

estructural no es adecuado y se trataría más bien de limitación de recursos, y de reparto de los mismos conforme a las demandas de procesamiento.

Lavie y cols: descubrieron por su parte que el nivel en que opera la atención selectiva depende de la “carga selectiva” (cantidad y complejidad de los estímulos) así como de las demandas de la tarea en curso y de la cantidad de control requerida. Pero de eso hablaremos en el próximo capítulo.

BLOQUE 3. LA NATURALEZA DE LA ATENCIÓN VISUAL.

El hilo conductor básico del bloque 3 es el estudio de la selectividad atencional en visión que ha desembocado en la propuesta de entender la atención visual a modo de proyección de un haz o foco de luz (metáfora del foco).

ASPECTOS INTRODUCTORIOS

- *Disociar entre desplazamiento de la mirada y desplazamiento atencional.*

Helmholtz: el objeto de nuestra atención no tenía por qué coincidir con aquello a lo que miramos. La información ajena a aquello a lo que miramos u observamos también influye o interrumpe el proceso

(Aunque estemos enfocando a una parte de la página que estamos leyendo, si en otra ubicación aparece nuestro nombre nos llamará la atención con mucha probabilidad)

- Entender la lógica subyacente de la “metáfora del foco”

William James: la atención visual se compone de un foco, margen y periferia
- Foco de luz (spotlight metaphor): Metáfora sobre la atención visual. La atención visual es análoga a un foco que nos permite atender de forma selectiva a lugares concretos del entorno visual.

Este capítulo se centra la metáfora del foco.

- Si constituye una buena metáfora
- Cómo sabe a dónde ir.
- Hacia dónde se puede dirigir y
- Los tipos de procesamiento que se producen dentro y fuera de dicho foco.

FILTRADO SELECTIVO Y DISPOSICIÓN SELECTIVA

- *Diferencias entre las tareas de filtrado selectivo y las de disposición selectiva (selective set) en lo que se refiere a la disposición estimular y variables dependientes generalmente utilizadas.*

Kahneman y Treisman (1984) distinguen entre dos grandes tipos de tareas de atención visual:

- Filtrado selectivo

Los primeros experimentos se basaban en tareas que los sujetos tienen que seleccionar un mensaje o un estímulo dentro de un entorno bastante complejo y seleccionar una respuesta entre diversas opciones. EJ: al sombrear un mensaje auditivo, las palabras que había que decir podían abarcar un amplio vocabulario, en lugar de ser sí o no, o repetir todas las letras de la fila señalada en una breve presentación visual en lugar de detectar si estaba presente o no una letra en concreto. En estos casos, la variable dependiente solía ser la precisión o exactitud del informe del sujeto

- Disposición selectiva (selective set)

A partir de 1970 empiezan nuevos experimentos. En estos experimentos de disposición selectiva, el conjunto de estímulos es en general reducido, son más sencillos y requieren elegir una respuesta entre un pequeño número de posibilidades. El rendimiento se mide a través del tiempo de reacción (TR).

EL ESTUDIO DE LA ATENCIÓN CON TRABAJOS DE DISPOSICIÓN SELECTIVA: LA INFLUENCIA DE LOS FLANCOS

- *El paradigma de Eriksen y Eriksen (1974): flancos compatibles e incompatibles*
- ✓ *Criterios que cumple el paradigma de Eriksen para ser considerado una tarea de disposición selectiva*

El paradigma de Eriksen se aproximaría más a un experimento de disposición selectiva que a uno de filtrado: a los sujetos se les presentan unos pocos ítems con respuestas bien definidas circunscritas a un conjunto reducido, y el rendimiento se mide a través del tiempo de reacción.
- ✓ *Disposición experimental de la tarea de Eriksen*

Responder rápidamente a la letra central de una fila de 5. No se utiliza enmascaramiento. Sujetos responden moviendo una palanca en un sentido u otro. H o K a la derecha; S izquierda
- ✓ *Resultados obtenidos: el ECF. Explicación de resultados en términos de competencia entre respuestas*

-Efecto de compatibilidad de los Flancos (ECF)

Eriksen y Eriksen muestran que cuando se asignan dos letras (H y K) a una misma respuesta en la palanca, se responde más lentamente a un target como H en pantallas tipo SSHSS –donde las posibles respuestas con la palanca son incompatibles entre sí-, que en pantallas como KKHKK –donde las respuestas son compatibles.

Existe “competencia” entre respuestas que se produce según los autores por la interferencia que existe entre las letras de la pantalla. Si los distractores no se analizaran, no existirían grados de interferencia. Pero los distractores interfieren. Se les tiene en cuenta, no son ignorados

- ✓ *Diferencias entre el paradigma de Eriksen y el de IP de Sperling.*
Sperling mostró los estímulos durante un periodo muy breve. Además, en la condición de informe parcial, los sujetos no sabían de qué fila tenían que informar hasta después de terminar la presentación estimular
- ✓ *La influencia de la distancia entre target y distractores y su explicación en términos de “foco” atencional*
La interferencia que generan los distractores con respuestas incompatibles depende de la distancia entre distractores y el target. Cuando los distractores se encuentran dentro de un margen de un grado de ángulo visual con respecto al target, no se les puede ignorar. Debía existir un foco con una anchura mínima, de manera que los estímulos que entraran dentro de dicho foco se procesarían íntegramente.
- *El experimento de Bjork y Murray (1977): el efecto BB.*
Contrarios a los resultados de Eriksen, fueron los de **Bjork y Murray**, según los cuales el mejor inhibidor para una letra target era otra letra igual.
- Efecto BB: Si el target era B, la mayor inhibición se producía cuando el flanco era otra B. (por tanto no se cumplen las predicciones en función de competencia entre respuestas de Eriksen, ya que más “compatibilidad” imposible...)
- ✓ *Explicación en términos de “semejanza entre características”.*
Una interferencia específica de las características que se producía entre la señal y el ruido de una presentación, lo que provocaba competencia en un nivel temprano de la extracción de rasgos
- *El experimento de Jonides y Gleitman (1972): categorías y características:*
Con frecuencia se confunden las propiedades categoriales y de características de un ítem. Si un sujeto tarda más en responder a una letra rodeada de otras, ¿se trata de que las letras se parecen y compiten a nivel temprano? O es porque las respuestas son de la misma categoría y por tanto, compiten a nivel posterior? Jonides y Gleitman (1972) idearon un ingenioso experimento para averiguarlo.
- ✓ *Disposición experimental e instrucciones a los participantes*
- Efecto O/o: Presentaron dos, cuatro o seis ítems durante 100ms. Se pedía que buscaran letra intercalada entre distractores o bien letras o bien dígitos ((o viceversa). La manipulación más interesante fue el uso del carácter O como letra y como dígito.
- ✓ *Predicciones basadas en la búsqueda serial / en paralelo.*
Había una búsqueda en paralelo de categorías, pero el TR aumentaba linealmente cuando la búsqueda se realizaba dentro de la misma categoría (primero buscábamos en paralelo para ver si eran números o letras, una vez identificados buscábamos secuencialmente dentro de la categoría concreta y en este caso nos demorábamos más...)

