

CAPÍTULO 3

LA NATURALEZA DE LA ATENCIÓN VISUAL

- 1.- Introducción
- 2.- Filtrado selectivo y disposición selectiva
- 3.- Experimentos de disposición selectiva
 - 3.1. El paradigma de Eriksen
- 4.- Trabajos recientes sobre compatibilidad de flancos: continúa la disputa.
- 5.- Carga perceptiva y atención selectiva
- 6.- La atención como foco: señalización espacial
 - 6.1. Orientación endógena y exógena de la atención
 - 6.2. Bases neurológicas de la orientación de la atención visual.
- 7.- Orientación abierta y encubierta: ¿un solo sistema o dos diferentes?
 - 7.1. El control simbólico de la atención visual
 - 7.2. ¿Se pueden disociar la atención y la selección?
- 8.- Inhibición de retorno
 - 8.1. El movimiento del foco
- 9.- ¿Foco variable o zoom?
- 10.- Procesamiento local o global
- 11.- Diferencias hemisféricas en atención
- 12.- Heminglencia visual.
 - 12.1. Heminégligencia del espacio imaginado
 - 12.2. Grupo de objetos y espacio
 - 12.3. Inhibición de retorno basada en el objeto
 - 12.4. Heminégligencia visual basada en el objeto
- 13.- Otras explicaciones teóricas de los trastornos de la atención visual.

Resumen

La atención visual es comparada a un “foco” que potencia el procesamiento de aquello a lo que se dirige. Posner (1980) experimentó con señales centrales y periféricas, y comprobó que el foco se activaba con cualquiera de ellas, aunque se podían ignorar las centrales, no las periféricas. Propuso dos sistemas atencionales: endógeno, controlado por voluntad del sujeto, y el exógeno, ajeno al control del individuo. Muller y Rabbitt (1989) demostraron que la orientación “*reflexiva automática*”, podía controlarse en ocasiones. Pratt y Hommel (2003) comentaban que la información simbólica puede producir cambios involuntarios en la atención.

Hay circunstancias en las que el procesamiento del *target* se retrasa. Esta inhibición de retorno puede probar el que exista un etiquetado espacial de los lugares de la búsqueda para que sea eficaz. En otros casos puede dirigirse a objetos en movimiento.

El movimiento aparente del foco puede estar relacionado más con la velocidad a la que pueden codificar la información las distintas zonas de la retina. Como analogía, hablar de *zoom* es mejor que de foco, pues depende de aquello a lo que se atiende.

Lavie (1995), apostó por decir que las dimensiones de la superficie que cubre el foco dependen de la carga perceptiva de la tarea. Esta teoría parece ser la que resuelva el debate temprano-tardío. Dando respuesta, por

un lado, cuando la carga perceptiva es alta para reducir el procesamiento de los distractores y consumen los recursos; y por el otro mecanismo, reduce la interferencia de los distractores cuando la carga perceptiva es baja, siempre que la carga cognitiva sea reducida como para mantener las prioridades actuales. Las regiones del hemisferio cerebral derecho están especializadas en el procesamiento global, y el izquierdo en el procesamiento local, la atención puede cambiar entre los niveles.

Región parietal derecho puede orientar la atención hacia **cualquier parte del espacio**, mientras que la parietal izquierda sólo puede hacia el lado de la **derecha**. (Lesionado el hemisferio derecho --> heminegligencia visual izquierda). El hemisferio derecho también participa en el mantenimiento de la activación (**arousal**).

Posner y cols.(1984) consideraron que existían tres componentes en At. Visual: desenganche, cambio y enganche. Pacientes con heminegligencia visual --> no tienen dificultad para enganchar o cambiar atención, pero si la señal atencional se encuentra en el lado afectado, tendrán dificultades para desengancharla del lado normal. Pueden emitir juicios sobre los estímulos, incluso evaluar una propiedad semántica, lo que corrobora que la información conceptual sí se procesa, aunque no se tenga consciencia de ello, ni del lugar en donde está. En un lado del espacio imaginario o representacional, también se puede dar la negligencia.

Los psicólogos están interesados en el **efecto** que causan los objetos en el fenómeno atencional. **Driver y Tipper (1989)** mostraron que se atendía a los objetos que formaban un agrupamiento de acuerdo con un movimiento común aunque estuvieran separados; contradiciendo la idea de la atención visual como foco “puramente espacial”. La extinción en pacientes con síndrome de Balint (grave deficiencia espacial) ha demostrado que se basa en la propiedad perceptiva del cierre. Los pacientes carecen de información sobre el lugar y no se produce coordinación de códigos perceptivos, por ello predomina la representación más fuerte desde el punto de vista perceptivo, conduciendo el hecho a la extinción visual.

1.- Introducción

Desplazamos los ojos hacia un objeto o localización en el espacio con el fin de mirar hacia lo que atendemos. No obstante el objeto de nuestra atención no tiene por qué coincidir con aquello a lo que miramos. Mirando estas letras, nuestra atención puede ser captada por alguna palabra que nos resulte familiar, aún alejada; o bien por un movimiento en la visión periférica. La información ajena a lo que observamos influye o interrumpe el proceso visual.

Metáfora extendida sobre la atención visual, es la que se considera como “foco de luz”(spotlight metaphor) que nos permite atender de forma selectiva a lugares concretos del entorno visual. William James propuso que la atención visual se componía de: foco, margen y periferia.

2.- Filtrado selectivo y disposición selectiva

Kahneman y Treisman (1984) establecieron la siguiente distinción en tareas de atención visual:

- El filtrado selectivo:

- Los primeros experimentos fueron tareas en las que los sujetos tenían que seleccionar un mensaje o un estímulo dentro de un entorno complejo y seleccionar una respuesta entre diversas opciones. (No sólo decir “sí” o “no”, sino responder con amplio vocabulario; o decir letras que se ven en la fila y no solo decir si está presente o no).
- La variable (VD--> que se mide) sería la precisión del informe del sujeto.

- La disposición selectiva:

- Estímulos en número reducido, sencillos y requería elegir una respuesta entre un pequeño número de posibilidades.
- la VD medida era TR (Tiempo de Reacción)

3.- Experimentos de disposición selectiva

3.1. El paradigma de Eriksen (Disposición selectiva)

Para el estudio de la tarea de atención selectiva visual, **Eriksen y Eriksen** propusieron un paradigma experimental, que ha sido utilizado para examinar efectos de la interferencia y la atención selectiva, e incluso posteriormente, para investigar diversos problemas cognitivos.

La tarea consistía en presentar a los sujetos sólo pocos ítems con respuestas bien definidas pertenecientes a un conjunto reducido, midiendo el rendimiento a través del tiempo de reacción.

Al contrario, un experimento de filtrado generalmente utiliza muchos ítems, con amplio conjunto de respuestas, y la variable dependiente sería la precisión.

