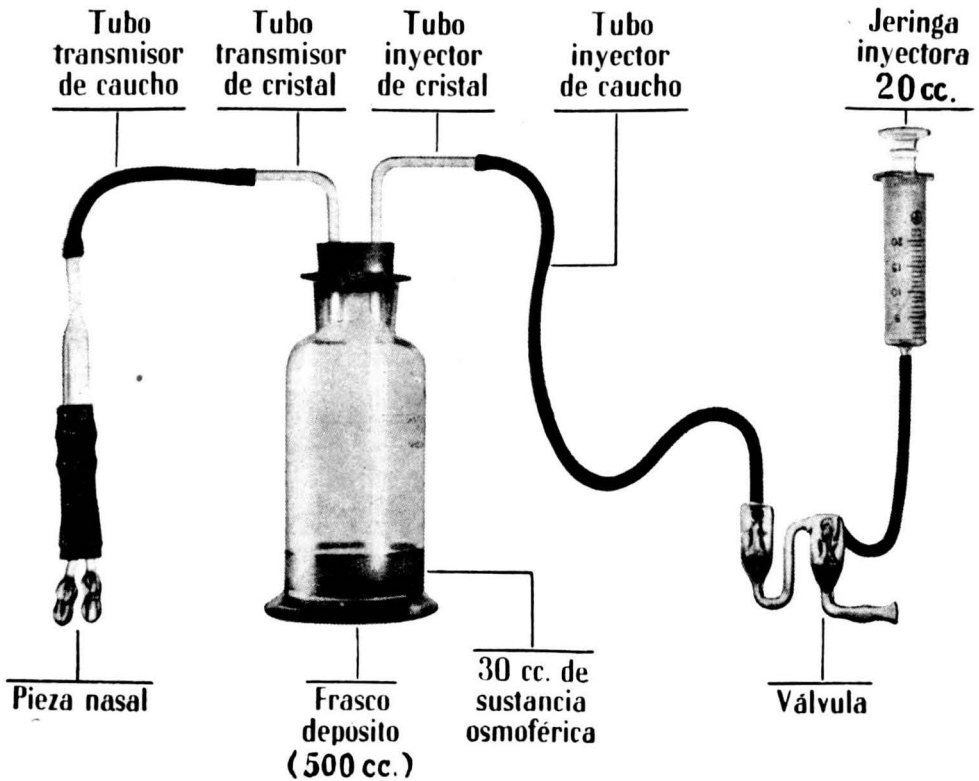


Fig. 2. — Esquema del olfatómetro de Elsberg.

exactamente posible la sensación olfativa, cuidando de que entre las inyecciones olorosas haya un intervalo de quince segundos por lo menos, para evitar la fatigabilidad clásica del nervio olfatorio.

b) Se pasa luego a determinar la fatiga olfativa y también para cada fosa nasal por separado.

Si se conoce el umbral olfativo, se apreciará que la fatiga cesa en cuanto la reaparición de la sensa-

ción olfativa corresponde a dicho umbral.

Investigaremos de forma sistemática:

— El umbral olfativo para cada fosa nasal.

— La fatiga olfativa para cada fosa nasal.

— El umbral y la fatiga simultáneamente para las dos fosas (umbral y fatiga birrinal).

Para Elsberg, el umbral está descendido en los niños; en los adultos normales es igual para cada fosa nasal, y, por último, en los ancianos el umbral se eleva. Pero en conjunto, las variaciones de umbrales son individualmente importantes.

La olfacción normal, según experiencias de Elsberg, Guillain y Messimy, se caracterizan por los tests siguientes:

a) Umbral olfativo (esencia de rosas):

F. n. der. . . . . 1 c. c. 3

F. n. izq. . . . . 2 c. c. 3

b) Fatiga olfativa (esencia de rosas):

F. n. der. . . . . 1,30

F. n. izq. . . . . 2

(después de 10 inyecciones de 50 c. c. de aire).

c) Umbral de trigémino (amoniaco):

F. n. der. . . . . 0,5 c. c. 3

F. n. izq. . . . . 1 c. c. 3

d) Discriminación bastante buena.

A pesar de cuantas críticas pueda suscitar este método, objetándole que el volumen de aire es conocido a la entrada de las ventanas nasales, pero indeterminado en el área olfatoria, así como que la condición del sujeto en apnea es antifisiológica y que la proporción de moléculas en relación al volumen inyectado no está determinado, casi todos los autores admiten que el procedimiento de Elsberg da resultados positivos, muy a tener en cuenta en la clínica.

Los resultados de la prueba se consignan en una gráfica. De esta forma se confecciona un olfograma.

A título de información, diremos que hay otros aparatos, como son: el de Klotz y Tissie; el de Magnen; el de Proetz, empleando cien frascos en diez hileras, representando cada fila un olor y cada botella de la misma hilera una intensidad; el de Fortunato y Nicolini; el olfatómetro eléctrico de Castelló y Bilotti, muy recomendado en el detenido y documentado estudio de Palestrini, que rebasa ciertamente las necesidades de la práctica diaria.

