

UD 3

OS LADRILLOS

DA MENTE:

PROCESOS COGNITIVOS BÁSICOS



1.- INTRODUCCIÓN

Como se inicia a actividade mental?

Se realmente somos fillos de Aristóteles e a nosa psique é unha *tábula* rasa ao nacer na que iremos escribindo aquilo cos sentidos nos transmitan, debemos dicir que:

OS SENTIDOS SON A PORTA AO MUNDO

Os sentidos son os ladrillos cos que construímos a nosa mente. O cerebro é unha **máquina de integración sensomotriz** que nos permite:

- conectar as nosas sensacións que de outro modo serían dispersas e inconexas
- interpretar, é dicir dar sentido á información que recibimos
- executar unha resposta; actual sobre o mundo.

Pero para que isto suceda precisamos algo que aglutine todas as nosas sensacións. O cemento co que unimos todos os nosos “ladrillos” é a **memoria**. Pero non se pode falar de memoria sen antes falar de **percepción e atención**.

2.- PERCEPCIÓN

Os SH non somos pasivos na percepción da realidade. Xa Kant falou da *percepción transcendental* segundo a cal a captación de obxectos constaba de dúas partes: os obxectos (a realidade nouménica ou parte pasiva) e a maneira de coñecer (as características a priori dos sentidos e do entendemento ou parte activa).

As tendencias psicolóxicas do século XX inciden no papel activo do suxeito na percepción. Na teoría da Gestalt resulta determinante: cando percibimos estamos elixindo un obxecto concreto sobre os outros; este convértese no centro da percepción e o resto estrutúrase en base a el; así queda organizada a realidade.

2.1.- RECEPTORES SENSORIAIS

Empecemos logo polos sentidos. Un receptor sensorial é unha célula nerviosa especializada que reacciona ante un estímulo físico, químico ou mecánico de procedencia exterior ou interior. Cando este receptor capta dito estímulo transmíteo inmediatamente por un impulso nervioso e eléctrico ao cerebro.

Solemos pensar como receptores nos cinco sentidos pero en realidade temos moitos máis: tódalas células do noso corpo son receptores e poden transmitir información.

TIPOS:

- **Exteroceptores:** situados na superficie do organismo, capta estímulos externos (olfacto, vista, tacto, gusto e oído).
- **Interoceptores:** situado no interior do organismo (sistema urinario, sistema dixestivo, ...). Reciben información directa sobre o interior do noso corpo e o estado no que se atopa (fame, sede, calor, frío, dor ...)
- **Propioceptores:** situado en músculos, tendóns e articulación. Permite o equilibrio ao transmitirle ao corpo a información do seu entorno e establecer relación con el. Permítenos camiñar, correr, saltar, deitarse, nadar ... con éxito e sen mancaros.
- **Nociceptores:** son receptores de dor. Están repartidos por todo o corpo e son imprescindibles para a supervivencia. Moitos fármacos e estupefacientes atacan (fan diminuír) a función destes receptores para evitarnos dor pero poden ser perigosos porque desprotexennos.

2.2.- LIMAR DE PERCEPCIÓN

O SH ten un límite na percepción tanto por exceso como por defecto. Cada punto receptivo do noso organismo percibe nun tramo e deixa de percibir por debaixo ou por riba del. Este tramo é propio de cada especie e idéntico para tódolos membros de unha. A isto chámase **limiar mínimo** e **limiar máximo** de percepción.

Tamén existe o **limiar diferencial:** que consiste na diferenza mínima entre dous estímulos que sexamos capaces de percibir. Este parámetro tamén é propio da especie pero non é obxectivo; varía en función do estímulo orixinario do que partimos e dos individuos.

2.3.- ILUSIÓNS PERCEPTIVAS

É a discrepancia entre a realidade obxectiva (tendo en conta que non temos nin idea de como é, podemos dicir a “percepción xeneralizada” da realidade), e a percepción que ten dela cada individuo.

As **ilusións perceptivas** pódense producir por moitas causas: límites persoais na percepcións. percepcións modificadas por nós, interpretacións persoais froito das nosas experiencias vitais e dos nosos estados de ánimo. E poden ser de grados moi dispares.

2.4.- PROCESO PERCEPTIVO

No proceso perceptivo separamos catro partes:

- **Excitación:** un receptor sensorial excítase (cambia o seu formato orixinal) pola acción dun estímulo.
- **Transdución:** a enerxía física, química ou mecánica recibida convértese nun impulso eléctrico.
- **Transmisión:** dese estímulo eléctrico de neurona en neurona (axón-dendrita).
- **Recepción:** do impulso eléctrico no punto axeitado do cerebro.

