

## TRASTORNOS DE LA SENSACION Y LA PERCEPCION

### 1.INTRODUCCIÓN.-

Dentro de la neuropsicología, hablamos de trastornos de Sensación cuando el sistema sensorial (visual, auditivo, etc), tiene algún problema en su funcionamiento. Las pérdidas totales son raras porque para que se produzcan la lesión debe afectar a toda la vía, a toda la corteza primaria en ambos hemisferios; además en cada sistema hay una vía primaria y otras alternativas o secundarias , y éstas posibilitan la conservación de un cierto funcionamiento del sistema.

Weiksfrantz (1972), estudió la "visión ciega": el sujeto tenía lesionada el área primaria, pero percibía una pelota que le lanzaban desde el hemicampo izquierdo que no veía. Las pérdidas totales suelen ser de campos o de rasgos concretos (forma, color, etc.).

En cuanto a los trastornos de la Percepción, el fallo está en que a pesar de la integridad de la vía y de la corteza, el sujeto no es capaz de dar sentido, o de identificar lo que ve.

### 2.MECANISMOS NEURALES PARA EL PROCESAMIENTO VISUAL. TRASTORNOS VISUALES.-

Debemos hablar de la Vía Óptica y de la existencia de un dobles sistema visual : **Magnocelular** (encargado de percibir la profundidad, el movimiento) y **Parvocelular** (encargado de la forma, tamaño, color).

- Vía óptica : Los nervios ópticos se aproximan al hipotálamo anterior, después los tractos se separan y van en dirección lateral hacia los cuerpos geniculados laterales del tálamo. De allí salen las radiaciones ópticas que discurren por los lóbulos temporales e incluso parietal, llegando al lóbulo occipital. Algunas lesiones producidas por accidentes vasculares de la arteria cerebral media pueden afectar a los tractos o a las radiaciones

- Un tumor en la hipófisis (muy cercana al quiasma óptico) puede presionar las fibras del quiasma y producir síntomas.

Debido al efecto de las lentes se da una proyección cruzada del campo visual. El centro del campo visual se proyecta sobre la fóvea (máxima agudeza visual) y esa información se codifica por ambas vías ; por eso, no suele perderse la visión del centro del campo visual. Sin embargo, los laterales del campo visual puede perderse con mayor facilidad.

El campo izquierdo se proyecta a la parte total. Se ve la mitad del campo. Este cuadro se llama "**Hemianopsia**" (no se ve la mitad del campo).

El tercer nivel es el "*tracto óptico*" ya se ha producido la decusación. Cada tracto lleva información de cada parte del campo. Si la lesión es en el tracto derecho, la pérdida es del hemicampo izquierdo. Es un "*Hemianopsia Homónima*" : deja de verse la misma mitad del campo.

El cuarto nivel (después del CGL del tálamo) son las "*radiaciones ópticas*". Estos efectos son más puntuales, las radiaciones son más extensas y la lesión solo afecta a una parte. Sesiones en fibras bajas de la radiación, producen la pérdida del cuadrante superior. Cerca del área visual occipital, las radiaciones se abren más. Aquí, se producen pérdidas de cuadrante pero se conserva la visión de la fovea (parte central del campo)

Si se lesiona a la derecha de ambos ojos, a partir del quiasma, la información recogida por el ojo izquierdo se decusa y se une a las fibras del tracto derecho. La proyección se hace en la parte derecha ; Lo mismo ocurre para la otra mitad del campo.

El campo visual es procesado por ambas retinas , y se envía de forma lateralizada a la corteza. Pero el extremo de cada campo es procesado sólo por el ojo Ipsilateral :

extremo campo izquierdo :ojo izquierdo

extremo campo derecho :ojo derecho.

Los extremos de cada campo son monoculares. Por lo tanto, dependiendo de la zona de la vía óptica donde se de la lesión , la sintomatología será diferente.

-Niveles de la lesión :

El primer nivel de lesión está en el "*nervio óptico*", cuando aparece una lesión en el nervio de un ojo no hay visión para ese ojo, pero la visión del campo es casi total, sólo le falta el extremo del campo derecho. Sin embargo, la visión es monocular y por lo tanto no se percibe la profundidad.