En el diagnóstico hay casos en los que se debe diferenciar la simulación de una pérdida verdadera: lo haremos con olivas nasales imperforadas... A este respecto son interesantes los trabajos de Nysen, Heelsmoortel Jr., Laemme... para aquilatar el valor semiológico de

los reflejos olfativos, basándose en el reflejo psicogalvánico o, como indica Baurgeais, en las modificaciones respiratorias reflejas. Binet entre otros, desde 1897, conocieron que cualquier excitación de los sentidos tienen como efecto un aumento de la presión sanguínea, y Zabel estima que, aun en caso de anosmia, este efecto hipertensivo puede lograrse por excitación de la pituitaria, por el ácido acético o por el amoníaco (choque táctil).

Por pletismografía, como Nysen comprobó, los olores de acción táctil y puramente olfativos son susceptibles de determinar reacciones vasomotoras marcadas, y aun le asignan mayor valor discriminativo, puesto que las reacciones respiratorias por sustancias olorosas no se diferencian, en general, de las determinadas por excitaciones químicas.

Al valorar la olfacción humana hay que contar siempre con el elemento cuantitativo, es decir: la agudeza.

Sea en función de distancia, de concentración, de presión, de impacto, de vitalidad, de afinidades peculiares, de desencadenamiento de reflejos, el hecho es que existe una agudeza individual en la que el hombre ejerce una función: ¡huele! A veces percibe su presencia en concentraciones infinitesimales. En tal caso, la agudeza es extraordinaria y, ocasionalmente, esta agudeza baja. Este valor es rela-

tivo y depende, en parte, del grado osmofórico del producto empleado.

En una fenomenología sensorial pura, sólo entra en juego la presencia de un olor que es acusado e identificado como tal. La discriminación es el factor más importante de la olfacción. Es la primera etapa psicológica, la percepción capaz de reconocer un determinado olor entre los demás. A esta etapa se añade otra más elevada, asociativa, representativa, evocativa, simbólica, en la que entran en juego los más diversos centros corticales y vegetativos, proyectados en las más altas esferas intelectual, afectiva y refleja.

La olfatometría es el método únicamente eficaz para aquilatar la función olfativa del hombre.

En el conocimiento de esta función interesa:

Agudeza.

Discriminación.

Lateralización.

\* \* \*

Muchos de estos enfermos, de no ser una anosmia aguda, de la que, si se instaura un buen tratamiento precoz, se recuperan rápidamente y de manera espectacular, la mayor parte no vuelve a acudir a la consulta, y se pierden, por estar conformes y casi contentos con su pérdida de olfato, puesto que, así como no huelen los buenos olores, no perciben los malos olores, como dicen ellos. Y otros que podrían



curarse no podemos hacer nada por ellos, puesto que llegan a nosotros al cabo de meses o años sin haberlo manifestado a su médico, ni a veces a sus propios familiares.

Aunque la pérdida del olfato no tiene de ordinario importancia trascendental en la vida del hombre, es muy cierto que la anosmia crea algunas veces serios problemas médico-legales. Por lo que, a fin de hacer un buen diagnóstico, debemos acogernos con ciertas reservas y debemos hacer un dictamen conforme a una recta intención, insistiendo en los puntos de vista: trastornos gastrointestinales que puede acarrear la anosmia, puesto que muchas veces se acompaña de ageusia; en las personas en que el olfato es base de su profesión como perfumistas, médicos, farmacéuticos, cocineros, bodegueros, catadores, puede la anosmia constituir un serio inconveniente para el desempeño de su profesión; problemas de intoxicación, ya que,

al faltarles el sentido del olfato, no pueden oler el gas del alumbrado; y otros muchos inconvenientes que lleva consigo la anosmia y que no enumeraremos.

En las anosmias postraumáticas sobre todo haremos un dictamen libre de todo estado psíquico de histero-traumatismo. En el tiempo que estamos viviendo, el número de traumas producidos por accidentes de la circulación da en la actualidad un crecido porcentaje de lesiones en cara y cráneo, que pueden producir una pérdida total del olfato. En enfermos sospechosos de lesiones expansivas endocraneales, en especial las frontales.

Así pues, recalamos la importancia de hacer una buena exploración que nos oriente seria y eficazmente, para que el informe requerido cristalice en un dictamen concreto de diagnosis, no sólo de calidad, sino valorando las cuantías y las posibilidades de recuperación.

#### BIBLIOGRAFIA

TESTUT: Anatomía.

PALLESTRINI: Nuovi orientamento fisio ellettrici in olfattome.

ELSBURG: The sense of smel Bull. of the neurog. Ins. of New York.

*Acta clínica*, Novbre.-Dicbre. 1956.

FORTUNATO y NICCOLINI: Une methode moderne d'olfatometrie.

AZOY, A.: Función olfativa y olfatometría.

SCHAEFFER: The Nose, paranasal sinuses

nasolacrimal passagewoys and olfactory organ in man.

JIMÉNEZ VARGAS: Fisiología.

HERRICK: Cit. MONCRIEF en: The Chemical senses.

RANSON: The Anatomy of the Nervous system. Londres.

BRUNN: History of Laringology and Rhinology.

MARAÑÓN: Diagt. diferenciales.

OSLE: The Chemical sense.