- ✓ *Resultados obtenidos y conclusiones: ¿es sostenible una explicación en términos exclusivos de semejanza entre características?*

No. Los participantes buscaban bien un cero o bien una “o” y siendo, como son, iguales físicamente eso indica que todos los ítems de la matriz se categorizaban antes de la selección
- *Trabajos recientes sobre compatibilidad de flancos:*
 - ✓ *Incompatibilidad de los resultados de Eriksen vs Bjork y Murray*

Santee y Egeth (1980-1982): cuando se utiliza enmascaramiento, se encuentran interacciones perceptivas entre características (caso BB) pero cuando la respuesta requerida implica localizar e identificar el target, se produce una interferencia relacionada con la identidad de los distractores (ECF)
 - ✓ *Resultados experimentales que apoyan la existencia de una selección tardía en tareas de flancos*

Miller (1991) examinó las evidencias sobre el Efecto de compatibilidad de los flancos y realizó experimentos para conocer las condiciones límite en las que se producía este efecto. Miller manipuló 5 factores:

 - 1- Escala de 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 desatendidos es insuficiente.

Observó que no conseguía eliminar el ECF mediante la manipulación de estos factores, lo que le llevó a la conclusión de que la selección temprana rara vez, si es que lo hace, excluye por completo los estímulos no atendidos del análisis semántico.

Así mismo, dedujo que:

 - La separación espacial posee una importancia destacada en la atención selectiva visual
 - Esta separación puede depender de la relación entre el target y el distractor
 - ✓ *Explicación de los efectos de separación espacial entre target-distractores por la presencia de un campo inhibitorio*

Eriksen, Pan y Botella mostraron que:

 - La interferencia que generaban los distractores incompatibles era inversamente proporcional a la distancia que existía entre ellos y la zona atendida (o sea que cuanto más lejos “menos molestaban” lo que es importante a la hora de determinar si la atención visual constituye un foco de anchura fija o variable o si se trata de un zoom)

Laberge, Brown, Carter, Bash y Harley propusieron que:

 - El gradiente de atención en torno a un target, y por tanto la zona dentro de la cual se produciría interferencia o no, variaba en función de la demanda atencional de la tarea.

CARGA Y ATENCIÓN SELECTIVA

- *Filtrado selectivo y disposición selectiva: conocer sus relaciones con la carga de memoria y la selección temprana-tardía*

El grado de procesamiento que alcanza la información en las presentaciones visuales depende de una serie de factores, que tal vez, se expliquen de forma insuficiente teniendo en cuenta únicamente si la selección es temprana-tardía. Se hace necesario atender también a la carga perceptiva (o sea a la complejidad de la disposición estimular y de las demandas de la tarea)

En una tarea típica de filtrado, se expone al sujeto a un amplio conjunto de targets y de respuestas, y tiene que seleccionar un estímulo entre un subconjunto formado por muchos otros. La respuesta se mide generalmente en términos de precisión. En este caso, la carga perceptiva es elevada, y los resultados apuntan hacia una selección temprana con procesamiento muy limitado de estímulos no atendidos. El paradigma de Sperling es un ejemplo típico de estas tareas de filtrado.

En una tarea de disposición selectiva el participante por lo general emite una respuesta rápida ante un target de un conjunto reducido, elige entre un número limitado de respuestas pulsando un botón. Se mide con el TR, la carga perceptiva es reducida y los resultados indican que la atención selectiva acelera la respuesta a los targets esperados: la selección es tardía.

Debido a que son demandas distintas sobre el sistema de procesamiento de la información, Kahneman y Treisman consideran improbable que ambas tareas requieran el mismo tipo de procesamiento

- ✓ *Propuesta general de Lavie: los efectos generales de la demanda de recursos atencionales sobre el procesamiento de los distractores.*

Lavie revisó las evidencias del efecto de la carga sobre el rendimiento durante distintas tareas de atención selectiva.

Consideró que el hecho de que la atención fuera temprana o tardía dependía de la demanda de la tarea:

- Demanda de la tarea baja, se procesarán los distractores irrelevantes, puesto que sobra capacidad atencional.
- Demanda de tarea alta: si la selección del target requiere utilizar al completo todos los recursos atencionales, no existe posibilidad de que se procesen los distractores.
- La atención es un recurso limitado que y los recursos deben distribuirse adecuadamente en función de las demandas de las tareas

(En definitiva si la tarea es muy compleja es mucho menos probable que nos distraigamos la mente está centrada en ella, mientras que si la tarea es sencilla, procesamos los distractores, nos "sobra" tiempo, nos dispersamos...)

- ✓ *Estudios de Lavie (1995) sobre carga perceptiva:*

La teoría atencional de recursos es la más difundida en las situaciones de doble tarea. Parece más adecuado en este caso hablar en términos de recursos que seguir empleando los términos temprano-tardío.

[Atención]

Los recursos atencionales se reparten entre los ítems de la presentación o entre los componentes del procesamiento de la tarea en su conjunto.

-Manipulación de la carga mediante el número de targets: resultados obtenidos

Lavie manipuló la carga perceptiva para calibrar su efecto sobre la interferencia que causaban los distractores irrelevantes. Para ello fue variando el tamaño del conjunto de posibles targets entre uno y seis, y encontró que el efecto de interferencia de un distractor con una respuesta incompatible al target solo era significativo en condiciones de baja carga

-Manipulación de la carga en tareas Go / No-go. Conocer la disposición experimental y las predicciones en cada condición

En otro experimento se manipularon 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 de forma, el participante tenía que responder o no al target, en lo que se denominó situación de acción/inhibición Go / No Go.

- En las tareas de carga reducida, los sujetos tenían que responder al target si la forma era azul (GO), pero no si era roja (NO GO).

- En las tareas de carga elevada, Go fue indicado con un círculo rojo o un cuadrado azul, y No Go con un cuadrado rojo y un círculo azul.

La interferencia de los distractores incompatibles solo se producía en la condición de baja carga. (Claro, sobra tiempo, me distraigo a ver qué más hay. Curiosidad humana)

- ✓ *Conclusiones: ¿cómo se relaciona la carga perceptiva con los mecanismos de selección atencional temprana-tardía? Analice la lógica en los paradigmas de Eriksen y de Sperling*

Los trabajos de Lavie ofrecieron una prometedora solución de compromiso entre las teorías de selección estrictamente tempranas y tardías, hasta el punto de que recientemente, Lavie y cols. han propuesto una teoría de la carga plenamente articulada.

Según su teoría de la carga atencional, el grado de selectividad de la atención, y por tanto el grado de procesamiento de los distractores, dependerá del nivel y del tipo de carga que requiera una tarea concreta.

La selección tardía es típica de aquellas tareas en que la carga perceptiva es reducida.

La selección temprana se da con carga perceptiva elevada.

Pues no hay mucho que analizar, se cae por su propio peso: Paradigma de Sperling, carga elevada, y además poquísimos tiempo, selección temprana (no da tiempo a más...). Paradigma de Eriksen, carga reducida, da tiempo a procesar muchos más detalles, por tanto selección tardía.

- *Estudios de Lavie y cols. sobre carga de memoria*
- *Evidencias que relacionan la carga de memoria y la atención selectiva: la saturación de las áreas frontales y el experimento de los nombres y las ocupaciones*

Hay que tener en cuenta el control cognitivo cuando la carga selectiva es reducida y los distractores compiten para controlar la respuesta.

Pequeños despistes cotidianos en nuestras acciones ponen de manifiesto la pérdida de control intencional, que en ocasiones se produce sobre las acciones.

[Atención]

- pacientes con lesiones en el lóbulo frontal tienen dificultades para realizar tareas secuenciales y se distraen con facilidad.

(Lo que llamamos en lenguaje cotidiano estar dispersos, desconcentrados, “pensando en las musarañas”)

Importancia de áreas cerebrales frontales en el control cognitivo: Los lóbulos frontales también intervienen en la memoria operativa y en la coordinación en situaciones de doble tarea y, según Lavie y Cols, cuando estos procesos frontales están cargados, por ejemplo con una lista de números que hay que recordar, se resiente el rendimiento en las tareas de atención selectiva.