El siguiente nivel es el "*quiasma óptico*", dónde se decusan parte de los axones que vienen d cada ojo. El problema de ésa lesión es más grave porque ambos ojos van a estar afectados y se pierden las mitades laterales del campo. La pérdida de visión de un cuadrante es una "Anopsia cuadrántica" ó "**cuadrantopsia**" (ver si el sujeto sigue con la mirada un estímulo en movimiento).

Si la lesión tiene lugar en la corteza visual (área 17), bien por tumor o por accidente vascular en la arteria cerebral posterior, también se dan síntomas visuales. Si la lesión es extensa (todo el área), hay ceguera cortical, no se ve nada. Cuando son puntuales se dan "**escotomas**"(puntos ciegos en el campo).

- Sistemas Magnocelular y Parvocelular.-

Están presentes en mamíferos. Son sistemas que procesan de forma paralela diversos atributos de la escena visual. Ambos sistemas están bien diferenciados desde las primeras etapas del proceso visual hasta las últimas :

a) **Retina** : Las *neuronas ganglionares* son de dos tipos : *células M*, y *células P*.

Las "M" son grandes y se adaptan rápidamente, y las "P" son pequeñas y con campos receptores menores, que procesan diferencias de contraste (entre lo percibido por conos opuestos espectralmente).

b) **Cuerpo geniculado lateral del tálamo** :En él también hay distintas capas para cada sistema.

c) **Área 17(V1)** : También hay componentes de ambos sistemas, pues se dan relaciones entre ambos.

d) **Corteza 18(V2)** :(área secundaria). De nuevo físicamente están muy próximos los constituyentes de ambos sistemas, pero los módulos ya no son verticales como en V1, sino horizontales. Son bandas formadas por capas gruesas (M) y finas(P). Hay interbandas, ni gruesas ni finas, que procesan el color.

e) Área 19 :a partir del área 18 ambos sistemas se separan cada vez más dando lugar a ésta área. Esta formada por V3,V4 y V5 :

**V3 : Forma**

**V4 :Color**

**V5 : Movimiento**

f) Más allá del área 19, encontramos algunas áreas visuales en lóbulo temporal y parietal: En el temporal encontramos regiones que se denominan "*áreas del qué*", procesan personas y cosas ; En el parietal, tenemos "*áreas del dónde*", procesan la distribución tridimensional de la escena.

Tanto desde el campo de la experimental como desde la clínica, se han encontrado pruebas de la existencia de estos sistemas.

- En la . experimental :

- Registros de neuronas individuales ( V3,forma ;:V4,color ; V5, movimiento ) e incluso neuronas que responden en tareas de reconocimiento de caras.

-PET : Se ha utilizado en humanos para saber que zonas cerebrales se activan al resolver diferentes tipos d tareas perceptivas ( los estímulos cambian en color, forma, velocidad de movimiento, etc.). *Hay una división funcional dependiendo del rasgo a procesar.*

- En la clínica :

- Alteraciones perceptivas, espaciales, y motoras.

- Agnosias.

Analizando los sistemas M y P rasgo a rasgo :

-El sistema P es sensible al Color, el sistema M, no. El sistema visual diurno(de conos), trabajan a través del contraste de luminosidad de brillo; Si el sistema procesa también contraste de longitud de onda, se analizará más contraste, y si procesa saturación de color más aún.

-El sistema P tiene mayor resolución de contraste que el M (sólo procesa contraste de luminosidad)..

-El sistema M tiene alta sensibilidad de contraste cuando se trata de contrastes gruesos (figura-fondo, límites de los objetos). El sistema P es mejor en el contraste de detalles.

-En cuanto a la resolución espacial, es más alta en el sistema P, aprecia los detalles de la escena visual. Sin embargo, la percepción detalle a detalle puede hacer que perdamos el contorno del objeto. Eso lo da el sistema m.

-Resolución temporal : cuando las escenas se suceden es más´s rápido el M (respuesta transitoria) que el P (respuesta sostenida). En la percepción del movimiento es mejor es sistema M.

- Sistema M : Movimiento; Forma; Idea sobre el tamaño; Distinguir unos de otros a grandes rasgos.

- Sistema P : Color; Textura; Análisis minucioso de la escena visual.

El sistema M da información directa al "área del dónde", mientras que el "área del qué", recibe información de ambos sistemas. Para reconocer un objeto necesitamos rasgos gruesos y detalles (tamaño, distancia, y por otro lado ,textura, color, forma,etc). El movimiento (sistema M), ayuda a reconocer la forma.