*Más iconografía en las páginas siguientes*

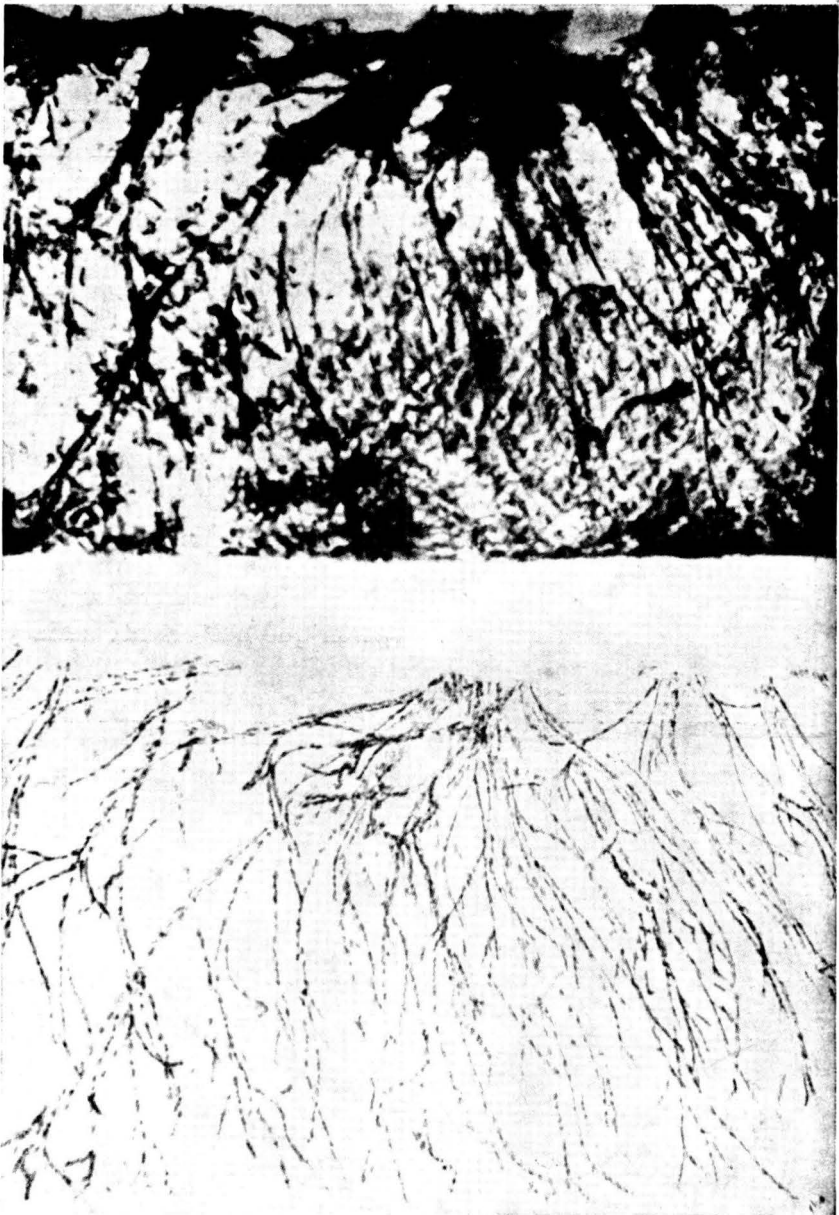


Fig. 3.—Fibras del nervio olfatorio según *American Journal of Anatomy* (8:17, 1909) presentado por Proetz.