Experimento:

- Hay dos conjuntos de letras, respondiendo con movimiento de palanca en uno u otro sentido dependiendo de la letra que se solicite la indicación.
- Si se indica responder H o K se mueve palanca hacia un lado; y si se indica S, hacia el otro.
- Se mide TR, y no se utiliza enmascaramiento tras la presentación.

Cuando se asignan dos letras H o K a una misma respuesta, se responde más lento a un **target** como H cuando se presenta como SSHSS, pues hay incompatibilidad entre sí para los movimientos de la palanca. En cambio KKHKK serían las respuestas compatibles (palanca con el mismo movimiento), y se llama a este fenómeno **efecto de compatibilidad de los flancos (ECF)**.

(Flancos: letras, números o símbolos, que acompañan al target)

Entendiendo que el origen de la interferencia radica en la competencia entre las respuestas, se da por hecho que entonces los distractores se analizan en algún momento del procesamiento. La información de identidad de los estímulos irrelevantes (otras letras) está a disposición del sistema, aunque en ciertos experimentos como el de informe parcial de Sperling, no puede la información controlar la respuesta.

Comparando los estudios de Sperling y los de Eriksen, se puede encontrar otra diferencia entre ellos:

- Sperling {
 - Presentación de estímulos en período breve.
 - Condición de I.Parcial --> sujetos no conocían la fila de la que tenían que informar, por lo que no tendrían tiempo a realizar mvmtos oculares para buscar la localización.

- Eriksen {
 - Sujetos conocedores de dónde aparecería el **target** y lo que tenían que hacer.

Estas tareas plantean demandas muy distintas, y por ello ponen en juego clases o niveles de operación atencional muy diferentes.

Eriksen y Eriksen, la interferencia que producían los distractores con respuestas incompatibles dependía de la distancia que hubiera entre ellos y el **target**, y cuando los distractores se encontraban dentro del margen de un grado de ángulo visual, respecto al **target**, no se les podía ignorar. Debía existir un “foco” con ancho mínimo, de forma que los estímulos que entraran dentro de él se procesarían íntegramente.

Por el contrario, los resultados de **Bjork y Murraray**, mostraban que el mejor inhibidor para una letra **target** era otra letra igual. Si el **target** era “B”, la mayor inhibición se producía cuando el flanco era otra “B”. Ellos consideraban el hecho como interferencia específica de las características que se producía entre la señal y el ruido de la presentación, provocando competencia en un nivel temprano de la extracción de rasgos. Lo

llamarían **Teoría sobre los efectos de la interferencia en la atención visual**, siendo una ampliación de lo que había expuesto **Estes** (1972,1974), donde aclaraban que cada característica poseía detectores independientes, y repartidos por el campo visual, existían unos canales de entrada asociados a cada detector de características.

Las propiedades categoriales se confunden a menudo con las características de un ítem. Letra flanqueada por dígitos o letras --> veremos más rápidamente la letra entre signos que entre otras letras. Ello es debido ¿a qué las letras compiten en un nivel temprano por que se asemejan entre sí? O bien, ¿porque las respuestas a las letras son de la misma categoría y compiten en un nivel posterior? **Jonides y Gleitman** (1972) intentaron averiguarlo, manipulando en su experimento el carácter “O”, donde se podía confundir como letra o dígito. Experimentos previos mostraron que parecía existir una búsqueda en paralelo entre categorías, pero también que el TR aumentaba linealmente cuando la búsqueda se realizaba dentro de la misma categoría. Observaron que comunicando al sujeto que buscara un “cero” o una “o”, este signo podía funcionar como si se tratara de una letra o un número. Y esto daba a entender que los ítems de la matriz se categorizaban antes de la selección.

4.- Trabajos recientes sobre compatibilidad de flancos: continúa la disputa.

Sigue existiendo discrepancia sobre los mecanismos de la selección atencional y el lugar donde ésta reside.

- Efecto “BB”:

- la codificación de las características del estímulo presentado queda inhibida por elementos adyacentes de características similares.

- Efecto “HHH”:

- Indica que la codificación de las características de los elementos presentados es independiente de otros elementos adyacentes de características similares.

Otros, revisando estas contradicciones, concluyen que cuando se utiliza enmascaramiento, se encuentran interacciones perceptivas entre características, pero cuando la respuesta requerida implica localizar e identificar el **target**, se produce una interferencia relacionada con la identidad de los distractores.

Miller (1991) examinó evidencias sobre ECF y realizó experimentos para conocer las condiciones límite en las que se producía este efecto. Hizo un resumen de los hallazgos hasta el momento, donde:

- Eriksen y Eriksen --> cuando un sujeto debe atender a una letra central (**target**) flanqueada por otras que son compatibles o no con la respuesta al target, las letras de los flancos han sido identificados aunque no se les haya prestado atención.

- Otros investigadores, en diferentes momentos --> detectaron errores de posición .

Ello aporta en favor de la identificación de las letras inatendidas antes de la selección, y respaldan el modelo de la selección tardía en la atención visual.

Miller manipuló cinco factores creyéndolos responsables del procesamiento de los estímulos no atendidos:

- 1- Escasa resolución espacial del foco atencional.
- 2- Incapacidad para mantener el foco de atención en un lugar fijo.
- 3- Incapacidad para centrarse por completo en un lugar vacío de una presentación.
- 4- Incapacidad para descartar estímulos que aparecen durante la tarea.
- 5- Incapacidad para evitar el análisis de todos los estímulos cuando la demanda de los ítems atendidos es insuficiente.

Concluyó “*la selección temprana rara vez, si es que lo hace, excluye por completo los estímulos no atendidos del análisis semántico*”.

La separación espacial, es para destacar en la atención selectiva visual. Sin embargo, la separación puede depender de la relación entre **target** y distractor.

1- La interferencia que generaban los distractores incompatibles era inversamente proporcional a la distancia que existía entre ellos y la zona atendida, indicio esto de la existencia de un campo inhibitorio alrededor de la zona atendida.

2- La zona dentro de la cual se produciría interferencia o no, variaba en función de la demanda atencional de la tarea.

3- Otros,, manipulaban la distancia a la que había que situar los flancos distractores para que afectaran la respuesta al **target**.

Detalle importante es el relativo a la distancia a la que tienen que hallarse los distractores para interferir en el campo visual pues constituye una consideración importante a la hora de tratar de determinar si la atención visual constituye foco de anchura fija o variable, o si se trata más bien de zoom.

5.- Carga perceptiva y atención selectiva.

El grado de procesamiento de la información en las presentaciones visuales depende de una serie de factores, y es inadecuado establecer una separación clara entre selección “temprana” y “tardía”.