El saber dónde están los objetos en el área visual es muy relevante para poder movernos. Para mover los ojos debemos saber dónde están los objetos, movernos hacia atrás o adelante, para coger objetos necesitamos información

del "área del dónde"(lóbulo parietal). Pero para coger algo necesitamos conocer la forma, por lo que es lógico que en el área del dónde se incluya información relacionada con el tamaño y la forma ; esa información le llega indirectamente de V3, V5, etc.

Podemos encontrar trastornos ;

- **Visoperceptivos** ; trastorno en la percepción de la forma de los objetos (peor reconocimiento de formas complejas). Pueden afectar al reconocimiento de la forma, un reconocimiento debilitado del color, etc.

- **Visoespaciales** : lesión del lóbulo parietal. Destacan los trastornos de las relaciones topográficas (enfrente de, al lado de, etc.).Se exploran mediante laberintos, pedirle que explique cómo ir de un lugar a otro. Además , hay otro trastorno :el trastorno "*Neglect contralateral*": omiten una parte del espacio.; Suele ser el parietal derecho la zona dañada, por lo que omiten el hemi campo izquierdo. No es sólo un trastorno visual, sino también somato - sensorial. Otro trastorno visoespacial es el "*Síndrome de relaciones espaciales* " que abarca problemas para calcular la distancia, profundidad de campo, reconocimiento de objetos presentados desde diversas perspectivas, emparejar objetos iguales de distintos tamaños, y destacar formas sobre le fondo.

- **Visomototes** : la información visual es muy relevante para el movimiento. Son trastornos al realizar movimientos, porque falta información visual : trastornos en el movimiento de los ojos, copiar un dibujo (trastornos grafomotores). Sujetos con trastornos visomotores pueden tener problemas para construir figuras complejas ( también se da por lesión del lóbulo parietal). "*Síndrome de Barin*" : aparece por lesión de la región parieto-occipital, y tiene 3 síntomas :

- **Ataxia óptica** : bajo control visual. No pueden hacer movimientos( como verter leche en un vaso).

- **Apraxia ocular** : el sujeto no puede hacer movimientos de inspección de los objetos; no se detiene a explorar.

- **Simultagnosia** : de una vez no pueden percibir nada más que un objeto. Sólo pueden fijarse en una cosa. Separadamente pueden observar los objetos, pero si aparecen juntos no.

- **Prosopagnosia** : no se reconoce la cara, pero el sujeto puede reconocer a la persona por la voz, la forma de caminar, etc.

La "**agnosia**" es la incapacidad para reconocer un objeto con una modalidad visual. En las agnosias no hay debilitación de rasgos, es más grave, ya que los rasgos no se reconocen (color, forma, etc.).A veces se emplea el término "agnosia" para hacer referencia a la incapacidad para reconocer algún rasgo (color, forma etc.). Generalmente, se emplea en sentido amplio. El término fue acuñado por Freud, él lo utilizó principalmente para agnosias perceptivas , aunque también loas hay asociativas ( no se puede identificar lo que se ve; puede percibir, pero no interpretar).

En el sistema visual son raras las agnosias perceptivas. Aparecen por lesiones ne las áreas 18 ó 19, y la zona temporal de naturaleza visual ,pero normalmen-

te cuando las lesiones son bilaterales. Tratándose de lesiones tan amplias, suelen afectar a las radiaciones visuales y se pierde campo.

- **Tipos de Agnosias :**

**1. Agnosia para la forma :**

a) **Agnosia de objeto** : Si no puede reconocer el objeto es perceptiva, pero si no puede nombrarlo es asociativa. (áreas 18,20,21, y cuerpo calloso). A veces, el sujeto reconoce los objetos(coche), pero no el suyo propio. Los objetos son muy cotidianos; a veces, la agnosia se refiere sólo a objetos con forma geométrica.

b) **Agnosia de dibujos** : Reconocimiento de objetos dibujados (escenas simples o complejas). Áreas 18,20,y 21(derecha).(20 y21 pertenecen al lóbulo temporal).

c) **Prosopagnosia** : Incapacidad para reconocer las caras (como forma única), pero suele aparecer asociada a alguna de las agnosias anteriores. Se sostiene que las lesiones deben ser bilaterales ( aunque a veces, sólo afectan al hemisferio derecho), y se dan en las zonas 20 y 21 del lóbulo temporal. Las neuronas que se activan en el reconocimiento de caras son muy específicas( cara de perfil, mirando hacia un lado). Hay distintos tipos de prosopagnosia :

c1) Trastorno que consiste en que el sujeto al ver una cara no sabe decir a qué sexo pertenece, qué raza, etc. Es un trastorno grave.

c2) El sujeto puede dar la información anterior(color de ojos, longitud del pelo), pero deferentes expresiones faciales no las identifica como la misma.

c3) Incapacidad para dar identidad a una cara completa. Puede darse el caso de que el sujeto no pueda identificar su propio rostro.