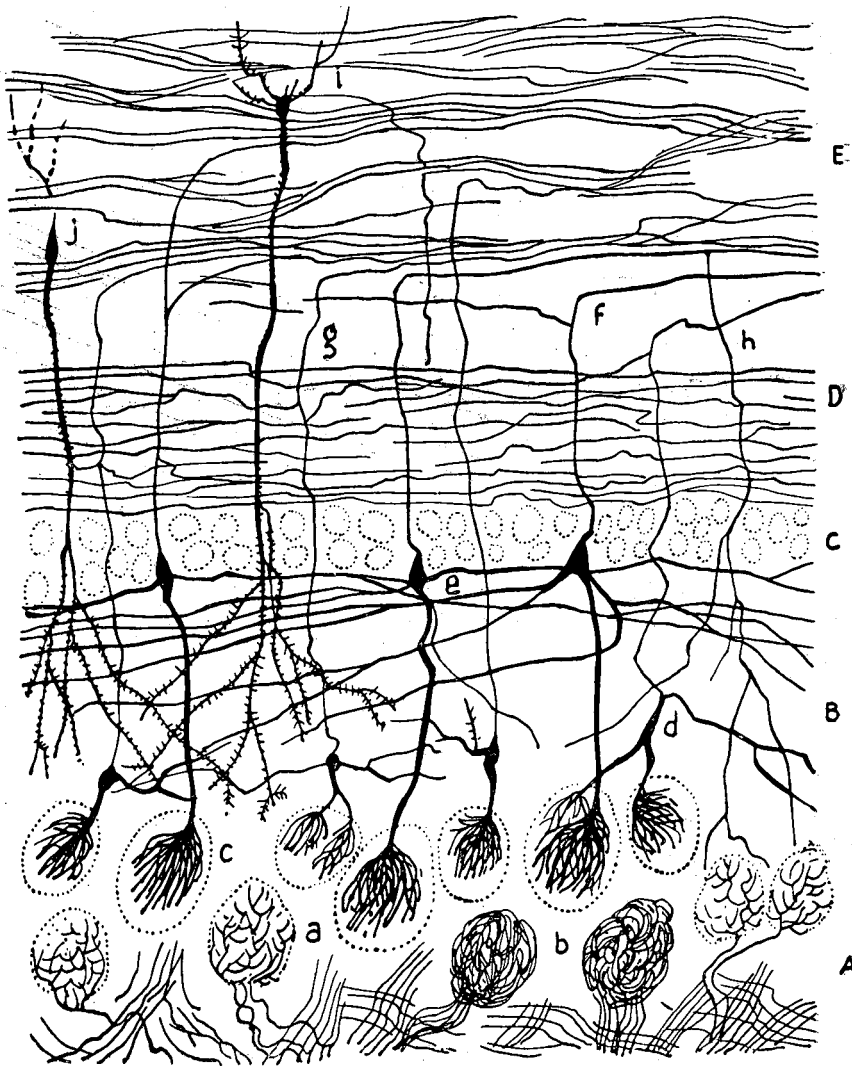


Fig. 4. — Sección del bulbo olfatorio según Ranson (método Golgi).

- A. Capa glomerular.
- B. Capa plexiforme externa.
- C. Capa de las células mitrales.
- E. Capa granulosa y sustancia blanca.
- a y b.* Glomérulos mostrando la terminación de las fibras nerviosas.
- c.* Glomérulos mostrando la arborización de una dendrita de una célula mitral
- d.* Célula calciforme.
- e.* Célula mitral.
- f, g y h.* Colaterales recurrentes de los axones de las células mitrales.
- j e i.* Células granulosas.

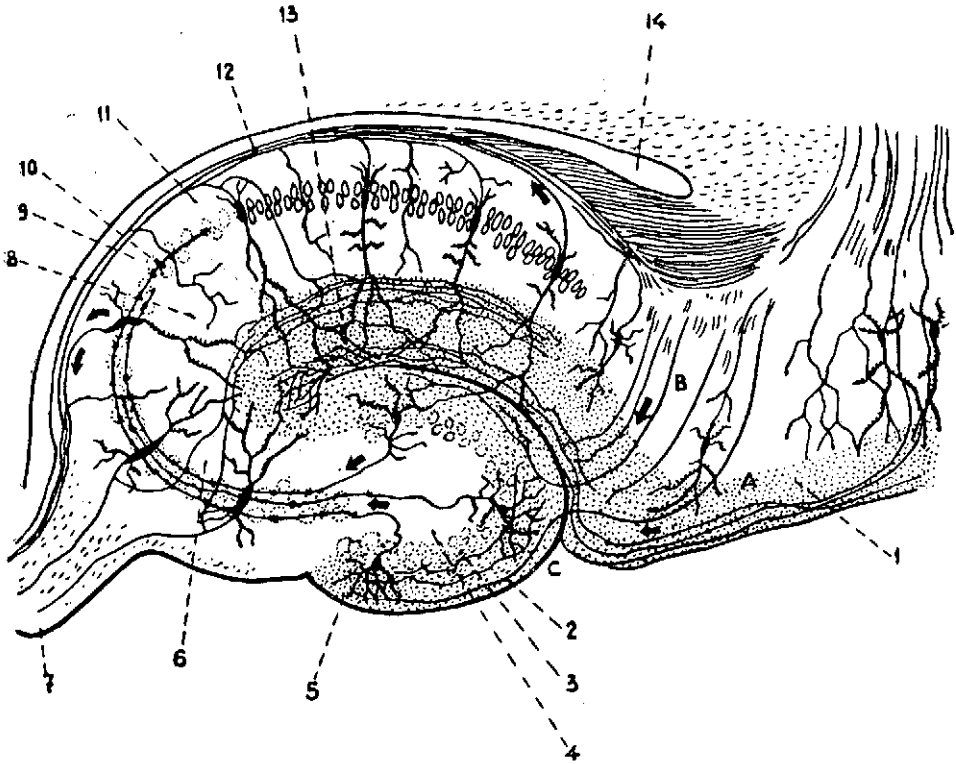


Fig. 5.— Diagrama de la estructura del hipocampo y sus conexiones según Cajal (tomada de Ranson).  
Las flechas indican la dirección de la conducción.