En el experimento que podríamos llamar nombres-ocupaciones, el mantenimiento concurrente de una carga en la memoria operativa perjudicaba el rendimiento en una tarea de atención selectiva que requería clasificar nombres escritos relacionados con ocupaciones – cantante de pop o político-, ignorando una serie de caras.

Cuando la carga en la memoria de trabajo era elevada, existía una mayor interferencia entre el nombre –Mick Jagger- y un distractor incongruente –la cara Zapatero-, que cuando la carga de la memoria era reducida. Neuro-imágenes concurrentes captadas mostraron que la actividad en la circunvolución fusiforme –zona de reconocimiento facial- era significativamente superior cuando la carga era elevada, lo que implicaba que la cara se estaba procesando.

Cuando los procesos cognitivos de memoria están cargados (por ejemplo con una serie de números que hay que recordar o procesando caras como en el ejemplo anterior) se resiente el rendimiento

- ✓ *Conocer la disposición experimental de Lavie y cols. (2004) en la que se manipula de forma simultánea la carga perceptiva y la carga de memoria: predicciones sobre la influencia de cada tipo de carga en el procesamiento de los distractores y conclusiones obtenidas*

Con el fin de comprobar que efectos ejercen la carga perceptiva y la carga de memoria en la atención selectiva, Lavie y cols, manipularon la carga perceptiva incrementando el tamaño del conjunto de distractores, mientras que la carga de la memoria de trabajo se controló solicitando a los sujetos que memorizaran uno o seis números en cada ensayo. Concluyeron que:

La carga perceptiva y la carga de la memoria de trabajo ejercen efectos opuestos en la atención selectiva

(Actúan justo al revés: a menor carga perceptiva mayor interferencia de los distractores y a mayor carga de memoria de trabajo mayor interferencia de los distractores. Tiene toda la lógica del mundo si nos paramos a pensarlo un rato)

Lavie y cols realizaron un experimento diferente.

Compararon el efecto de la carga en una tarea que requirió realizar alternativamente la correspondiente tarea de carga de memoria (uno o seis dígitos) y después la tarea distractora de flancos. Ellos pensaban que el requisito de controlar y de actualizar las metas de las tareas seguiría requiriendo control, pero visto que la carga de memoria no se mantenía durante la tarea distractora de atención selectiva, el coste habría sido el mismo con ambas cargas de memoria, y solo reflejaría el coste de secuenciación de la tarea y cambio de una a otra.

(En cristiano: que daría lo mismo si tenías que acordarte de 1 número o de seis porque ya habías acabado y “estabas a otra”)

Los resultados indicaron que:

[Atención]

La realización de las tareas de forma secuencial producía una mayor interferencia de los distractores, y no existía interacción con el tamaño de la carga de memoria

✓ *Mecanismos subyacentes en la disociación entre carga perceptiva y carga de memoria*

Como conclusión, propusieron que la disociación entre carga perceptiva y carga de memoria sugería la existencia de dos mecanismos:

1- Uno perceptivo **pasivo**, que permitía excluir a los distractores en condiciones de elevada carga perceptiva.

2- Un segundo mecanismo más **activo** que controlaba la conducta en función de las prioridades de la tarea, excluyendo los estímulos irrelevantes aun cuando sean percibidos y la carga perceptiva sea reducida.

Parece que podría existir una solución al debate temprano-tardío si se aceptara que el grado hasta el cual se pueden evitar los distractores depende no solo de la carga perceptiva, sino también de la manera de dirigir la atención por parte del control cognitivo

EL CONTROL DE LA ATENCIÓN EN EL ESPACIO MEDIANTE SEÑALES

➤ *El paradigma de Posner (1978, 1980): técnica de la señal o paradigma de costes/beneficios. Existe un límite finito a partir del cual la atención es incapaz de focalizarse lo suficiente como para excluir el procesamiento de ítems adyacentes. Se han utilizado marcadores para dirigir el foco de la atención.*

✓ *Conocer detalladamente la disposición experimental y la lógica del paradigma*

Posner: Su técnica fue muy ingeniosa y simple. En primer lugar establecía una línea base de control que mostraba una cruz en el centro para indicar que se iba a presentar el target (pero no se daba información sobre la posición).

Se pide respuesta rápida en cuanto detecten una señal en campo visual.

Justo antes de presentarles ese target, se suministraba la señal que podía ser de dos tipos – **señal central** (debe interpretarse, es simbólica) -por ejemplo una flecha- y **señal periférica** (no requiere interpretación) -por ejemplo una luz-

Cuando la señal era válida, (cuando los experimentadores no engañaban a los pobres participantes) los sujetos respondían más rápidamente al target que en la condición de control. Utilizaban la señal para dirigir u orientar su atención, pero cuando la señal era inválida, sus respuestas eran más lentas que en la condición de control, lo que indicaba que se había dirigido la atención en la dirección equivocada (normal, eran pobre gente confiada...)

Existen diferencias entre el efecto de las señales centrales, como una flecha direccional, y las señales periféricas como flashes luminosos.

[Atención]

Posner observó que, aunque se puedan ignorar las señales centrales, no sucede lo mismo con las periféricas. Si el sujeto cree que la flecha central está apuntando en una dirección falsa, puede ignorarla. Sin embargo, aunque el sujeto tenga buenas razones para creer que una señal periférica es falsa, seguirá produciéndose un coste en el tiempo de respuesta. Sea cual sea la intención del participante, la atención se dirige hacia el lugar señalado.

- ✓ *Disociar entre orientación (atención) abierta vs. encubierta y orientación (atención) endógena vs. exógena*

Posner mostró que dirigir la atención hacia una posición estimular válida facilitaba el procesamiento visual, lo que le llevó a sugerir que **la atención es como un foco que aumenta la eficiencia de la detección de eventos dentro de su haz.**

Dirigir la atención no es sinónimo de mirar. La atención visual puede dirigirse de forma encubierta hacia una posición espacial distinta de aquella a la que estamos mirando (*estamos mirando a nuestra amiga que está hablando con nosotras, pero nuestra atención encubierta está pendiente de ese chico tan mono de la esquina...*)

Posner propuso dos formas de orientar la atención hacia un estímulo:

1- Endógena: el sujeto controla intencionalmente. Atiende adrede.

2- Exógena: la atención se desplaza automáticamente de acuerdo a los estímulos.

- ✓ *Redes atencionales: características de la red posterior (red de orientación) y de la red anterior (red ejecutiva) en el control de la orientación atencional*

Hablaremos un poco de las bases fisiológicas de la atención, mencionando los resultados más relevantes que se han obtenido mediante TEP (tomografía por emisión de positrones, un tipo de estudio de neuro-imagen funcional)

1- El sistema posterior dirigiría la atención hacia los lugares pertinentes mediante las operaciones de enganche, cambio y desenganche. Está especializado en orientar la atención de forma encubierta hacia la localización o ubicación del estímulo, pero no hacia otras características. Existen tres regiones principales en las que se intensifica una respuesta cuando atendemos al punto donde se encuentra el E concreto.