**2.Agnosia para el color :**

a) **Acromatopsia** : Es una agnosia perceptiva para el color. El sujeto no puede reconocer el color. Es un trastorno perceptivo puro .Áreas 18 y 37.

b) **Anomia de color** : es un trastorno asociativo. El sujeto reconoce el color pero no puede nombrarlo. Zonas del lenguaje y conexiones con área 18 y 37.

c) **Agnosia de color** : No juntan el rasgo de forma y color. Pueden reconocer el color y nombrarlo pero no codificarlo de manera conjunta a otros rasgos(forma). Es como si olvidaran el color habitual de objetos cotidianos. Área 18(derecha).

**3.Agnosia para el movimiento y profundidad de campo :**

a) **Agnosia visual - espacial**

b) **Agnosia del movimiento** : No pueden discernir el movimiento de un objeto.

4.**Alexia agnósica** : Hay desconexión del giro angular (lenguaje, visión). Lo que ve no se interpreta. Desconexión del occipital y el área de la lectura.

-----

### 3. TRASTORNOS DEL SISTEMA AUDITIVO.-

En la vía auditiva, desde el caracol, la protección es bilateral. Es raro, dado este tipo de protección, el encontrar sordera cortical (áreas 41 y 42). Hay un gran número de núcleos de relevo antes de llegar a la corteza, por lo que se cree que la corteza auditiva es absolutamente necesaria para analizar sonidos complejos; pero los sonidos simples se analizan en núcleos subcorticales (fóliculos superiores, núcleos geniculados del tálamo). Para orientarse en el espacio con los sonidos también es necesaria la corteza.

El trastorno se manifiesta porque el sujeto no es capaz de leer lenguaje escrito. Se presentan palabras sueltas (adjetivos, nombres), y se estudia el trastorno de lenguaje.

Las áreas auditivas (primaria), se sitúan por debajo de la cisura de Silvio. El área 41, área primaria, está justo debajo de ésta cisura, por debajo del área somato-sensorial. La lesión de éste área produce la "*Sordera Cortical*".

#### **Agnosias auditivas :**

- **Verbal Pura** : Para los sonidos de lenguaje. La lesión puede estar en las dos cortezas temporales (secundarias), y tal vez en algún grupo subcortical. Sus síntomas son: está alterada la repetición, no puede repetir, no porque no pueda articular, sino porque no comprende. La producción espontánea no debería estar alterada pero no pueden contestar adecuadamente, el lenguaje ya no es válido como sistema de comunicación.

- **De los sonidos** :

a) todos los sonidos se perciben iguales o parecidos. La lesión se da en los dos lóbulos temporales. en la exploración se utilizan un gran variedad de sonidos.

b) hay otra agnosia parecida, que consiste en que el sujeto confunde los sonidos. Tiene capacidad suficiente para discriminar, pero no para etiquetar. Se cree que es una agnosia asociativa, desconexión con áreas del lenguaje y memoria.

La "*Amusia*", es una sordera para tonos y melodía, alteraciones de mediada y ritmo. Se da por lesión en el lóbulo temporal del HD. Es un trastorno para los sonidos de la música. La mayor parte de éstos sujetos sufren también trastornos del lenguaje.; pueden cantar melodías sobreaprendidas. Se pueden estimular ambos canales en la exploración o utilizar escucha dicótica.

c) **Alteraciones Audioperceptivas** : Si se presentan dos sonidos simultáneamente o casi simultáneamente no se discrimina. Los sonidos del lenguaje deberían estar más separados para que estas personas pudieran discriminarlos. al decirles una serie de palabras, después no saben decir cuál es la primera y cuál la segunda. Esto es imprescindible para comprender las oraciones. Otros no perciben sonidos excesivamente cortos. También tienen problemas para localizar la fuente del sonido, que cuando se compensa con el sistema visual no ocasiona muchos problemas.