A. Capa molecular.

B. Capas de células piramidales del «subiculum».

C. Fisura del hipocampo.

1. Subiculum.

2. Capa molecular.

3. Capa granulosa.

4. Capa de células polimórficas.

5. Fascia dentada.

6. Hipocampus.

7. Fimbria.

8. Stratum radiatum.

9. Stratum lucidum.

10. Capa de células piramidales.

11. Capa de células polimórficas.

12. Alveus.

13. Capa molecular. Stratum lacunosum. Fibras tangenciales.

14. Ventrículo lateral.

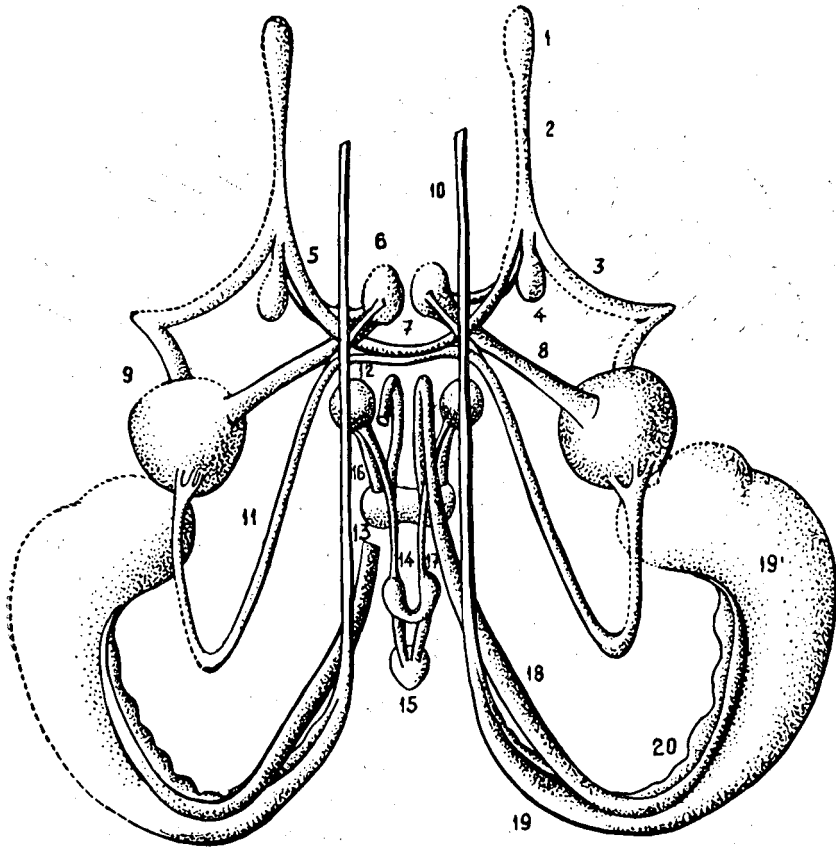


Fig. 6. — Esquema del rinencéfalo del hombre visto por arriba, según Krieg.

1. Bulbo olfativo.
2. Cintilla olfativa.
3. Estria externa.
4. Tubérculo olfativo.
5. Estria interna.
6. Circunvolución subcallosa.
7. Comisura anterior.
8. Cintilla diagonal.
9. Núcleo amigdalár.
10. Estria longitudinal.
11. Estria terminal.
12. Núcleo anterior del tálamo.
13. Tubérculos mamilares.
14. Habénula.
15. Núcleo interpeduncular.
16. Tractus mámico-talámico.
17. Estria medular.
18. Fornix.
- 19 y 19'. Hippocampus.
20. Cuerpo abollonado.

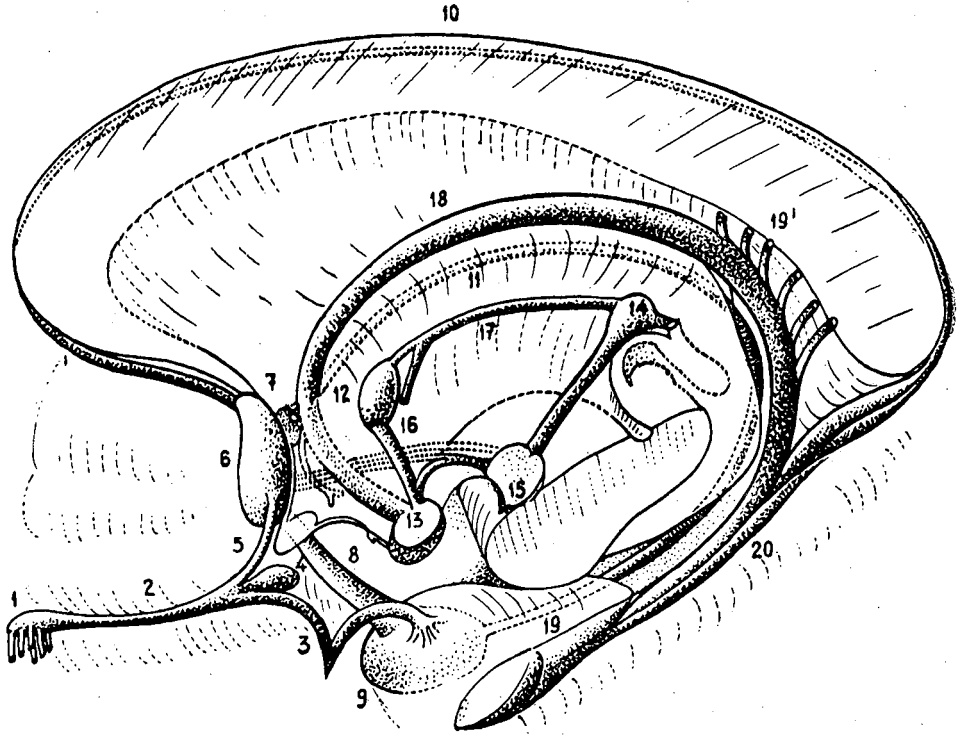


Fig. 7. — Esquema del rinencéfalo del hombre visto de perfil, según Krieg.