Recordando:

Tarea de filtrado:

- Amplio conjunto de targets y de respuestas; y tiene que seleccionar un estímulo entre muchos.
- Respuesta de medida en términos de precisión.
- Carga de memoria es elevada --> toda la atención para procesar el **target**
- Resultados apuntan hacia una selección temprana con procesamiento muy limitado de los estímulos no atendidos.
- Experimento de Sperling

Tarea de disposición selectiva:

- Se emite respuesta rápida ante **target** de un conjunto reducido, eligiendo entre número limitado de respuestas pulsando un botón.
- Respuesta de tiempo de reacción (TR)
- Memoria utilizada reducida (carga reducida) --> sobrada capacidad para procesar.
- Los resultados indican que la atención selectiva acelera la respuesta a los **targets** esperados.
- Selección tardía
- Experimento de Eriksen y Eriksen

Entre ambos experimentos se considera que las tareas recurren a diferentes procesamientos perceptivos.

Entra en juego **Lavie** (1995), destacando el hecho de que la atención fuera temprana o tardía dependía de la demanda de la tarea. Si la demanda atencional de la tarea es baja, se procesarán los distractores irrelevantes, puesto que sobraría cierta capacidad atencional. Mientras en la tarea de seleccionar el **target** no se pongan en juego todos los recursos atencionales disponibles, existirá interferencia.

En cambio, si la selección del **target** requiere utilizar al completo todos los recursos atencionales, no existe posibilidad de que se procesen los distractores. El recurso atencional se reparte entre los ítems de la presentación o entre los componentes del procesamiento de la tarea en su conjunto. (Se puede hablar de la atención como recurso limitado que deben compartir las tareas, no como si existiera la limitación estructural que proponía el modelo del filtro de Broadbent). **Ejemplo de ello, el efecto Stroop (Test clásico, donde el sujeto debe nombrar el color de la tinta con la que están escritas una serie de palabras que denotan color. Se dan**

dos efectos: facilitación e interferencia. La respuesta se facilita cuando palabra y color son compatibles y se ve interferida cuando son incompatibles).

Lavie manipuló sistemáticamente la carga perceptiva para calibrar su efecto sobre la interferencia que causaban los distractores irrelevantes:

- Varió el tamaño del conjunto de posibles *targets* entre uno y seis, encontrando interferencia de un distractor con una respuesta incompatible al *target* sólo si era en condiciones de baja carga.
- Manipuló las demandas de procesamiento solicitando dos modalidades de procesamiento diferentes ante una forma coloreada que se presentaba junto al *target*.
- Dependiendo de la combinación de color y forma, el participante tenía que responder o no al target, en lo que se denominó situación de “acción/inhibición” “GO / NO-GO”.
- Carga reducida --> responder al target si la forma era azul, pero no si era roja.
- Carga elevada ---> “Go” era indicado con círculo rojo o cuadrado azul; y “No-Go” con un cuadrado rojo o un círculo azul.

Considerando que se necesitaba la atención para integrar correctamente los colores y las formas en la presentación, así como existencia de memoria, Lavie predijo que la condición de carga elevada reduciría la interferencia ejercida por el distractor incongruente que también estuviera presente en la pantalla. Por lo tanto la interferencia sólo se produciría en la condición de baja carga.

Según Lavie (1995) *“Esa carga perceptiva desempeña un papel causal a la hora de determinar la eficiencia de la atención selectiva”*.

Pero según Bjork y Murray (1977) que también apostaban por la carga reducida, los resultados eran diferentes a los de Eriksen y E.; a lo que **Lavie** admitía que la hipótesis de la “carga” no resolvía las discrepancias existentes, reconociendo entonces, que en determinadas circunstancias se produciría interferencia en el nivel de las características.

Otro detalle es el definir lo que se entiende por “carga” y por “capacidad perceptiva”.(Capítulo 6)

En (2004) **Lavie y cols.** propusieron: “Teoría de la carga atencional”

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none">- El grado de selectividad de la atención, y con ello el grado de procesamiento de los distractores, dependerá del nivel y del tipo de carga que requiera una tarea concreta.- Conclusión: la selección tardía es típica de aquellas tareas en las que la carga perceptiva es reducida; y la selección temprana suele darse cuando la carga perceptiva es elevada. |
|---|

Los pequeños despistes en nuestras acciones, ponen de manifiesto la pérdida del control intencional sobre las acciones. Los pacientes con lesiones en el lóbulo frontal tienen dificultad para realizar tareas secuenciales y se distraen fácilmente. Pone de manifiesto la importancia de las **áreas cerebrales frontales en el control cognitivo**. Estos lóbulos también intervienen en memoria operativa y en la coordinación en situaciones de doble tarea.

Experimentos anteriores, revelaban que el mantenimiento concurrente de una carga en la memoria operativa perjudicaba al rendimiento en una tarea de atención selectiva que requería clasificar nombres escritos relacionados con ocupaciones ignorando una serie de caras. Neuroimágenes captadas mostraron que la actividad en la **circunvolución fusiforme**, era significativamente superior cuando la carga era elevada, lo que indicaba claramente que la cara se estaba procesando.

Lavie, contrastó también la hipótesis de que el nivel de procesamiento de los distractores en las tareas de los flancos dependía de la carga perceptiva, de la carga concurrente de la memoria operativa, así como de la carga requerida al ejecutar las dos tareas a la vez.

Investigaron el efecto que producía el tener que cambiar entre tarea de flancos de atención selectiva y de memoria. Aún no siendo realizadas a la vez, si era necesario procesos de control. Los resultados en este experimento confirmaban que *“la carga perceptiva y la carga de la memoria de trabajo ejercen efectos*

opuestos en la atención selectiva”.

En nuevos experimentos en 2004 propusieron que la disociación entre carga perceptiva y carga de memoria sugería la existencia de dos mecanismos:

- **Mecanismo perceptivo pasivo** --> permite excluir a los distractores en condiciones de elevada carga perceptiva.
- **Mecanismo más activo** --> controla la conducta en función de las prioridades de la tarea, excluyendo estímulos irrelevantes aun cuando sean percibidos y la carga perceptiva sea reducida.

6.- La atención como foco: señalización espacial.

La atención visual se puede dirigir hacia una localización espacial. En muchos experimentos se han presentado marcadores espaciales antes de aparecer los estímulos para indicar la posición de un **target** que sirven aparentemente para dirigir el foco de atención.

Posner ha sido un estudioso del efecto que se produce al señalar una posición en el espacio retiniano donde puede aparecer un **target** visual.

Experimento consistía:

- Los sujetos deben dar una respuesta rápida al detectar la aparición de una luz en su campo visual.
 - Se suministra al sujeto señal antes de presentar el **target** (dos tipos)
- Señal central (indirecta o simbólica) exige interpretación cognitiva de su significado (flecha hacia derecha o izda). Centrada en el punto de fijación.
 - Señal periférica (directa) indican posible localización donde aparecerá el **target**. Sin significado para interpretar. Fuera del punto de fijación.

Posner manipuló validez de las señales visuales para ver cómo utilizarlas con el fin de atraer o dirigir la atención del sujeto a prueba. La **validez** es la probabilidad de que la señal indique realmente dónde se va a presentar un **target**.

