

Cara plantar de la última falange.	11,25
Cara dorsal de la segunda falange de la mano.	11,25
Mejilla.	11,25
Cara exterior del párpado.	11,25
Parte media del paladar duro.	13,50
Pómulo, parte anterior.	15,75
Parte de la planta del pié correspondiente al metatarsiano del dedo gordo.	15,75
Cara dorsal de la falange primera de los dedos de la mano.	15,75
» » de la mano cerca de los artejos.	15,75
Superficie interna de los labios.	20,25
Pómulo, parte posterior.	22,50
Frente, parte inferior.	22,50
Talon, parte posterior.	22,50
Cogote (region cabelluda por debajo de la protuberacion occipital).	27,00
Dorso de la mano.	31,25
Cuello por delante.	33,50
Vértice.	33,50
Rodilla por delante.	35,75
Region sacral.	40,25
Nalgas.	40,25
Antebrazo.	40,25
Pierna.	40,25
Dorso del pié cerca de los dedos.	40,25
Esternon.	45,00
Nuca.	54,00
Espaldas (primeras cinco vértebras dorsales).	54,00
Espaldas (region lumbar y últimas vértebras dorsales).	54,00
Parte media del cuello.	67,50
» » de las espaldas.	67,50
» » del brazo y del muslo.	67,50

Segun esto, la sensibilidad es más delicada en la punta de la lengua y más bota en el brazo, el muslo y las espaldas, siendo la sensibilidad de estas últimas regiones anatómicas unas sesenta veces menor que la de la punta de la lengua. Midiendo en cualquier region la distancia de las puntas del compas con la cual la impresion doble pasa á ser simple, y que, por lo tanto, es menor de unos dos á cinco milímetros que la indicada en el cuadro, se puede circunscribir una figura circular (oval en las extremidades) dentro de la cual las dos

puntas del compas producen siempre la impresion de una sola; estos territorios sensibles se llaman *círculos de sensibilidad*.

En vez del compas se usa tambien un instrumento especial llamado *estesiómetro*, que es simplemente una modificacion de la medida de los zapateros. La ventaja de este instrumento es la de ofrecer una punta fija á la cual se acerca ó de la cual se aparta fácilmente la otra por simple deslizamiento, y la de tener una escala en la que se lee directamente la distancia de las dos puntas.

Nadie supondrá que los números que arroja el cuadro de Wéber correspondan exactamente á todos los individuos, ya que se sabe que el mismo individuo no presenta siempre la misma impresionabilidad prescindiendo aún de que la práctica aguza las facultades sensitivas, como se observa en los ciegos.

Mojando la piel con líquidos indiferentes podemos aumentar la agudeza del sentido local; titilando el intervalo entre las puntas del compas aplicadas de un modo que den aún dos impresiones, ó haciendo pasar una ligera corriente eléctrica, las dos impresiones se confunden en una sola. Asimismo aguzan el sentido tópico los baños de ácido carbónico y los tibios de sal.

Embotan el sentido de localizacion la anemia arterial y la hiperemia venosa de la parte, así como el cansancio por repeticion del experimento; de igual manera obran el frío y los narcóticos (alcohol, atropina, morfina, etc.).

No es indiferente la manera de aplicar las puntas del estesiómetro ó compas. Si se aplican consecutivamente, es posible distinguir distancias más pequeñas que cuando se aplican simultáneamente; lo mismo sucede cuando se pasa de distancias grandes á pequeñas en oposicion á lo que se observa cuando de distancias mínimas se pasa á distancias mayores. Si una punta es caliente y la otra fría, se distinguen distancias más pequeñas que cuando ambas puntas tienen igual temperatura, solo que no es posible señalar la posicion relativa de las dos puntas.

En las extremidades la sensibilidad localizadora es más delicada en sentido transversal que en sentido longitudinal (en la cara interna del brazo de $\frac{1}{8}$ y en la cara externa de $\frac{1}{4}$).

Ilusiones del sentido tópico son los siguientes fenómenos:

1. Cuando se pasea sobre la piel con rapidez uniforme un cuerpo cualquiera, el movimiento parece más rápido en los puntos que tienen el sentido de localizacion más delicado.

2. Si se toca la piel con las puntas del compas, éstas parecen más distantes que cuando se arrastran por encima de la piel.