- Lóbulo parietal

- Parte del pulvinar

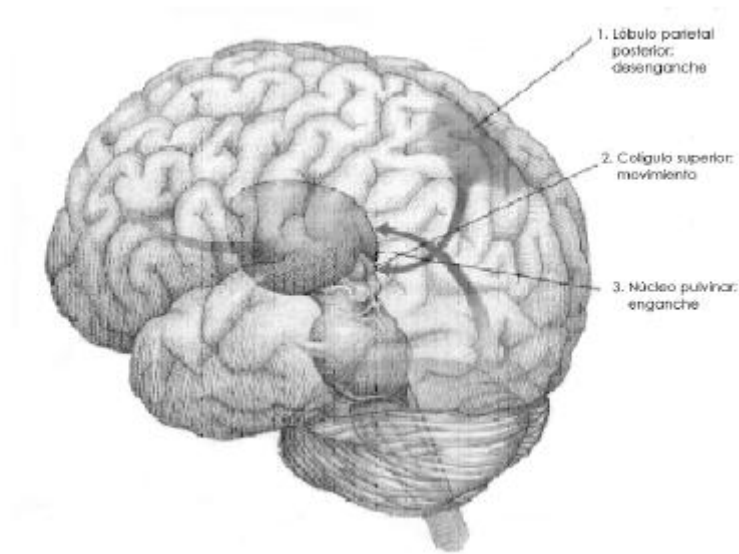
- Tubérculo cuadrigémino superior

Lesiones en las zonas mencionadas producen síntomas de heminegligencia atencional

-Desde el punto de vista de las tareas cognitivas, esta red interviene en el desenganche, en el enganche y en la amplificación del target atendido (La aparición de una señal produce un efecto de alerta específico no-espacial que sirve para interrumpir el desempeño en curso. Esto produce un desenganche de la atención, un movimiento hacia el lugar de la señal y un subsiguiente enganche en el blanco. Una vez que esto se produce todos los demás lugares serán manejados con menor eficiencia que si esta orientación no hubiese ocurrido, porque la atención debe ser primero desenganchada del lugar de la señal antes que pueda ser re-enganchada en otros lugares)

(Se encargaría por tanto de la función de orientación y de la atención encubierta)

FIGURA 4. SISTEMA ATENCIONAL POSTERIOR



2- El sistema anterior se activa cuando el sujeto tiene que realizar selección en función de otras propiedades y características. Así mismo, el sistema anterior participa en el control del Sistema posterior. Según Postner:

"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 y en la respuesta a (..) y (. .) también es responsable de la anticipación en la localización del target"

- Participa en la orientación controlada de forma abierta e intencionada.
 - 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 y en la respuesta.
 - Es responsable de la anticipación en la localización del target.
- (Se encargaría de la función ejecutiva y de la atención abierta)

El cuerpo calloso es un haz de fibras que comunica ambos hemisferios. La circunvolución del cuerpo calloso: se activa cuando una tarea requiere vigilar targets que pueden presentarse en cualquier modalidad sensorial o durante una tarea Stroop.

Por otra parte también mediante PET se obtuvieron datos que respaldaban la participación asimétrica de los hemisferios en las funciones atencionales.

- El flujo sanguíneo aumenta en el lóbulo parietal derecho cuando las tareas implican cambio de atención en ambos campos visuales.
- El flujo sanguíneo aumenta en el Lóbulo parietal izquierdo solo cuando los cambios se dan en el campo visual derecho.

Existen otras interpretaciones acerca de las bases neurológicas de la orientación visual

- **Laberge:** la amplificación de la actividad neural en las columnas corticales era lo que generaba la propiedad selectiva de la atención. Esta amplificación podía ser controlada abajo-arriba por el estímulo, o arriba-abajo por la intención. Encontró numerosos circuitos triangulares en el cerebro que establecían vía directa entre las regiones parietales donde se expresaba la atención y las regiones frontales que participaban en

el control, así como una vía indirecta entre las regiones parietales y frontales a través del tálamo, que participaba en la amplificación

La vía directa: intervenía seleccionando las regiones parietales en las que se iba a expresar la atención.

La vía indirecta modulaba la intensidad de la expresión atencional en las áreas seleccionadas.

Según Laberge, una aparición brusca de un estímulo iniciaba una breve actividad parietal abajo-arriba que se correspondería con la orientación de la atención, pero si era necesario prolongar esta actividad, entonces habría que recurrir al proceso arriba-abajo

MECANISMOS DE ORIENTACIÓN ATENCIONAL

➤ *Un único mecanismo o sistema de orientación*

- ✓ *Influencia de la carga de memoria sobre el procesamiento de señales periféricas y centrales*

Aunque la atención encubierta hacia señales periféricas no se veía afectada por una misma tarea memorística secundaria, la orientación voluntaria ocasionada por señales centrales sí se veía afectada por ella.

(O sea que la atención encubierta, que dirigimos, por ejemplo, a un destello luminoso, es automática, no influye que estés realizando la tarea de memoria, sin embargo si en vez de un destello es una flecha que tenemos que codificar semánticamente, nos despistamos de la tarea en curso)

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

Al igual que Posner, Jonides interpretó que estas dos variedades de orientación atencional reflejaban dos modos diferentes de controlar un único sistema de orientación.

- ✓ *Dos mecanismos simultáneos: Los trabajos del grupo de Muller*

Muller y Rabitt consideraron esta interpretación errónea. A la orientación endógena la llamaron **voluntaria**; y a la exógena, **reflexiva**

Estos dos autores realizaron diferentes experimentos utilizando diferentes secuencias temporales (diferentes SOAS) Con una SOA inferior a 300 ms, el coste y el beneficio para las señales periféricas fue mayor que para las centrales (las periféricas “despistaban” más cuanto más corta la SOA) pero a partir de 300 ms, las señales periféricas y centrales causaron el mismo efecto y llegaron a la conclusión de que había **dos sistemas de orientación atencional independientes.**

- Un mecanismo reflexivo **automático** enormemente resistente a estímulos competidores
- Un segundo mecanismo **voluntario** en el que podía intervenir el reflexivo.

Ambos mecanismos pueden estar activados simultáneamente

✓ *Interacciones entre el mecanismo reflexivo y el voluntario*

También hallaron que la atención reflexiva podía en cierto modo ser influida por la voluntaria y así cuando ambas eran compatibles se facilitaba la tarea y se dificultaba cuando eran incompatibles. Asimismo los efectos inhibitorios de las señales periféricas se veían atenuados cuando estas se encontraban en posiciones improbables.

Aludiendo a ambos mecanismos se pueden explicar estos hallazgos: La orientación reflexiva se activaría y se realizaría automáticamente, y, si los mecanismos de orientación reflexivos y los voluntarios actuaran en la misma dirección, ejercerían un efecto aditivo. Si, por el contrario, actuaran en direcciones opuestas, el efecto sería sustractivo.

➤ *El control simbólico de la orientación atencional*

Las señales simbólicas pueden controlar la localización de la atención en ciertos lugares del campo visual.

Pratt y Hommel (2003) examinaron diversos experimentos que mostraban cómo distintos tipos de información simbólica pueden controlar la localización de la atención

Los sujetos observan caras que dirigen sus miradas. Dichos participantes siguen la mirada del que observan. La percepción de la mirada desencadenaba una orientación visoespacial reflexiva e involuntaria.

No solo las flechas, sino también palabras, como arriba, abajo, izquierda, derecha pueden indicar dirección y producir cambios involuntarios de la atención.

Pratt y Hommel (2003) señalaron que, si la atención cambiara siempre en respuesta a todas las señales visuales capaces de dirigirla, actividades como caminar o conducir entre todas las señales que hay en una carretera resultarían enormemente difíciles. Para explicarlo, recurrieron al ejemplo de un cruce en el que hubiera una señal con dos flechas, una para seguir recto y otra para girar a la izquierda;

Los cambios de atención no pueden ejecutarse hacia dos direcciones a la vez, por tanto debe haber un sistema que seleccione qué cambio de orientación atencional aplicar. Lo más probable es que sea en función de las metas.

➤ *Disociando la atención y la selección de información: la importancia de las metas (procesos arriba-abajo) en el control atencional*

✓ *El trabajo de Remington y Folk (2001):*

Ya hemos visto que orientar la atención, mediante una señal, hacia una localización espacial facilita el procesamiento de los estímulos visuales, y ampliar la distancia entre las letras flancos y un target facilita la capacidad de selección.