Comparó beneficios y costes de las señales válidas e inválidas, incluyendo una línea base de control que mostraba cruz en el centro para indicar que se iba a presentar un **target** pero sin proporcionar información sobre la posición en la que iba a aparecer:

- Cuando la señal era válida, se respondía más rápido al **target** que en la condición de control.
- Cuando la señal era inválida, sus respuestas eran más lentas que en la condición de control, pues se había dirigido la atención en dirección equivocada. (No se mostró diferencias entre los dos tipos de señales: central y periférica).

Otros experimentos sí que han mostrado diferencias entre el efecto de las señales centrales (flecha direccional) y las señales como flashes luminosos que aparecen en la periferia.

6.1. Orientación endógena y exógena de la atención.

Dirigir la atención no es lo mismo que mirar. **Posner** (1980) sugirió que *“la atención es como un foco que aumenta la eficiencia de la detección de eventos de su haz”*.

- Formas de orientar la atención hacia el estímulo {
 - **Sist.atencional endógeno**: el sujeto controla intencionadamente
 - **Sist.atencional exógeno**: el sujeto no tiene control (influye ambiente)

6.2 Bases neurológicas de la orientación de la atención visual

Experimentación con monos, en sujetos normales y otros con lesión cerebral, y sus resultados han aportado al estudio de **Posner y Petersen (1990)** la existencia de dos sistemas atencionales interactivos e independientes.

- **SISTEMA POSTERIOR**
 - => dirige la atención hacia los lugares correspondientes mediante las operaciones de :
1.- enganche 2.- cambio 3.- desenganche
 - => **Tres regiones** donde se intensifica la respuesta: (Exp.en monos y se observa en humanos también PET)
Lóbulo parietal, parte pulvinar y el tubérculo cuadrigémino superior. Las lesiones producen síntomas de heminegligencia atencional.
 - => Especializado en orientar atención hacia la localización, pero no hacia otras características.
- **Posner** cree que la posición constituye la señal más eficaz para selección visual.
 - => El lóbulo parietal conecta con otras regiones del córtex prefrontal.
- Circunvolución del cuerpo calloso se activa cuando una tarea requiere vigilar **targets** que pueden presentarse en cualquier modalidad sensorial o tare Stroop.
 - => **Resumiendo:**
Desde las teorías cognitivas , esta red interviene en el desenganche, en el enganche y en la amplificación del target atendido

- **SISTEMA ANTERIOR**
 - => El sistema anterior participa en el control del sistema posterior, interviene en la planificación.
 - => Sist. anterior influye de forma jerárquica en el sist.posterior y le cede el control cuando el S.posterior no está procesando otra información.
 - => **Resumiendo:**
Desde las teorías cognitivas , participa en la captación atencional y controla las regiones cerebrales que realizan tareas complejas. Ejerce un control general sobre las regiones que intervienen en la detección del target, en la respuesta y es responsable de la anticipación en la localización del target.

En 2000, otro estudio de Posner con Dehaene, mediante PET, respaldan la participación asimétrica de los hemisferios en las funciones atencionales. En lóbulo parietal derecho aumenta flujo sanguíneo cuando implican las tareas cambio de atención en ambos campos visuales; y en el lóbulo parietal izquierdo cuando lo hace sólo en campo visual derecho.

- Laberge (2000)**
 - => Sugirió que la amplificación de la actividad neural en las columnas corticales era lo que generaba la propiedad selectiva de la atención.
 - =>Amplificación controlada de forma abajo-arriba por el estímulo o arriba-abajo por la voluntad.
 - => Circuitos triangulares que establecían:
 - VÍA DIRECTA entre regiones parietales donde se expresa la atención y las regiones frontales que participan en el control.
 - VÍA INDIRECTA a través del tálamo, que intervenía seleccionando las regiones parietales y frontales. Esta modula la expresión atencional.

7.- Orientación abierta y encubierta: ¿Un solo sistema o dos diferentes?

Jonides (1981) comprobó que la orientación atencional encubierta hacia señales periféricas no se veía afectada por una tarea memorística secundaria, pero la orientación voluntaria ocasionada por señales centrales sí se veía afectada por ella.

La carga memorística, entonces compite con la interpretación de las señales centrales, pero no con las periféricas.

Jonides 1981

=> Interpretó que estas dos variedades de orientación atencional reflejaban dos modos diferentes de controlar un único sistema de orientación.

Muller y Findlay (1989) y Muller Rabbitt (1989)

=> En contra de la interpretación de Jonides, consideraban la orientación exógena como “reflexiva”, y a la endógena “voluntaria”.
=> Para ellos había distintas secuencias temporales en los costes y beneficios que producían las señales periféricas y centrales.
=> Con una SOA (asincronía en la aparición del estímulo) inferior a 300 ms, el coste y el beneficio para señales periféricas fue mayor que para centrales; pero a partir de 300ms, las señales periféricas y centrales causaron el mismo efecto.
=> Explicación: existen distintas secuencias temporales en los efectos de cada señal y esto indica la presencia de los dos sistemas de orientación atencional independiente.

Muller y Rabbitt (1989)

- Quisieron aclarar si existía un solo mecanismo de orientación o si había dos: uno reflexivo y otro voluntario.
=> Experimento:
enfrentaron señales periféricas y centrales entre sí para hallar diferencias en sus secuencias temporales y para ver si eran igual de susceptibles a la interrupción. Los resultados indicaban la existencia de un mecanismo reflexivo automático resistente a los competidores, y otro mecanismo voluntario en el que podía interferir el mecanismo de orientación reflexivo.
=> 2º experimento:
los resultados aportaban que la orientación voluntaria generada por señales centrales podía modificar la orientación de respuesta a señales reflexivas periféricas. Sus palabras: ***Patrón coherente con la idea de que el mecanismo reflexivo y el voluntario pueden estar activos simultáneamente***.
=> La orientación reflexiva “automática” se puede modificar mediante procesos de control voluntario por lo que no llega a ser totalmente automática.
=> Concluyendo:
- la orientación reflexiva se activaría y se realizaría automáticamente, y si estos y los mecanismos de orientación voluntarios actuaran en la misma dirección, ejercerían efecto aditivo; y si fueran en dirección opuesta, el efecto sería de resta.

7.1 El control simbólico de la atención visual

Friesen y Kingstone (1998)

- Encontraron que los participantes dirigían su atención según hacia donde apuntaran los ojos de una cara esquemática. Cuando los ojos cambiaban de mirar directamente de frente a mirar hacia uno u otro lado, los participantes eran más rápidos en detectar los **targets** periféricos que aparecían en el lado hacia el cual “miraban” los globos oculares.
Replicaron este efecto, otros autores, señalando que la percepción de la mirada desencadenaba una orientación visoespacial reflexiva o involuntaria.