1. Bulbo olfativo.
2. Cintilla olfativa.
3. Estría externa.
4. Tubérculo olfativo.
5. Estría interna.
6. Circunvolución subcallosa.
7. Comisura anterior.
8. Cintilla diagonal.
9. Núcleo amigdal.
10. Estría longitudinal.
11. Estría terminal.
12. Núcleo anterior del tálamo.
13. Tubérculos mamilares.
14. Habénula.
15. Núcleo interpeduncular.
16. Tractus mámilo-talámico.
17. Estría medular.
18. Fornix.
19. Hippocampus.
- 19'. Comisura hipocámpica.
20. Cuerpo abollonado.

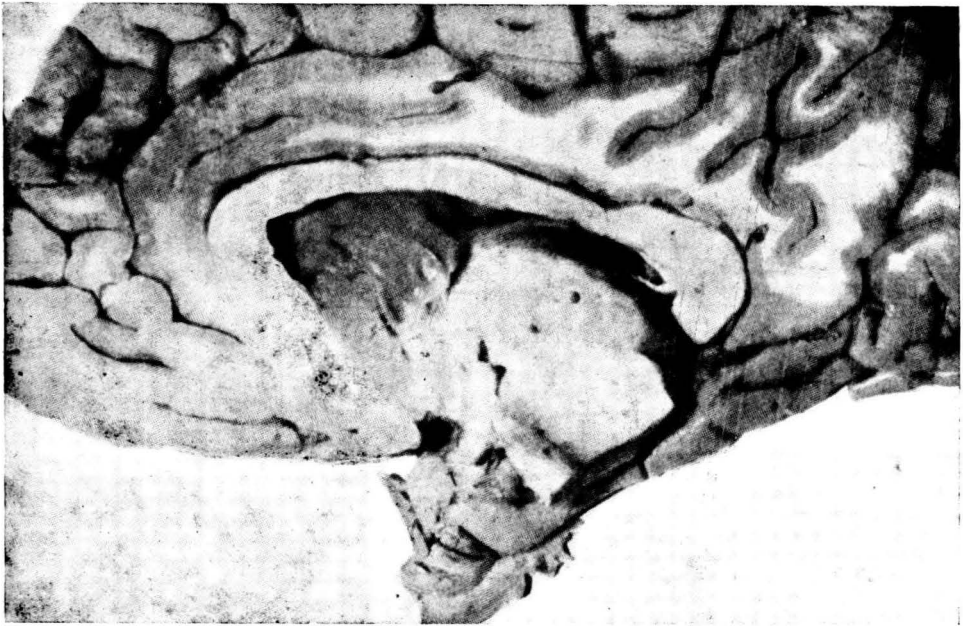


Fig. 8. — Circunvolución callosa.

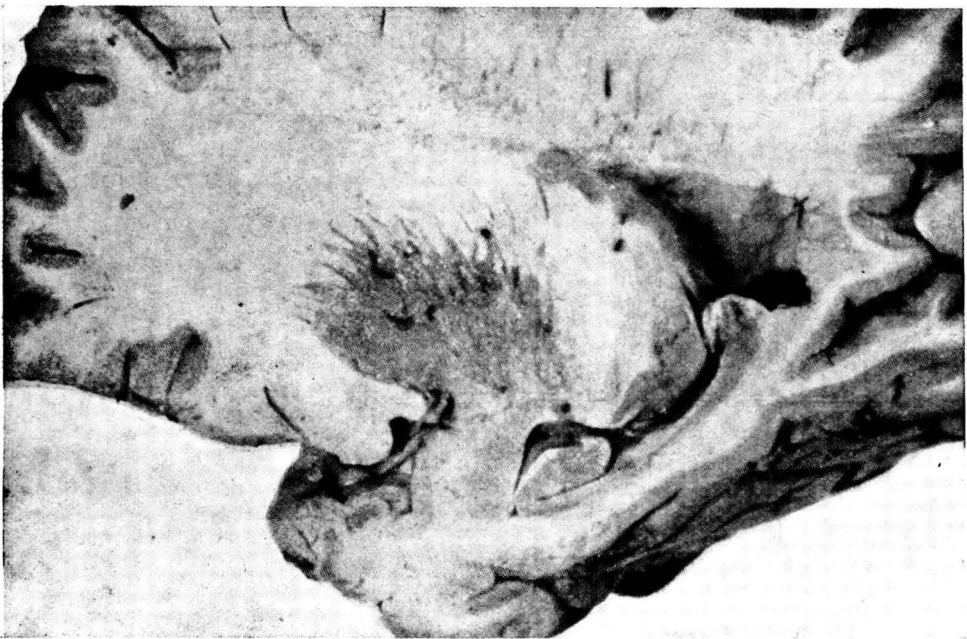


Fig. 9. — Hipocampo.