Awh, Matsukura y Serences (2003) revisaron datos que indicaban que cuanto mayor era el nivel de ruido distractor de unos estímulos irrelevantes o enmascarados, mayor era el efecto de la señalización espacial. En una 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. Estos estudios están relacionados con los de interferencia de los flancos de los que hemos hablado anteriormente

[Atención]

En una serie de tareas de flancos, similar a las de Eriksen y Eriksen (1974), se ha visto que el efecto de interferencia de los flancos se limitaba a las características de éstos que eran relevantes para la tarea. Como muestran Maruff, Danckert, Camplin y Currie (1999), las metas conductuales constriñen la selección de información visual.

Remington y Folk (2001) informan de un estudio en el que los participantes tenían que 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 de fijación. El target era una T o una L, ambas de color rojo, giradas 45° a izquierda o derecha. Al inicio de cada ensayo se presentaba un símbolo para indicar a qué dimensión había que responder (identidad: L o T u orientación derecha-izquierda). En ensayos de orientación se decía a los participantes que ignoraran la identidad de la letra, mientras que en los de identidad de las letras se les pedía que ignoraran la orientación. En la disposición experimental se incluyeron caracteres de confusión en diferentes niveles. [\(Tenemos un pdf interactivo con este experimento: Disociación entre atención y selección, y lo mejor para entender la disposición experimental es seguir las instrucciones del pdf\)](#)

En resumen, los autores hallaron que, dado que se atiende a un estímulo, la extracción automática de sus dimensiones está mediada por metas arriba-abajo. Esto significa que, aunque el foco atencional pueda facilitar el procesamiento dentro de su haz, (percibimos todo) existen procesos adicionales que intervienen en la selección de las dimensiones que son relevantes en el entorno de la tarea y de las instrucciones (pero atendemos selectivamente a lo relevante para nuestra tarea)

LA INHIBICIÓN DE RETORNO (IR)

- *En qué consiste el fenómeno de IR y qué funcionalidad tiene para el control atencional*

La Inhibición de Retorno (IR) consiste en mayores tiempos de reacción para responder a lugares a los que se ha orientado la atención de manera involuntaria previamente. Si existe un retraso de 300 ms o más tras una señal periférica, la detección del target en esa posición se ralentiza; el efecto normalmente facilitador se invierte para convertirse en inhibidor. Posner y Cohen (1984) propusieron que este efecto se debe a un mecanismo que impide que la atención se reoriente hacia lugares previamente atendidos. Una posible explicación de por qué el sistema visual puede requerir esta clase de inhibición sería que dicha inhibición permite una búsqueda visual eficiente. Una vez dirigida la atención hacia una posición esta es etiquetada, de manera que no es necesario volver a buscar de nuevo en dicha ubicación (si no se correría el riesgo de volver a buscar en la misma posición una y otra vez)

Pratt y Abrahams (1995) observaron que la IR solo estaba asociada a la localización señalizada más recientemente, y sugirieron que la memoria de la IR era muy limitada. Sin embargo, Tipper, Weaver y Watson (1996) afirmaron haber detectado IR hasta en tres localizaciones sucesivas, argumentando que el experimento de Pratt y Abrahams era inadecuado, ya que solo

incluía dos localizaciones de target posibles. Más tarde Pratt y Abrahams, controlando ciertas variables, encontraron de nuevo que solo se inhibía la posición señalizada más recientemente.

No se ha encontrado solución a este debate, pero queda claro que factores tales como las expectativas y el agrupamiento perceptivo afectan considerablemente a la IR.

Se ha visto que las señales simbólicas y los requisitos de la tarea pueden afectar al lugar donde se dirige la atención visual

➤ *El trabajo de Hommel y cols. (2001): influencia de las señales simbólicas sobre la IR.*

Hommel, Pratt, Colzato y Godjin realizaron un experimento en el cual los participantes tenían que responder a targets de localización impredecible. Justo antes de presentar la pantalla se muestran flechas o palabras direccionales irrelevantes para la tarea que indican la posición correcta del target (señales compatibles) o una posición incorrecta (incompatibles). Para los sujetos quedaba claro que las señales no eran buenos predictores del target que iba a aparecer, y que debían ignorarlas. Los experimentadores esperaban que el significado de los símbolos captara la atención de los participantes y la dirigiera hacia la posición descrita

En su segundo experimento, investigan estas señales en la IR.

1- 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 TR siempre es más lento cuando la atención tiene que volver a la posición atendida anteriormente (en esto consiste la IR)

Sin embargo, en el experimento, el target iba precedido de una señal simbólica presentada centralmente además de la señal periférica habitual.

Los experimentadores razonaron 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 representaba la señal central interactuaba con la señal periférica, afectando a los TR. Cuando la palabra que hacía de señal central era válida, la IR era menor que cuando era inválida

Este hallazgo difumina la distinción entre señales periféricas y centrales, ya que el efecto de orientación automática que generalmente se atribuía a las señales periféricas puede en ocasiones darse también con señales simbólicas.

LA NATURALEZA DEL FOCO ATENCIONAL

➤ *El desplazamiento del foco atencional.*

Posner y colaboradores, basándose en el tiempo de reacción a un target es más rápido a medida que aumenta el tiempo transcurrido entre la aparición de la señal y el target, sugirieron que el foco atencional tarda un tiempo en desplazarse por el espacio visual.

Por su parte, Shulman, Remington y McLean obtuvieron datos sobre:

- Targets cercanos y alejados
- Targets esperados e inesperados

Los tiempos de respuesta a los targets situados en posiciones señalizadas alejadas eran iguales a los de las posiciones no señalizadas cercanas, lo cual contradecía la idea de que existiera un foco atencional desplazándose por el espacio.

En definitiva: Más que al desplazamiento del foco por el espacio, es posible que este intervalo de tiempo se deba a las diferencias en procesamiento visual temprano entre la fóvea y la periferia

Downing y Pinker (1985) investigaron el efecto de la señalización de targets presentados en distintas regiones de la retina. A los sujetos se les mostraban señales en diez posiciones repartidas entre regiones periféricas, parafoveales y foveales. Descubrieron que cuando las señales estaban más cercanas a la fóvea, los tiempos de respuesta en los ensayos válidos fueron rápidos. Pero en los inválidos aumentaban rápidamente los costes en tiempos de respuesta.

Cuando las señales se presentaron en posiciones más periféricas, los posibles costes y beneficios fueron menos acusados.

Estos 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, la interferencia de los distractores adyacentes es mínima. En la fóvea, que es la parte de nuestra retina donde incide la luz en línea recta, el foco atencional es más estrecho que en la periferia, por lo que el tamaño del foco será mayor o menor dependiendo del lugar donde aparezca el estímulo en el campo visual. A medida que los targets se van presentando más hacia la periferia, acusan una mayor interferencia de flancos más lejanos que los targets presentados en la fóvea. Esto se debe a que los campos receptivos visuales son más amplios en la periferia que en la región foveal. Estoy concentrada en la pantalla del ordenador, pero también veo la estantería, la lámpara, la carpeta y diversos objetos que se encuentran a un radio bastante amplio de mi situación. La periferia es amplia.

➤ *La amplitud del foco atencional*

- *¿Se puede dividir el foco atencional? El experimento de Eriksen y Yeh (1985): disposición experimental y resultados obtenidos. Evidencia empírica contraria.*

Si sólo existiera un foco, resultaría difícil dividir la atención en el campo visual. **Eriksen y Yeh** trataron de averiguar si los sujetos podían atender a más de un lugar dentro de una presentación visual.