3. Palpando una bola con palillos cortos, la creemos más grande que cuando la tocamos con palillos largos.

4. Cruzando dos dedos, v. gr., el índice y el medio, y colocando en el ángulo que así resulta un cuerpo redondo cualquiera, como un garbanzo ó una bolita de cera, recibimos la sensacion de dos cuerpos en vez de uno solo. Esta ilusion depende evidentemente del cambio artificial verificado en la relacion normal de las superficies sensibles. Aristóteles conocía ya este experimento.

5. Cuando se trasplanta un colgajo de la piel, v. gr., en la rinoplastia, (operacion que tiene por objeto hacer una nariz artificial á beneficio de un pedazo de la piel de la frente), de modo que los nervios sensitivos siguen funcionando, las impresiones recibidas por el colgajo en su único sitio, son referidas al antiguo durante mucho tiempo despues de la operacion.

El *sentido de presion* nos entera del peso que carga en un momento dado sobre los diferentes puntos de la piel. Para medir la delicadeza ó finura de este sentido se han empleado varios métodos, como la aplicacion directa de pesos, la aplicacion indirecta por medio de balanzas modificadas, de brazos ó de resorte (*barestesiómetro* de Eulenburg), las pulsaciones provocadas en un tubo elástico, etc. Los resultados de estas investigaciones son las siguientes:

1. La presion mínima que se percibe aún, varía grandemente segun las diferentes localidades. Las regiones más sensibles son la frente, las sienes, el dorso de la mano y el antebrazo, que perciben una presion de dos miligramos; los dedos distinguen de cinco á quince miligramos; la barba, el abdómen, la nariz, no distinguen ménos de 40 á 50 miligramos, las uñas no ménos de un gramo.

2. Para la presion intermitente (las pulsaciones del tubo de Goltz) las yemas de los dedos son más sensibles que la frente.

3. Las yemas de los dedos distinguen aún pesos que difieren en la proporcion de 29 á 30, con tal que los pesos no sean muy pequeños ni muy grandes.

4. Eulenburg encontró las siguientes graduaciones del sentido de presion: la frente, los labios, el dorso de la lengua, la mejilla, la sien señalaban diferencias de $\frac{1}{100}$ — $\frac{1}{200}$, es decir, distinguían entre 200 y 205 ó entre 300 y 310 gramos; la cara dorsal de la última falange, del antebrazo, de la mano, de las falanges primera y media, la cara palmar de la mano, antebrazo y brazo percibían diferencias de $\frac{1}{100}$ á $\frac{1}{200}$, distinguiendo entre 200 y 220 hasta entre 200 y 210 gramos. La cara anterior del muslo y de la pierna eran como el antebrazo; luégo seguían el dorso del pié, incluídos los dedos, siendo mucho más débil la sensibilidad de la cara plantar de los dedos y del pié, así como la cara posterior de la pierna y del muslo.

5. Para que sean perceptibles pequeñas diferencias de peso es preciso que la imposicion del segundo peso se haga inmediatamente despues de la del pri-

mero; con todo pueden pasar 100 segundos cuando la diferencia de los pesos es como de cuatro á cinco.

6. Valentin ha observado que los dientes romos de una rueda dentada le hacían la impresion de un borde liso y plano cuando se movían con la celeridad de $\frac{1}{1000}$ — $\frac{1}{6000}$ de segundo; el movimiento ménos rápido causaba la impresion de cada diente separadamente.

7. Curioso es el fenómeno que la compresion uniforme de una parte, v. gr., si se introduce un brazo en mercurio, no se percibe como tal presion; solo en la superficie del líquido el dedo sumergido siente la presion en su cara palmar.