Pratt y Hommel (2003)

- Examinaron diferentes experimentos donde se mostraba cómo **distintos tipos de información simbólica (flechas en punto de fijación) pueden controlar la localización de la atención en ciertos lugares del campo visual.**

=> Señalaban de los estudios anteriores que cuando vemos a otra persona orientar la atención mediante un cambio de la mirada o señalando, en el observador se pueden producir cambios reflexivos en la orientación atencional. (El movimiento de una mirada o un gesto realizado con la mano indican **dirección** más que lugares concretos en el espacio).

=> Las palabras que indican dirección (arriba, abajo, derecha,...) pueden producir cambios involuntarios de la atención, a pesar de ser irrelevantes para la tarea en curso. Los sujetos no eran capaces de ignorarlas.

=> Dado que los cambios de orientación de la atención visual no pueden ejecutarse hacia dos direcciones a la vez, debe haber un sistema que seleccione qué cambio de orientación atencional aplicar. Y este se realice en función de las metas actuales.

7.2 ¿Se pueden disociar la atención y la selección?

Se destacaba en los primeros experimentos de Folk, Remington y Johnston (1992) otros, la importancia del control dirigido por metas, (por requisitos de la tarea). Sólo captan la atención las características de un estímulo que son relevantes para la tarea. Propusieron los anteriores, que existía una disociación entre atención y selección.

Awh, Matsukura y Serences (2003)

=> Indicaban que cuanto mayor era el nivel de ruido distractor de unos estímulos irrelevantes o enmascarados, mayor era el efecto de la señalización espacial.

=> Evidenciaba esto el que la atención espacial constituía una propiedad emergente de interacción competitiva en el sistema visual.

=> Las características de la presentación visual determinan hasta qué punto afecta la selección espacial al procesamiento visual. De ahí que en un experimento que se utilice pantalla con numerosos distractores, la selección espacial causará un efecto importante, pero en las pantallas que muestran pocos elementos la selección espacial tendrá menos efecto.

=> Llevaron a proponer que la probabilidad de que apareciera ruido distractor, impulsó a los participantes a implantar un sesgo arriba-abajo, con lo que consiguieron mayor precisión al informar de los **targets** y que **“un modelo completo de competición sesgada debería revelar fuertes interacciones entre factores arriba-abajo y abajo-arriba”**

Remington y Folk

Estudio:

Los participantes deben responder rápidamente a la identidad o a la orientación de un carácter **target** que aparecía en uno de cuatro lugares posibles situados alrededor de un punto fijo. **Target** era una T o L, ambas de color rojo, giradas a izda y drcha. Al comenzar se indicaba a qué dimensión se respondería. En los de orientación se pedía ignoraran los de identidad, y en los de identidad, que ignoraran los de la orientación.

Había target rojo, letras neutras E y F; y carácter de confusión T o L en blanco. Los **targets** como los caracteres de confusión contenían valores de dimensiones relevantes e irrelevantes a la vez.

La atención espacial se controló mediante la presentación de una señal antes de la aparición del **target** que dirigía la atención hacia una de las cuatro posiciones posibles de éste.

Responder pulsando botón con el dedo índice o corazón.

Los caracteres de confusión y de los **targets** fueron cruzadas con la compatibilidad y la tarea. Las respuestas irrelevantes si se activaban, interferirían en las respuestas a los **targets**.

Los resultados mostraban que las respuestas eran significativamente más rápidas cuando la señal se hallaba en la posición del **targets** que cuando aparecía en posiciones inválidas. Y los efectos de la compatibilidad de la respuesta fueron evidentes tanto para la dimensión irrelevante del target como para la dimensión relevante del carácter de confusión, efectos que interactuaban entre sí.

Los autores consideraron: *“el acceso a los mecanismos de respuesta elicitados por un objeto atendido visualmente se puede restringir a aquellas dimensiones significativas para la tarea. Este hallazgo es incompatible con la idea de que todas las dimensiones y las respuestas asociadas de un objeto se potencian, ya sean o no relevantes”*

- Aunque el foco atencional pueda facilitar el procesamiento dentro de su haz, existen procesos adicionales que intervienen en la selección de las dimensiones que son relevantes en el entorno de la tarea y de las instrucciones.

8.- Inhibición de retorno.

Una señal válida facilita, por lo general, el procesamiento, pero en determinadas condiciones puede producirse una inhibición. Si existe un retraso de 300 ms o más tras una señal periférica, la detección del **target** en esa posición se ralentiza, y el efecto facilitador se invierte para convertirse en inhibidor. Se denomina **“inhibición de retorno” (IR)**. (IR --> efecto caracterizado por una limitación para ubicar la atención en regiones visuales que ya han sido atendidas previamente).

La explicación sería que dicha inhibición permite una búsqueda visual eficiente. Una vez dirigida la atención hacia una posición, ésta es “etiquetada”, de manera que no es necesario volver a buscar de nuevo en dicha ubicación.

La IR se puede observar en diversas tareas, como ejemplo, asociada al color del objeto y a objetos en movimiento.

Pratt y Abrahams (1995)

- Observaron que IR sólo estaba asociada a la localización señalizada más recientemente, y sugirieron que la memoria de la IR era muy limitada.

- Tipper, Weaver y Watson (1996)

- Estos afirmaron haber detectado IR hasta en tres localizaciones sucesivas.
- Decían que el experimento de Pratt y A. era inadecuado.

Pratt y Abrahams (1996)

- En contra del estudio de Tipper,... dotaron de mayor complejidad a la presentación, encontrando nuevamente que sólo se inhibía la posición señalizada más recientemente.

Queda claro que factores tales como las expectativas y el agrupamiento perceptivo afectan considerablemente a la IR.

Suponiendo que la conducta humana esté dirigida por metas, **Hommel, Pratt, Colzato y Godjin (2001)** presentaron el siguiente experimento:

- Participantes tenían que responder a **targets** cuya localización era impredecible. Justo antes de presentarles la pantalla se les mostraban flechas o palabras direccionales irrelevantes para la tarea que indicaban la posición del **target** (señales compatibles) o una posición incorrecta (señales incompatibles).

- Los sujetos sabían que no eran buenos predictores del **target** que iba a aparecer y debían ignorarlas.

- Los investigadores esperaban que el significado de los símbolos captara la atención de los participantes y la dirigiera hacia la posición descrita.

En un segundo experimento investigaron el efecto de estas señales en la IR.

- Los sujetos detectaban estímulos situados a la izquierda o a la derecha del punto de fijación central inmediatamente después de que se les presentara una señal periférica en la misma posición o en la contraria.

- El **target** iba precedido de una señal simbólica presentada centralmente además de la señal periférica habitual. El razonamiento fue que si las señales simbólicas ejercieran un efecto contrario a la IR producida por las señales periféricas, reducirían dicha IR cuando indicaran correctamente la posición del **target**.

- Los resultados mostraron que la dirección que indica la señal central interactuaba con la señal periférica, afectando a los tiempos de reacción.