Realizaron un experimento de señalización en la que los targets eran letras dispuestas alrededor de un círculo como en una esfera de reloj. En algunas posiciones podía haber letras target y las otras podían ser distractores.

- Los estímulos se presentaban durante 50 ms, periodo demasiado breve para que diera tiempo de ejecutar movimiento ocular (visto y no visto) y fijar la vista en otro lugar durante la exposición-

- La señal indicaba con una probabilidad determinada dónde iba a aparecer el target. En ocasiones cierta, en ocasiones opuesta.

- Se utilizaron 3 condiciones de señalización diferentes.

1- 40% probabilidad de que el target indicaba la señal.

2- 70% probabilidad que apareciera donde indicaba la señal/- 10% probabilidad target en lado opuesto a señal.

3-100% probabilidad de que el target apareciera en la posición señalada

4- Control: sin señalar

Conclusiones: 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.

- ✓ *¿Puede regularse la amplitud del foco?: el papel de las demandas de la tarea.*

Laberge utilizó una señal para indicar qué letra había que decir de una palabra formada por 5. Manipuló la amplitud de la atención de los participantes.

En una de las condiciones, los sujetos tenían que categorizar la letra central de la fila, lo que supuestamente exigiría focalizar su atención en el centro de la palabra. Por el contrario, en la otra condición tenían que categorizar la palabra, por lo que se esperaba que distribuyeran la atención por toda la palabra. Laberge observó que la respuesta ante la presentación de la señal dependía de si el sujeto estaba atendiendo a la letra central o a toda la palabra. Cuando se focalizaba la atención en la letra central, las respuestas a esa letra eran más rápidas que a cualquier otra. Pero cuando se prestaba atención a la palabra completa, las respuestas a cualquier letra eran tan rápidas como a la letra central en la condición focalizada. Este resultado parece mostrar que el haz del foco se puede regular en función de la tarea, y que no tiene unas dimensiones fijas.

Bradvent hizo un resumen de los datos recopilados sobre selectividad en presentaciones visuales y sugirió que debíamos 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, este es amplio. Pero 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.

✓ *La atención entendida como lente-zoom: el experimento de Eriksen y Murphy (1987)*

Eriksen y Murphy: Los sujetos tienen que decir si el target (letra subrayada) es una A o una U. Target y distractor pueden ser iguales o diferentes, AA, AU. La separación iba variando. Como sabemos, cuando el target y los distractores tienen respuestas incompatibles, existirá interferencia a menos que la separación sea mayor de 1º. Eriksen y Murphy, proponen una mejor metáfora para explicar la atención: Esta sería un zoom, o lente zoom. La atención se distribuye inicialmente a lo largo de una zona amplia, procesando en paralelo todos los elementos de la presentación. Todos los distractores activarán respuestas. Pero, si existe una señal previa, se puede estrechar la lente (la atención) de manera que solo los elementos que se encuentran directamente en la zona del foco de la lente activarán sus respuestas correspondientes. Los ítems incompatibles situados fuera de esta zona no causarían interferencia.

Lavie: el grado de estrechamiento del foco puede depender de la carga perceptiva de la tarea en su conjunto y del entorno de distractores. Ciertos factores de la tarea influyen en la naturaleza de la atención selectiva visual.

➤ *Cambios del foco entre niveles globales y locales en estímulos compuestos:*

Navon: Este autor realizó un experimento en el que presentaba letras grandes formadas por otras más pequeñas.

- Letra grande: forma global
- Letras pequeñas: formas locales.
- Propiedades locales y globales congruentes. E formada por E pequeñas
- Propiedades locales y globales incongruentes. E formada por S pequeñas.

En la forma incongruente la respuesta a las letras pequeñas se veía interferida por la letra global. Pero la identidad de las letras locales no interfería en la identificación de la letra global. **La atención se dirige a las propiedades globales generales del objeto antes de analizar las propiedades locales detalladas.**

✓ *Analizar los diversos procesos de zooming entre los niveles locales y globales.*

Martin, manipuló la claridad y el tamaño de las letras que componían la forma global y descubrió que, en ocasiones, el procesamiento local podía preceder al global.

Shifrin sugirió que la atención se focalizaba en un tamaño o en otro, y necesita tiempo para cambiar entre tamaños.

Stofer por su parte, afirma que la atención no solo tiene que cambiar en cuanto a cobertura espacial, sino también entre niveles de representación. Para operar de forma local a global tenía que hacerlo mediante un zoom de ampliación (zoom up) o reducción (zoom down).

Stofer comparó la función TR-SOA en dos condiciones en las que los sujetos tenían que atender a la propiedad local o a la global.

- En una de las condiciones se señalizaban cambios involuntarios mediante una presentación repentina que especificaba la amplitud espacial de la zona a la que había que atender
- En la otra se indicaban cambios voluntarios mediante instrucción simbólica.

Resultados... los procesos atencionales de atención ampliación reducción (zooming), como los de cambio atencional eran similares funcionalmente; 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.

Stofer sugiere nuevamente que habitualmente se atiende primero al nivel global, y que el tiempo añadido refleja el paso adicional que necesita el sistema para orientarse hacia el nivel local de representación.

LA IMPORTANCIA DE LAS ALTERACIONES NEUROPSICOLÓGICAS EN LA COMPRESIÓN DEL MECANISMO ATENCIONAL

- *La especialización hemisférica y su influencia en el procesamiento global-local, en el control de la atención en el espacio y en el mantenimiento de la atención.*

A partir estudio pormenorizado de individuos con diferentes lesiones cerebrales, así como estudios de TEP, han llegado a las siguientes conclusiones:

1. Cada hemisferio está especializado en un grado de detalle atencional:

-Hemisferio derecho: procesamiento global (derecha global)

-Hemisferio izquierdo: procesamiento local (izquierda local)

(acordarme de Jill, la doctora del Ictus....)

2. El hemisferio derecho es más importante en tareas de atención sostenida y vigilancia

- *Heminegligencia visual (negligencia unilateral)*

- ✓ *¿Qué es la Heminegligencia? Síntomas y resultados en pruebas diagnósticas.*

La negligencia unilateral se debe al daño de una región concreta del lado derecho del cerebro: la corteza del lóbulo parietal. Esta región parece encargarse de integrar información referente a los movimientos y la localización de las partes del cuerpo con la información indirecta que recibe a través de la corteza visual y auditiva sobre la localización de los objetos en el espacio que nos rodea. ¿Qué ocurre con estas funciones cuando se produce la lesión?

Puesto que el hemisferio derecho controla el lado izquierdo del cuerpo, y recibe información procedente de éste, podemos avanzar que será el lado izquierdo el afectado por la lesión. Pues bien, lo que ocurre es que la persona afectada deja de atender el lado izquierdo de su cuerpo y el espacio que lo rodea. Incluso ignora la parte izquierda de los objetos que percibe. Aunque pueden seguir percibiendo visualmente y tener sensaciones en la parte izquierda de su cuerpo, no les prestan atención.

Los pacientes con negligencia unilateral pueden, por ejemplo, comer sólo de la mitad derecha del plato, ponerse únicamente el zapato derecho o peinarse la parte derecha de la cabeza. Al

[Atención]

dibujar un reloj, suelen trazar bien el círculo, pero al poner los números dentro los amontonan todos en el lado derecho, o se paran sin más al llegar al 6 o al 7. Tampoco reconocen como propios su brazo o su pierna izquierda, simplemente actúan como si el lado izquierdo del mundo y de sus cuerpos no existiera.