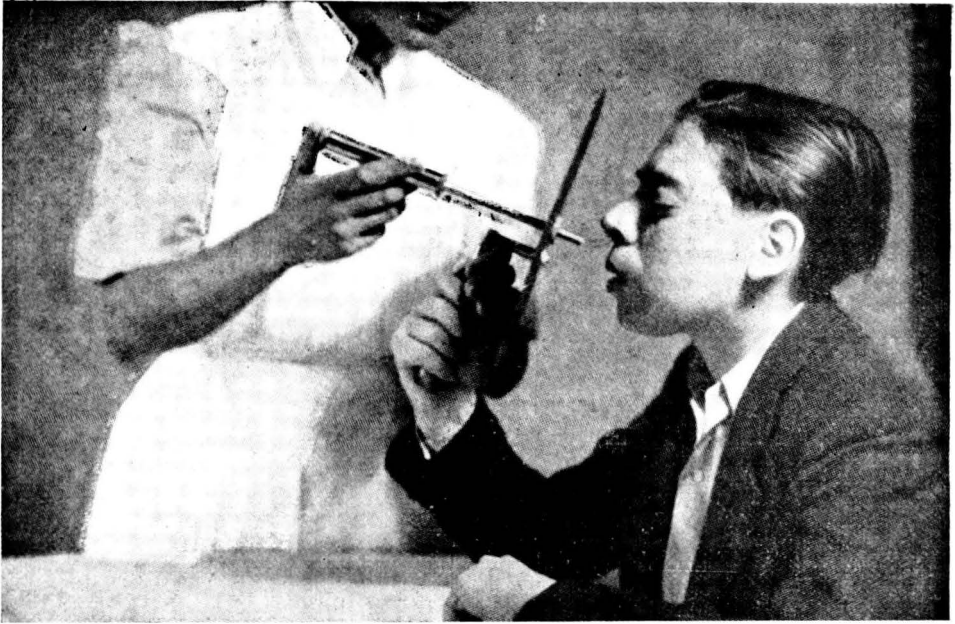


Fig. 10. — Olfatometría por la técnica de Zwaardemacker.

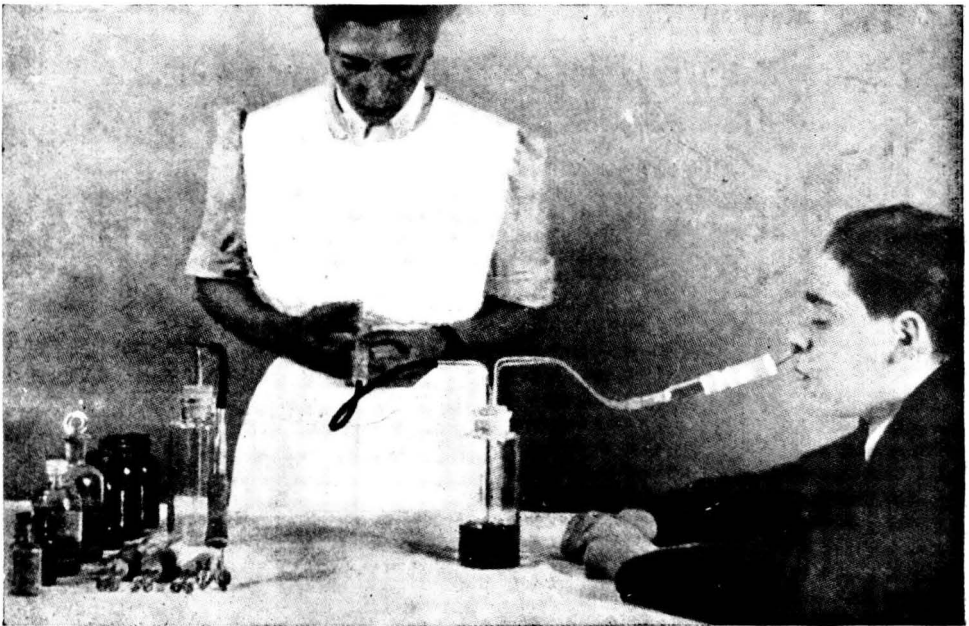


Fig. 11. — Olfatometría según técnica de Elsberg.