- Cuando la palabra que hacía de señal central era válida, la IR era menor que cuando era inválida. Por lo tanto

las señales que debían ser ignoradas, se procesaban automáticamente y moderaban el efecto de la señal periférica.

8.1 El movimiento del foco

Posner y sus colaboradores sugerían que el foco atencional tardaba un tiempo en desplazarse por el espacio visual. Es mejor que exista un intervalo de tiempo mayor entre la señal (que sólo indica la dirección) y el *target* cuando éste se halla lejos del punto al que se está atendiendo en ese momento.

Tsal (1983) mostró que el tiempo de reacción a un *target* era más rápido a medida que aumentaba el tiempo transcurrido entre la aparición de la señal y el *target*.

Más que al desplazamiento del foco por el espacio, este intervalo de tiempo se deba a las diferencias existentes en procesamiento visual temprano entre la fovea y la periferia. Los investigadores descubrieron que cuando las señales se hallaban más próximas a la fovea, los tiempos de respuesta en los ensayos válidos fueron rápidos.

Los resultados son coherentes con la idea de que el foco atencional se concentra con mayor nitidez en las regiones foveales que en la periferia, y que cuando los sujetos conocen de antemano dónde va a aparecer el *target* y tiene tiempo de desplazar la vista para dirigir la fovea hacia la posición del *target*, la interferencia de los distractores adyacentes es mínima.

El tamaño del foco será mayor o menor dependiendo del lugar donde aparezca el estímulo en el campo visual. También es coherente el resultado con los efectos del enmascaramiento lateral.

Humphrey (1981)

Cuando los sujetos miran un *target*, pueden ignorar distractores situados a una distancia corta de 0,5° de ángulo visual con respecto al *target*. Pero Awh y cols. (2003) evidencia que la probabilidad de detectar un *target* depende no solo de la distancia, si no de la cantidad de ruido distractor que se espere.

9.- ¿Foco variable o zoom?

Eriksen y Yeh (1985) querían averiguar si los sujetos podían atender a más de un lugar dentro de una presentación visual.

- Experimento de señalización en el que los *targets* eran letras dispuestas alrededor de un círculo como en una esfera de reloj.
- Los estímulos se presentaban durante sólo 50 ms, periodo breve que diera tiempo a ejecutar un movimiento ocular y fijar la vista en otro lugar durante la exposición.
- La señal indicaba con una probabilidad determinada dónde iba a aparecer el *target*. En algunos ensayos, la señal indicaba la posición del *target*, mientras que en otros éste aparecía en un lugar opuesto al que indicaba la señal. Se presentaban tres condiciones de señalización.
-**Resultados:**
probaba que el foco no se podía dividir entre las dos posiciones que tenían la misma probabilidad de aparecer, pero sí se podía desplazar rápidamente de una posición a la siguiente. (Castiello y Umita (1992) mostraron que los sujetos era capaces de dividir la atención focal y manejar simultáneamente dos focos atencionales independientes cuando los objetos se encontraban en hemicampos opuestos.

Hay evidencias de que la amplitud del “foco” atencional puede variar en función de la tarea que se realice. Laberge (1983) utilizó una señal para indicar qué letra había que decir de una palabra formada por cinco. Se manipuló la “amplitud” de la atención de los participantes. En unas ocasiones categorizar la letra central de la fila, exigiendo focalizar su atención en el centro de la palabra. Y en otras, categorizar la palabra. La respuesta dependía de si se atendía a la letra o la palabra. Ello parece mostrar que el haz del foco se puede regular en función de la tarea, y que no tiene dimensiones fijas.

Broadbent (1982) recopilando sugirió:

“pensar en la selectividad como en un reflector luminoso que permite modificar la amplitud del foco. Cuando no se sabe bien hacia dónde debe ir el haz, éste es amplio. Sin embargo, cuando parece que sucede algo o surge una señal que indica un lugar y no otro, el haz se estrecha y se desplaza hasta el punto de máxima importancia”.

Eriksen y Murphy (1987)

- Los sujetos tenían que decidir si la letra **target** subrayada era una “A” o una “U”. El **target** y el distractor podían ser iguales o no (“AA” o “AU”, y la separación entre el target y el distractor iba variando.
- Se les daba una señal previa para indicar la aparición del **target**, mientras que en otros ensayos no se les mostraba señal previa.
- Cuando se recibía una señal previa, un distractor con respuesta incompatible que estuviera próximo al **target** causaba más interferencia que si el distractor estaba más alejado, ya que los incompatibles cercanos suelen causar interferencia. Pero cuando no existía señal previa, los distractores incompatibles interferían independientemente de si se hallaba cerca o lejos.
- Propusieron así que la mejor metáfora para explicar la atención visual sería un “zoom”. La atención se distribuye inicialmente a lo largo de una zona amplia, procesando en paralelo. En este caso, todos los distractores activarán sus respuestas. Si existiera una señal previa, se puede estrechar la lente (la atención) de manera que sólo los elementos que se encuentren directamente en la zona del foco de la lente activarán sus respuestas.

10. - Procesamiento local y global

Navon (1977)

- Presentó a los sujetos letras grandes formadas por otras más pequeñas. La letra grande es la forma global y las pequeñas son las formas locales.
- Pueden tener propiedades congruentes o incongruentes. Congruentes: Letra E grande formada por letras “E” pequeñas.
- En la condición incongruente, la respuesta a las letras pequeñas se veía interferida por la identidad de la letra global, pero a la identidad de las letras locales no interfería en la identificación de la letra global.
- Conclusión:
La atención se dirige a las propiedades globales generales antes de analizar las propiedades locales.

EEEEEE	SSSSS
E	S
EEEE	SSSS
E	S
EEEEEE	SSSSS

Existen datos que indican que resulta difícil dividir la atención visual entre los atributos locales y globales del objeto. **Shiffrin (1988)** comentaba que la atención se focalizaba en un tamaño o en otro, y que se necesitaba tiempo para cambiar entre tamaños. Los hallazgos sobre precedencia global o local eran equívocos, y él consideraba que aunque en general ambos niveles se procesaran en paralelo, la precedencia podía variar en función de las condiciones experimentales.

Stoffer (1993)

- Examinó la evolución temporal del cambio de la atención entre los niveles local y global en estímulos compuestos. Propuso que la atención no sólo tenía que cambiar en cuanto a cobertura espacial, sino también entre niveles de representación.
- Los resultados indicaron que tanto los procesos atencionales de ampliación-reducción (zooming) como los de cambio atencional eran similares funcionalmente, en el sentido de que ambos se podían controlar involuntariamente (señal exógena) o voluntariamente (señal endógena). Sin embargo, un “zoom” hacia el nivel local tardaba más en producirse que un “zoom” hacia el nivel global.

11.- Diferencias hemisféricas en atención.

El hemisferio derecho del cerebro tiende al procesamiento global, mientras que el izquierdo al procesamiento local.