La negligencia se produce incluso cuando los sujetos imaginan. En un conocido estudio de Bisiach y Luzzatti (1978), los investigadores pidieron a dos pacientes con negligencia unilateral que describieran un lugar conocido para ellos, la Plaza del Duomo de Milán. Primero les pidieron imaginar que se encontraban en el extremo norte de la plaza, y que describieran lo que veían: los pacientes describieron con precisión la parte oeste de la plaza (situada a su derecha) pero ignoraron el otro lado. Lo mismo ocurrió, a la inversa, cuando se les pidió imaginar que se encontraban en el extremo opuesto.

✓ *Resultados obtenidos utilizando el paradigma de Posner: el modelo de enganche-desenganche-cambio*

Anteriormente hemos hablado de los trabajos de Posner relacionados con la atención endógena y exógena. Vimos entonces que la atención podía facilitarse presentando una señal para orientarla automáticamente hacia el lado señalado del espacio. Este autor llevó a cabo experimentos en pacientes con negligencia visual unilateral empleando la técnica de la señal. Sus hallazgos demostraron que, si las señales eran válidas, es decir, si permitían predecir con fiabilidad dónde iba a aparecer el target, no existían grandes diferencias entre los targets presentados en el lado afectado y en el normal. Sin embargo, cuando la señal era inválida, es decir, si 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.

Para explicar estos resultados había que recurrir a tres componentes de la atención visual:

- 1- capacidad de enganchar la atención visual sobre un target
- 2- capacidad para desenganchar la atención de dicho target
- 3- capacidad para cambiar la atención al nuevo target (nuevo enganche)

Los pacientes con heminegligencia no tenían problemas para “enganchar” la atención. Los pacientes también parecían ser capaces de realizar cambios atencionales, pero cuando la señal apuntaba hacia el lado afectado y el paciente había estado atendiendo antes al lado normal, parecía que la atención visual no podía desengancharse para pasar a la zona afectada del espacio.

Otros estudios se han centrado en lesiones talámicas, concretamente en el núcleo pulvinar, se ha observado que estas personas tienen dificultades para prestar atención al lado contralateral a la lesión. Estudios con PET realizados por Laberge y Buchsbaurn detectaron una mayor actividad en el núcleo pulvinar durante la realización de tareas atencionales en las que era importante ignorar un estímulo. El pulvinar no participa exclusivamente en el enganche de la atención, también contribuye a evitar que esta se dirija hacia otros estímulos no deseados.

✓ *¿Qué es el déficit de “extinción visual”? La importancia de las propiedades perceptivas y conceptuales en tareas de juicios igual-diferente.*

Otro déficit asociado a la negligencia visual unilateral es la extinción visual. Estos pacientes presentan lesiones parieto-occipitales, y no tienen dificultades para identificar un único objeto que se les presente. Pero si se les presentan simultáneamente dos objetos, parece que no ven el objeto contralateral a la lesión.

Pueden nombrar un objeto que se les presente en su campo visual contralateral a la lesión, pero solo si no se les presenta nada en su lado normal.

[Atención]

La presencia de un estímulo en el campo normal extingue la respuesta al estímulo en el dañado.

Es importante resaltar de nuevo que estos pacientes no tienen problemas de visión, sino un problema atencional de orden superior.

La extinción afecta a las representaciones de alto nivel de los objetos en lugar de a niveles perceptivos más tempranos. Volpe y Cols sugirieron que 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.

Cuando se les presentaban simultáneamente dos objetos, por ejemplo, una manzana en el campo normal y un peine en el lesionado, de manera que los pacientes decían ver sólo la manzana, eran capaces de realizar juicios exactos sobre si ambos objetos eran iguales o diferentes. Al preguntarles por los elementos en los que se basaban para emitir ese juicio, los pacientes no eran capaces de proporcionar ninguna descripción verbal del estímulo extinguido; decían no saber de qué estímulo se trataba, pero sí que no era el mismo que el que podían decir del campo normal (y esto era así incluso a niveles superiores, como los semánticos, cuando por ejemplo, se les presentaban dos vistas fotográficas del mismo objeto). En definitiva, las propiedades estaban disponibles, pero no de modo consciente.

✓ *Conocer los trabajos de “espacio imaginado”: ¿qué demuestran?*

El sujeto no puede construir una representación interna de un lado del espacio visual. Cuando describen una escena, por ejemplo la Piazza del Duomo de Milán, describen un lado de la plaza, sin mencionar nada de su lado negligente. Cuando se pidió a los pacientes que imaginaran que habían cruzado la plaza y que dijeran lo que veían al mirar desde ese otro punto de vista ignoraron los edificios que anteriormente habían nombrado. Esto indica claramente que la heminegligencia visual no es consecuencia de un déficit en la visión.

➤ *Atención dirigida hacia los objetos y hacia el espacio*

- *La importancia del agrupamiento perceptivo: evidencia que lo soporta en IP (Merikle, 1980), la que contrapone la hipótesis del foco con la del agrupamiento (Driver y Baylis, 1989) y la que se obtiene en tareas de juicios ante objetos (Duncan, 1984).*

(Estos experimentos están vinculados a los principios de la Gestalt)

Merikle mostró que el agrupamiento perceptivo podía influir en el efecto de la superioridad del informe parcial en un experimento de memoria icónica. Propuso que las señales espaciales, como una fila o un color como señal, eran eficaces para el IP porque formaban un grupo perceptivo fácil de seleccionar. Según él, no existía superioridad del IP basada en la distinción por categorías, porque las diferencias categoriales no generaban agrupamientos perceptivos.

Driver y Baylis agrupan distractores con el target mediante un movimiento común. Un principio gestáltico bien consolidado es que los ítems que se mueven juntos se agrupan juntos. La tarea consistía en 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 intermedias permanecían inmóviles.

Predicción alternativa a cada hipótesis:

Según la teoría del foco, los distractores más próximos al target causarían la mayor interferencia, mientras que según la hipótesis del agrupamiento, los flancos móviles agrupados con el target interferían más a pesar de estar más alejados.

Los resultados respaldaron la hipótesis del agrupamiento perceptivo;

Driver y Baylis consideraron que era más adecuado pensar que la atención se asignaba a grupos perceptivos en lugar de a regiones en el espacio contiguo, puesto que en el mundo real tenemos que atender a objetos en movimiento en un entorno desordenado. Agrupamos partes debido a su movimiento común.

Cada vez hay más evidencias de que atendemos a objetos en lugar de a regiones en el espacio.

Duncan, realizó experimento en los cuales había que juzgar atributos (longitud, posición) pertenecientes al mismo objeto o a diferentes objetos. Resultaba más sencillo juzgar dos atributos que pertenecen a un objeto que juzgar esos mismos atributos cuando pertenecen a dos objetos diferentes. Por tanto él concluyó que atendemos prioritariamente a los objetos, y cuando los juicios que hacemos afectan a dos objetos, es necesario cambiar la atención de uno a otro, lo cual requiere tiempo.

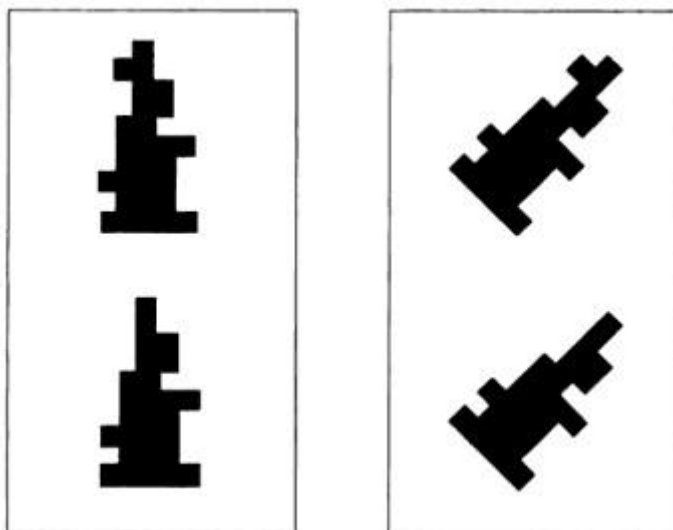
¿Se puede basar la IR no sólo en el espacio sino también en el objeto?