-----

### 4.SISTEMA SOMATOSENSORIAL.-

### **Áreas corticales.-**

- Áreas somatosensoriales primarias (**S1**) : se encuentran en el lóbulo parietal ,justo por detrás de la cisura de Rolando.

- Área secundaria(**S2**) : está justo por debajo de S1 y hacia la parte interna de la cisura de Silvio.

- Área secundaria(**S3**) : está por detrás de la S1 en el lóbulo parietal.

S1 comprende varias áreas diferentes. De S2 se sabe muy poco, es bastante inaccesible por su posición. Las demás áreas se han explorado mucho.

La organización cortical tiene la ventaja con respecto al sistema visual, de que tiene múltiples vías; las dos mas importantes se diferencian en el tipo de sensaciones que transmiten . Cuando una falla la otra asume sus funciones; Una de ellas lleva información sobre tacto fino y la otra sobre dolor, etc. Ambas vías proyectan en el mismo área.

Al igual que la corteza visual la somatosensorial está organizada en módulos : el área S1 es un mapa del cuerpo; cada parte del cuerpo tiene una zona cortical asignada. El tamaño de la lesión va a determinar la pérdida de sensibilidad que se produzca ( no afectará a todo el cuerpo). Cada una de las áreas ("de Broadman"), que componen S1 tratan una submodalidad distinta:

3a, información de músculos y huesos.

3b, receptores de piel (niveles más superficiales).

1, receptores de piel que se adaptan rápidamente.

2, receptores profundos de la piel.

Esto supone un análisis de rasgos en cada una de esas subárea. Trabajan paralelamente de forma simultánea cada una en un rasgo Si el trastornos e circunscribe a alguna de estas subáreas ,se va a manifestar de forma muy específica.

El área S3 se compone de las subáreas 5 y 7. Estas áreas se activan para discriminar la forma de los objetos para lo cuál nos servimos de diferentes rasgos :postura de la mano, presión, etc. Estos rasgos han sido tratados en S1, y en S3 esos rasgos se ponen en común. Lesiones en S3 pueden producir incapacidad para reconocer el objeto.

Cuando se bloquean las conexiones del área somatosensorial posterior(S3), en las áreas motoras, se conserva el movimiento pero es impreciso. Son trastornos motores, problemas para ejecutar actos, por déficit en el suministro de información por parte del sistema somatosensorial.

#### **- Lesiones somatosensoriales :**

a)Alteraciones en la percepción de estímulos ; por ejemplo una hiposensibilidad a la forma de los estímulos.

b)Problemas para detectar dos estímulos que se perciben simultáneamente : "*extinción simultánea*", la corteza pierde capacidad para analizar estímulos simultáneamente.

c)Problemas para reconocer la forma de los objetos: "*Astereognosia*". Puede implicar a S1, entonces nos e pueden analizar los rasgos, o a S3,no se integra la información. Cuando afecta a S1, existen otros síntomas, como aumento en los umbrales de sensibilidad ,problemas con rasgos concretos, problemas con objetos bidimensionales. Si esto se conserva pero no reconocer la forma es

una "*Asterognosia Posterior*", y se explora mediante tests de reconocimiento de forma u objetos cotidianos privándole al sujeto de la información visual. Otro es la "*Asimbolia*": el sujeto tiene problemas para integrar información de diferentes áreas sensoriales. Es una Anognosia asociativa.

En cuanto otros trastornos referidos al propio cuerpo, tenemos:

-Trastornos de la imagen corporal : Se da por lesión parietal derecha (macro/micro-somatognosia). Se percibe una parte del cuerpo más grande o pequeña de lo normal. Se produce una negación de la enfermedad por parte del sujeto llamada "*anosognosia*" y "*anosodioforia*", que significa indiferencia a la enfermedad. Se explora hablando con el paciente y con el testimonio de la familia.

-Trastornos del esquema corporal : Se da por lesión parietal izquierda. Incapacidad para percibir las relaciones entre las partes del cuerpo y su posición en el espacio; confunden izda-dcha, y tienen problemas para vestirse :"*Asomatognosia*". Otro trastornos del esquema corporal es la "*autotapagnosia*", en el que el sujeto es incapaz de localizar y nombrar las partes de su cuerpo. Se explora con esquemas corporales (ej, wais-puzzle), y se pide al sujeto que señale determinadas partes o que imite los gestos de investigador.