Posner y Petersen (1990) consideraron que cada hemisferio estaba especializado en un grado de detalle atencional. Estudios posteriores revisados señalaron que la negligencia visual unilateral, es mucho más probable que se produzca en caso de lesión en el parietal derecho que en el izquierdo. Surge la idea de que el hemisferio derecho controla la **atención a ambos lados del espacio**. El córtex parietal superior derecho se activaba al cambiar la atención a la derecha y a la izquierda. El córtex parietal izquierdo sólo estaba activo cuando se cambiaba a la derecha.

En los experimentos de señalización espacial, la señal actúa también como advertencia para incrementar la eficiencia o mejorar el procesamiento del estímulo. El hemisferio derecho participa en el mantenimiento de esa mejora, pues los pacientes con lesiones del lado derecho tienen dificultades para mantenerse alerta en tareas de atención sostenida y vigilancia.

La heminegligencia, la extinción y la simultagnosia, pueden ser consecuencia de un efecto más general de activación o *arousal*, de atención espacial deteriorada y de capacidad atencional reducida.

12.- Heminegligencia visual.

Estudios realizados con pacientes neuropsicológicos que presentan dificultades en tareas simples de orientación han permitido obtener evidencias sobre la importancia de la orientación de la atención visual. El paciente que pasaría por alto los objetos situados en el lado izquierdo del espacio visual, nos daría suponer que esta persona presenta ceguera hacia un lado del espacio visual y que posee alguna deficiencia visual subyacente. Ellos no notan nada “raro” en sus dibujos o en el desempeño en tareas de cancelación.

No presentan ceguera en la región del espacio afectada. Actúan como si no percibieran un lado del espacio que abarca su visión. El término “heminegligencia”(negligencia) sugiere que podría deberse a una “inatención” en el lado contralateral del espacio.

Posner (1980) y colaboradores llevaron a cabo diversos experimentos en pacientes con negligencia visual unilateral empleando la técnica de la señal. Demostraron que si las señales eran válidas, no existían grandes diferencias entre los *targets* presentados en el lado afectado y en el normal. Pero si la presentada aparecía en el lado opuesto a donde se iba a presentar el *target*, el desempeño se veía mucho más afectado que en los sujetos normales.

En 1984, para explicar estos resultados había que recurrir a tres componentes de la atención visual:

- capacidad de enganchar la atención visual sobre un *target*
- capacidad para desenganchar la atención de dicho *target*
- capacidad para cambiar la atención al nuevo *target*

Concluyó:

Los pacientes no tenían problemas para prestar atención. Eran capaces de realizar cambios atencionales, pero cuando la señal apuntaba hacia el lado afectado y el paciente había estado atendiendo antes la zona normal, parecía que la atención visual no podía desengancharse para pasar a la zona afectada del espacio.

Otros pacientes con lesiones talámicas, en el núcleo pulvinar, indican los estudios que parecen tener dificultades para prestar atención al lado contralateral a la lesión. Presentan mayor actividad en el núcleo durante la realización de tareas atencionales en las que era importante ignorar un estímulo. Entonces esta estructura cerebral, no solo participa en el enganche de la atención, sino también contribuye a evitar que ésta se dirija hacia otros estímulos no deseados.

Otro déficit asociado a la negligencia visual, es la **extinción visual**. Presentan lesiones parieto-occipitales, y no tienen dificultades para identificar un único objeto que se les presente. Sin embargo, sí lo tienen si se les presentan simultáneamente dos objetos, pues parece que no “ven” el objeto contralateral a la lesión. Sólo comentan del objeto presente como estímulo en el campo normal, y este extinguió la respuesta al estímulo en el dañado.

Estos pacientes no tienen ningún déficit visual. Poseen un problema atencional de orden superior. Curiosamente, presentándoles dos objetos: manzana en campo normal y un peine en el lesionado, los pacientes decían ver sólo la manzana, pero eran capaces **de realizar juicios exactos** sobre si ambos objetos eran iguales o no, pero **no de proporcionar ninguna descripción verbal** del estímulo extinguido.

En otros estudios, **Berti, Allport, Driver, Deines, Oxbury y Oxbury (1992)** observaron el poder hacer juicios sobre si dos formas eran iguales o diferentes cuando el concepto “iguales” se refería a dos vistas fotográficas distintas de un mismo objeto. Las fotografías poseen *diferentes propiedades perceptivas*, pero las mismas propiedades *conceptuales*. Los pacientes eran capaces de llegar a un nivel de procesamiento del estímulo extinguido que les permitía comparar objetos, pero sin llegar a un conocimiento consciente. Aunque el objeto ha sido “inatendido”, su semántica está disponible pero no permite emitir una respuesta abierta.

12.1 Heminegligencia del espacio imaginado

¿Qué sucede con las representaciones internas de la imaginación?

Bisiach y Luzatti (1978)

- Dos pacientes describieron una escena que conocían la Piazza del Duomo de Milán. Al describir la escena **imaginando** como si estuvieran de pie en la escalera de la catedral, sólo lo hacían de un lado de la plaza. Luego se les pidió que imaginaran que habían cruzado la plaza e hicieron lo mismo y ahora describieron los edificios que no comentaron desde el otro ángulo.
Demostrado: que la heminegligencia visual no es consecuencia de un déficit en la visión.

12.2. Grupos de objetos y espacio

Prinzmetal (1981)

- Probó dos hipótesis para estudiar como agrupamos características al exponer presentaciones simples:
- Primera: probabilidad de que se agruparan las características de la misma localización en el espacio.
- Segunda: que se agruparan las características de un mismo agrupamiento perceptivo. Este predecía mejor el rendimiento.

Merikle (1980)

- Propuso que las señales espaciales, como una fila en particular o el uso de un color como señal, eran eficaces para el informe parcial, pues formaban un grupo perceptivo fácil de seleccionar.
- No existía superioridad del informe parcial basada en la distinción de categorías, porque las diferencias categoriales no generaban agrupamientos perceptivos. Pero si en la presentación se mostraban ítems diferentes desde el punto de vista categorial que formaban también un grupo perceptivo, podían actuar como señal eficaz para el informe selectivo.

Driver y Baylis (1989)

- Modificando versión de Eriksen y Eriksen, agruparon los distractores con el **target** mediante un movimiento común. (Un principio gestáltico bien consolidado es que los ítems que se mueven juntos se agrupan juntos).

- Tarea era responder a la letra central en una presentación horizontal de cinco letras en la que la letra central se movía junto con las del exterior de la presentación, mientras que las letras intermedias permanecían inmóviles.

- Predicción: Según teoría del foco --> los distractores más próximos al **target** causarían la mayor interferencia.

Según teoría de agrupamiento --> los flancos agrupados con el **target** interferirían más a pesar de estar más alejados.

- Resultados: Evidencias sobre la Hip. Del agrupamiento perceptivo, en el sentido de que los distractores alejados que se movían junto con el **target** producían más interferencia que los distractores inmóviles próximos al **target**.