Tipper, Driver y Weaver consiguieron demostrar que la inhibición de retorno se podía basar en el objeto.

Señalaron la atención hacia un objeto en movimiento, y encontraron que la inhibición se desplazaba junto con el objeto hasta su nuevo emplazamiento. Son los objetos, no el espacio, lo que se inhibe. La inhibición de retorno garantiza que no se vuelvan a buscar objetos previamente examinados.

- ✓ *Conocer los experimentos con heminegligentes en los que se contraponen la atención hacia el objeto y atención hacia el espacio (Driver y Hallighan, 1991; Behrmann y Tipper, 1994) y las principales conclusiones obtenidas. ¿Cuál es el sistema dominante: espacio u objeto?*

Driver y Halligan (1991) hicieron un experimento en el que enfrentaron el espacio ambiental con el espacio centrado en el objeto. Diseñaron una tarea en la que los pacientes tenían que juzgar si dos formas sin sentido eran iguales o diferentes. 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



Driver y Halligan querían descubrir lo que sucedería cuando el papel en el que se habían dibujado los estímulos girara de manera que la parte crucial del objeto se desplazara del espacio omitido y atravesara el eje ambiental para entrar en el espacio que ahora debería ser el normal. Los resultados indicaron que los pacientes seguían omitiendo un lado del objeto, aunque éste apareciera en el lado normal del espacio ambiental. Este experimento demuestra que 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.

Behrmann y Tipper presentaron a los participantes un dibujo con dos circunferencias unidas por una barra horizontal, como una "barra de pesas" situada a lo largo de la línea media del espacio visual. El target se les podía presentar en cualquiera de las dos "bolas" de la barra, de manera que podía aparecer en el espacio omitido o normal. Como era de esperar, los pacientes con heminegligencia mostraron un rendimiento muy bajo cuando los targets aparecían a la izquierda, en su lado omitido. Estos experimentadores observaron lo que sucedía si giraban la barra 180 grados (en cualquiera de las dos direcciones) y seguidamente presentaban el target. Curiosamente los resultados indican 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 "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 "normal". La explicación que propusieron Behrmann y Tipper fue que la atención accede a representaciones del espacio basadas en el ambiente y basadas en los objetos. En la condición estática, ambos marcos de referencia eran congruentes, con lo que la atención "buena" se dirigía a la derecha y la "pobre" a la izquierda. Sin embargo, al girar la barra de pesas, el objeto arrastraba la atención, de manera que la atención "pobre" que se había dirigido hacia la izquierda del objeto se desplazaba a la derecha, y la atención "buena" que se había dirigido hacia la derecha del objeto pasaba a la izquierda. Esta explicación podría resultar adecuada tanto para la facilitación del lado izquierdo como para la inhibición del lado derecho en la condición de giro

Aunque parece que haya evidencia de que la heminegligencia visual disponga de un componente basado en el objeto, no siempre aparece este efecto. Behrman y Moskovich observaron que no siempre aparecía este efecto. Sugieren que el espacio es un sistema de coordenadas y que los efectos basados en los objetos tal vez solo aparezcan en condiciones en las que los estímulos posean lateralidad o asimetría en sus representaciones, de tal forma que requieran compararlos de alguna manera con respecto al eje principal del objeto

➤ *Explicación neurofisiológica de la heminegligencia*

Duncan planteó la idea de que las funciones atencionales se distribuyen entre diversos sistemas y regiones del cerebro.

"Por lo general, la atención se considera un estado ampliamente distribuido en el que convergen diversos sistemas cerebrales para actuar sobre distintas propiedades del mismo objeto seleccionado"

Numerosas fuentes de información activan distintos sistemas cerebrales en respuesta a un input visual y son objeto de un procesamiento competitivo. Al potenciar una fuente de información se inhibe otra, y el patrón de actividad más activo adquiere dominancia o control. Con respecto a los pacientes neuropsicológicos, Duncan propone que el sesgo atencional observado en la negligencia unilateral y el fenómeno de la extinción podían deberse a la existencia de regiones lesionadas que dejan de competir por dominar el procesamiento. De ese modo, un sesgo lateral era consecuencia de una lesión cerebral lateralizada, y al estar

las funciones de la atención muy distribuidas, las lesiones en la zona parietal derecha no eran el único predictor de sesgo en heminegligencia, en la simultagnosia y en la extinción (ausencia de reacción a los estímulos presentes en el campo visual contralateral con relación a la lesión, cuando los dos campos visuales son estimulados simultáneamente mientras cada estimulación unilateral aislada suscita una respuesta adecuada)

- ✓ *El síndrome de Balint: ¿Qué es el síndrome de Balint? ¿Qué síntomas que exhiben los pacientes? ¿Qué es la ataxia óptica?*

Los pacientes con Síndrome de Balint generalmente padecen lesiones en el lóbulo parietal posterior. El síndrome de Balint se caracteriza por síntomas oculo-motores:

- Deficiencias en tareas espaciales.
- Dificultades para orientarse hacia estímulos visuales
- Incapacidad de dirigir correctamente la mano y el brazo al intentar alcanzar algo.
- No ajustan los dedos con normalidad para agarrar.
- Dificultades para orientarse al escuchar
- Deficiencia de coordinación viso-manual
- Dificultad para calcular longitudes, orientación y distancia

Uno de los síntomas más característicos del síndrome de Balint es la ataxia óptica, que es un trastorno de la coordinación entre la visión y el movimiento de la mano

- ✓ *Conocer los trabajos de extinción visual con estos pacientes: la importancia del cierre y el procesamiento diferencial del objeto frente al espacio.*

Veremos el caso de otros dos pacientes con síndrome de Balint que estudiaron Humphreys, Romani, Olson, Riddoch y Duncan (1994).

En este estudio se presentó a los pacientes simultáneamente dos palabras o dos imágenes por encima y por debajo del punto de fijación

1. Cuando se presenta un único estímulo los pacientes no tienen problema en informar del mismo.
2. Si aparecen dos estímulos (dos palabras o dos imágenes) por encima y debajo de un punto de fijación se ocasiona extinción visual: si un estímulo es una imagen y el otro una palabra, los pacientes atienden a las imágenes y omiten la palabra.
3. Cuando imágenes y palabras se superponen -de tal manera que residen dentro del mismo foco atencional-, un paciente (GK) exhibió extinción de las palabras en más de la mitad de los ensayos (24 de 40).
4. Finalmente, cuando se modifica la disposición experimental y se dirige la atención mediante el punto de fijación hacia un estímulo concreto, lo que se espera es que el estímulo que se ubica en el punto de fijación sea el atendido. Sin embargo, aunque la palabra coincida con el punto de fijación, se tiende a extinguir a favor de una imagen presentada por encima o debajo del mismo.

¿Cuál es la conclusión? **Las imágenes son preponderantes ante las palabras porque exhiben determinadas propiedades que captan la atención de los pacientes (especialmente el cierre).** Como las zonas cerebrales afectadas en el síndrome de Balint ocasionan dificultades en el control de la atención espacial, pero no en la atención hacia las propiedades de los objetos (como el cierre) las imágenes se procesan correctamente y tienden a extinguir a las palabras (que se procesan dificultosamente).

[Atención]