El *sentido de temperatura* es la segunda cualidad del sentido del tacto, su órgano es la piel y la mucosa de los diferentes orificios hasta donde puede considerarse como continuacion de la piel. Lo que determina la sensacion de temperatura es la temperatura propia de la piel que varía entre 30 y 35, y forma para nuestra percepcion la temperatura de *indiferencia*. Cuando el agua tiene la misma temperatura que nuestra piel, no nos causa ninguna impresion, no la sentimos. Siempre que una region cutánea tenga una temperatura superior á la de indiferencia, sentimos *calor* en aquella parte, y cuando la temperatura de esta region es inferior á la de indiferencia, tenemos la sensacion de *frío*, es decir, que llamamos frío todo cuerpo que quite calor á nuestra piel y caliente todo cuerpo que le añada calor. Sumergiendo la mano que tiene una temperatura de 33° en agua de 30°, ésta nos parece fresca, porque sustrae calor de la mano. Tocando un pedazo de madera y otro de metal de la misma temperatura, la madera nos parece más caliente que el metal, porque éste, siendo buen conductor del calórico, nos quita calor más enérgicamente que la madera. Nuestra piel es un termómetro *relativo* de considerable finura ó exactitud, puesto que nos permite distinguir diferencias de $\frac{1}{2}^{\circ}$ y aún de $\frac{1}{4}^{\circ}$ C. La delicadeza del sentido de temperatura varía segun las diferentes regiones del cuerpo, dependiendo en primer término del grosor de la epidermis que se opone al paso del calor. Las partes más sensibles son los párpados, los labios, la lengua y el codo. Solo las terminaciones de los nervios perciben el calor, no su tronco, como se ve por el hecho de que el calor ó el frío aplicado al codo, donde el nervio cubital pasa muy superficialmente, no da tal impresion de cambio de temperatura en las terminaciones de dicho nervio. Tampoco percibe calor ó frío la pulpa dentaria puesta al descubierto.] N. DEL T.

Estando la mano conformada de una manera que facilita extraordinariamente el ejercicio del tacto, y hallándose las demas partes del cuerpo habitualmente ocultas por los vestidos, se comprende que la mano sea en el hombre el órgano

principal del tacto. Las numerosas articulaciones de la mano, en la muñeca y los artejos, la variedad de sus movimientos que le permiten que tome toda clase de formas y se amolde sobre los cuerpos, la abundancia de papilas en su cara interna ó *palmar* hacen posible á la mano que nos dé instantáneamente la sensación de la forma, consistencia, peso y temperatura de los cuerpos. La mano abarca los objetos, los coge con los dedos, recorre su superficie, sigue sus contornos, mide su extension. Gracias á la palanca que forma por su union con el antebrazo, aprecia el peso de los cuerpos, los levanta y los pone en movimiento. La yema de los dedos, ricamente provista de papilas, basta, en caso de necesidad, para apreciar las formas y demas cualidades físicas de los cuerpos.

La existencia de un pulgar oponible á los demas dedos es un carácter propio y distintivo de la mano humana y hace de ella el más admirable de los instrumentos que por lo demas la educacion se dedica á perfeccionar aún, logrando el intento con suma facilidad.

Los antiguos, Aristóteles entre los primeros, admiraban mucho la mano. Los filósofos y naturalistas del siglo XVIII han sostenido que el tacto era el más importante de nuestros sentidos y que la mano era uno de los órganos más preciosos de que el Criador ha dotado á la humanidad.

Buffon afirma que el tacto es el más útil de nuestros sentidos y que sin el mismo no podríamos adquirir conocimientos cabales. El filósofo Helvetius ha dicho, inspirándose en el aserto de Buffon, que si la naturaleza, en vez de deparar al hombre una mano y dedos flexibles, le hubiese dotado solamente de cascos córneos como el pié del caballo, el hombre formaría aún rebaños salvajes vagando por los bosques.

En esto se conoce la exageracion de la filosofía materialista de Helvetius y de los enciclopedistas del siglo XVIII. Mas Helvetius se equivoca. Nuestro intelecto no es una simple consecuencia de la perfeccion de la mano. La naturaleza ha dado al hombre una mano mejor construída que la parte que representa este órgano en los animales, por la misma razon que le ha dado un cerebro más voluminoso y más rico en varios elementos. Queriendo conceder al hombre una inteligencia y perfectibilidad extraordinarias, el Criador le ha deparado á la vez unos órganos delicadísimos para la sensación, y un cerebro voluminoso para la inteligencia.

Si la mano bastase para crear las obras del ingenio, no habría hombres salvajes. Mas el hecho es que el hombre absolutamente salvaje existe aún hoy. Un viajero frances, Sr. Wiener, que ha enriquecido en 1878, el museo etnográfico de Paris con preciosos documentos traídos de una mision científica al Brasil y al Perú, ha visto en las montañas de los Andes á hombres que vivían en