La atención se asignaba a grupos perceptivos en lugar de a regiones del espacio contiguo, puesto que en el mundo real tenemos que atender a objetos en movimiento en un entorno desordenado.

Existen evidencias más recientes que sí que aseguran que atendemos más a objetos en lugar de a regiones del espacio. **Duncan (1984)** mostró que para los sujetos resultaba más sencillo juzgar dos atributos que pertenecían a un objeto que juzgar esos mismos atributos cuando pertenecían a dos objetos diferentes. Por ello al atender a los objetos, cuando los juicios que hacemos afectan a dos objetos, es necesario cambiar la atención de un objeto a otro, requiriendo tiempo.

12.3 Inhibición de retorno basada en el objeto

Posner 1980 mostró que el foco atencional podía ser controlado mediante señales espaciales y dirigirse encubiertamente a determinados lugares del espacio. Un efecto asociado, la inhibición de retorno, era consecuencia del etiquetado de localizaciones espaciales.

Tipper, Driver y Weaver (1991)

- Señalizaron la atención hacia un objeto en movimiento, y encontraron que la inhibición se desplazaba junto con el objeto hasta su nuevo emplazamiento.

- Propusieron que son los objetos lo que se inhibe, y no el espacio, y que la inhibición de retorno garantiza que no se vuelvan a buscar los objetos previamente examinados.

12.4 Heminegligencia visual basada en el objeto

Primeramente parecía según la negligencia visual unilateral que era el espacio lo que se omitía, no obstante las evidencias actuales van a favor de la idea de que la atención puede basarse en los objetos.

Driver y Halligan (1991)

- Experimento enfrentando el espacio ambiental con el espacio centrado en el objeto.

- Paciente con heminegligencia visual se le enseña una imagen de dos objetos sobre los cuales debe emitir un juicio y esa imagen se le presenta delante de manera que coincidan el eje ambiental y el eje del objeto, será imposible determinar cuál de los dos ejes es el responsable de la omisión observada.

- Si la parte de la forma que contenía la diferencia crucial se hallaba en el espacio omitido cuando los ejes ambiental y del objeto eran equivalentes, el paciente era incapaz de juzgar si los dibujos eran iguales o distintos.

- Si el objeto en el papel giraba y se desplazaba el dibujo desde el espacio omitido hacia el espacio normal, los pacientes seguían omitiendo un lado del objeto, aunque apareciera en el lado normal del espacio normal.

- Demuestra: la negligencia se puede producir en un lado del eje principal de un objeto, no simplemente en un lado del espacio ocupado por ese objeto.

- Los resultados aportan que cuando se mueve el objeto atencional, la detección del **target** puede **ser mejor en el lado afectado que en el normal del espacio visual**.

- Si la base de la heminegligencia visual se encontrara en el espacio ambiental, entonces,

independientemente de cualquier movimiento que hiciera el objeto, los **targets** presentados en el espacio afectado deberían detectarse mucho peor que los que aparecieran en el espacio atendido.

- Tipper y Behrmann dudan de la explicación anterior. Aportan que el rendimiento de estos pacientes puede deberse a un efecto de señalización atencional.

- Posner y cols , lo explicaban comentando que para estos pacientes la dificultad de desenganchar el lado derecho del objeto, y dirigir la atención hacia el espacio izquierdo afectado, hacía que cuando el **target** aparecía allí, la respuesta era más rápida.

- Otra alternativa de Tipper y Behrmann a lo expuesto, fue que la atención accede a representaciones del espacio basadas en el ambiente y basadas en los objetos. En la condición estática, los marcos de referencia eran congruentes, donde la atención “buena” se dirigía a la derecha y la “pobre” a la izquierda. Pero al girar, el objeto arrastraba la atención, de manera que la atención “pobre” que se había dirigido hacia la izquierda se desplazaba a la derecha, y la atención “buena” pasaba a la izda.

Por tanto, la negligencia puede basarse en distintos marcos de referencia en función de las condiciones.

Sugieren los estudios hasta la fecha que el espacio ambiental es generalmente el sistema de coordenadas dominante, y que los efectos basados en los objetos tal vez sólo aparezcan en condiciones en las que los estímulos posean lateralidad o asimetría en sus representaciones, y por ello la comparación de alguna manera con respecto al eje principal del objeto.

13.- Otras explicaciones teóricas de los trastornos de la atención visual.

Algunas teorías de la visión normal y de los trastornos visuales consideran que la conducta atencional es consecuencia de un estado cerebral integrado.

Duncan (1999)

- Su hipótesis propone que existen numerosas fuentes de información que activan distintos sistemas cerebrales en respuesta al **input** visual y que son objeto de procesamiento competitivo.

- Al potenciar una fuente de información se inhibe otra, y el patrón de actividad más activo adquiere dominancia o control.

- El sesgo atencional observado en la negligencia unilateral y en fenómeno de extinción puede deberse a las regiones lesionadas que dejan de competir por dominar el procesamiento. Sesgo lateral --> por lesión cerebral lateralizada, y las lesiones de la zona parietal derecha no era lo único que precedía sesgo en la heminegligencia, en la simultanagnosia y en la extinción.

13.1 El síndrome de Balint

Los que padecen el síndrome de Balint generalmente padecen lesiones en el lóbulo parietal posterior. También llamado **ataxia óptica**.

Los pacientes muestran importantes deficiencias en tareas espaciales, dificultades para orientarse hacia estímulos visuales, y además no son capaces de dirigir correctamente la mano y el brazo al intentar alcanzar algo y ajustar los dedos al agarrar. Problemas de orientación al escuchar. Coordinación viso-manual también estaría afectado.

También problemas para calcular longitud, distancia, e incluso perder la capacidad de ensamblar piezas en un conjunto.

Humphreys, Romani, Olson, Riddoch y Duncan (1994)

- Experimento: (Pacientes con síndrome de Balint)

Dos pacientes a los que se les presenta a la vez dos palabras o dos imágenes por encima y por debajo del punto de fijación, y muestran extinción visual. Pero al presentar una imagen y una palabra, las imágenes tendían a extinguir las palabras.

- Estos creyeron que las imágenes podían dominar a las palabras porque se trataba de formas cerradas. La extinción podía basarse en las propiedades de “cierre”. Imágenes con forma cerrada pero las palabras no.

- Si la selección espacial y la localización son pobres, estas propiedades de los objetos pueden intervenir en la selección de elementos en la presentación visual.
- Curioso es la lesión en lóbulo parietal implicada en la percepción espacial; pero no en región occipitoparietal que procesa las propiedades de los objetos. Por ello las formas cerradas predominan sobre las abiertas y que, sin información espacial que guiara el cambio de objeto, se produciría extinción.

En un sistema intacto se consideró:

“Normalmente, los resultados de la competición entre las distintas regiones neuronales que codifican cada propiedad se coordinan, lo que hace que la forma, la localización y otras propiedades del objeto estén disponibles simultáneamente para el control de la conducta”.