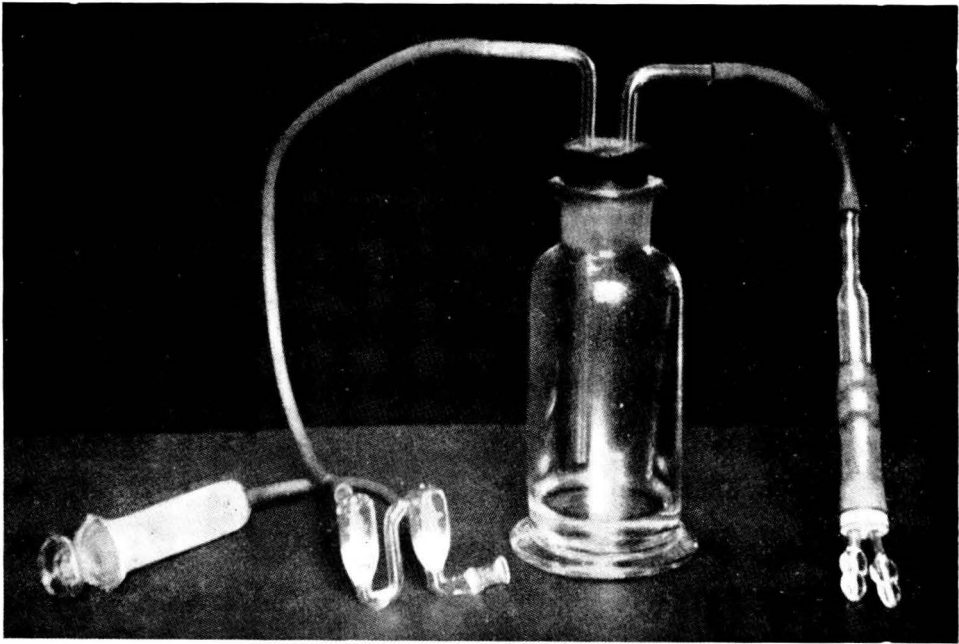


Fig. 12. — Olfatómetro para el procedimiento de Elsberg.

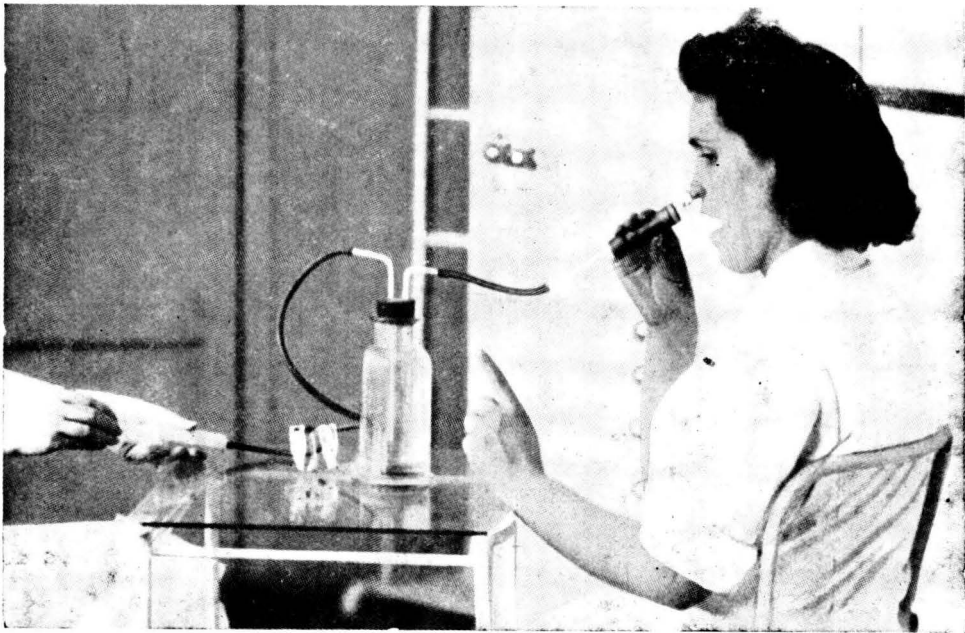


Fig. 13. — Técnica de olfatometría unilateral en apnea por el método de Elsberg.

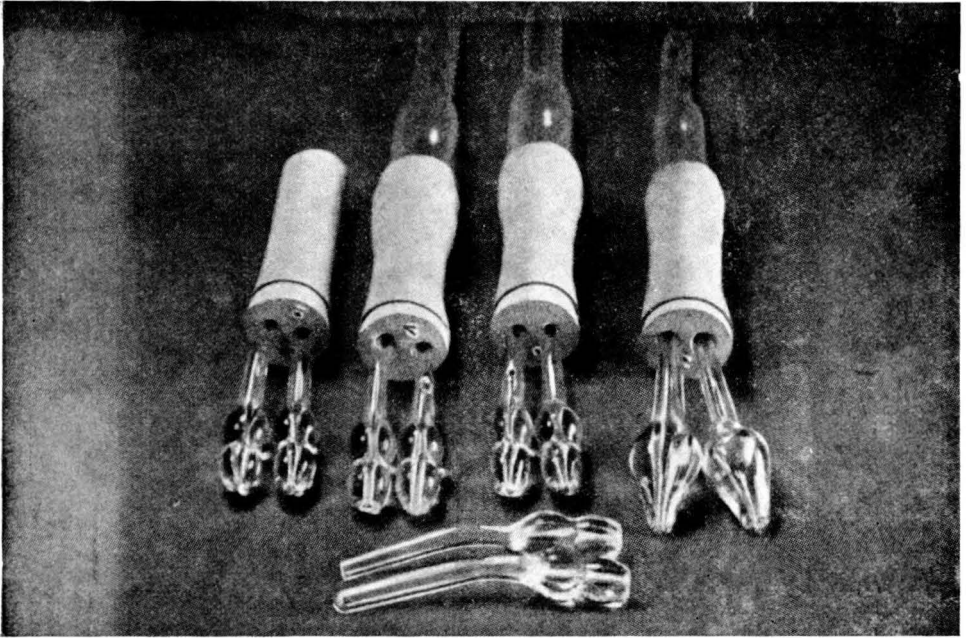


Fig. 14. — Piezas nasales para el olfatómetro de Elsberg.