2.5.- PERCEPCIÓNS PATOLÓXICAS

Como dixemos, non existe unha percepción obxectiva e a nosa percepción como especie é unha especie de “alucinación colectiva” na que todas puxémonos de acordo. Evidentemente existen discordancias perceptivas entre individuos. Cando estas discrepancias son tan importantes que dificultan a convivencia e a comunicación, falamos de **percepcións patolóxicas**. Os tres tipos de percepcións patolóxicas máis comúns son:

- **Ilusións**: discrepancia entre a realidade e a súa percepción que se prodúcese por estruturas mentais que actívanse no noso cerebro e que seguen activas aínda que saibamos que non son certas. Son froito de recordos ou asociacións de ideas que fai a nosa mente. Son exemplos: os transpantollos, o Cubo de Müller-Lyer, o Cubo de Necker e as pinturas urbanas en xeral.

Un tipo de ilusión concreta é a **agnosia**: prodúcese cando, a pesares de ter unha boa percepción fisiolóxica, o individuo non pode identificar correctamente un obxecto nin lembrar o seu nome.

- **Trastornos**: pódese producir por
 - un fallo no sistema receptor ou transmisor.
 - unha simple falta de atención producida por un estado anímico ou pola proxección da nosa imaxinación na percepción.

Os trastornos máis habituais son as **pareidolias**: o cerebro adxudica unha identidade coñecida a calquera obxecto, área ou paisaxe natural.

Exemplos de outros trastornos:

- Confundir unha persoa descoñecida cun amigo
- Recordar unha situación do pasado que non existiu ou que non foi como se lembra
- Ver figuras nas nubes
- **Alucinacións**: son percepcións sen obxecto. Poden vir por calquera sentido (acústico, visual, olfactivo, sonoro ...). Poden ser:
 - **Oníricas**: aparecen durante o sono. Son moi comúns, a maioría de persoas as teñen independentemente de que as lembren ou non. Prodúcese porque o cerebro continúa traballando en ausencia de estímulos e utiliza sensacións previas.
 - **Fisiolóxicas**: producidas por unha lesión nos órganos receptores de estímulos ou descoordinación na recepción. Solen responder a lesións no córtex; pero tamén pódense producir por situacións de estrés, de sobrecarga ...
 - **Orgánicas**: lesións varias no Sistema Nervioso producidas por: infeccións, intoxicacións, tumores cerebrais, danos por alcoholismo (*delirium tremens* é moi habitual), substancias psicodélicas.
 - **Psiquiátricas**: propias das diversas enfermidades mentais. O individuo percibe percepcións propias (internas) como se viñeran de fora. Son as típicas “voces”. Moi comúns nas esquizofrenia e psicoses.

2.6.- PERCEPCIÓNS SUBLIMINAIS

Son as percepcións por debaixo do limiar. Nestes casos dicimos que non existe percepción pero é erróneo: a percepción existe (os nosos receptores son capaces de captalas) é o noso cerebro quen non ten suficiente información (falta intensidade) para reconstruír e dar sentido a información que recibe. Non é como se non houberse percepción porque información residual pode quedar na nosa mente aínda que non organizada e consciente.

A Publicidade hai moito tempo que descubriu que podía utilizar o limiar de percepción no seu beneficio: aínda co cerebro non sexa consciente desa percepción a mensaxe pode influírnos inconscientemente. Tamén mediante un implante no cerebro podemos transmitir sinais eléctricas dende un ordenador, que cren un recordo falso. De feito parece que gran parte dos nosos recordos non son reais.

Pero tamén podemos falar dun “bo uso” das percepcións subliminares aplicadas á saúde:

- Ollo de Dobelle para invidentes
- Implantes cocleares: para persoas xordas

2.7.- FACTORES SOCIAIS DA PERCEPCIÓN

Se dicimos ca percepción non é pasiva senón que o suxeito participa activamente nela, é de supoñer que: experiencias previas, expectativas persoais, educación recibida, entorno, carácter, nivel cultural, etc, serán factores que influirán claramente na percepción. A esta característica chámase **nesgo cognitivo**.

Nesgo cognitivo: *percepción na cos estímulos captados son interpretados de distinta forma e cobran maior ou menor relevancia en función das nosas particularidades. Todas as percepcións son, en boa medida, socio-culturais e, polo tanto, toda a nosa percepción é nesgada.*

O cerebro humano é un produto evolutivo de miles de anos. Como tal adaptouse ás necesidades do entorno para optimizar recursos. Unha das adaptacións máis perfectas é ser capaz de tomar decisións sen ter toda a información das percepcións; as veces acerta e outras falla. O cerebro **improvisa en función de situacións vividas** polos individuos pero tamén pola especie. As especies teñen memoria. É a chamada **memoria biolóxica** codificada no xenoma que asegura a supervivencia da especie, a través de instintos e comportamentos innatos, e a **memoria cultural** acumulada por xeracións humanas para adaptarse á contorna.

3.- ATENCIÓN

A percepción supón un torrente de información masiva que chega ao noso cerebro continuamente. Isto supoñería un auténtico caos informativo senón fóramos selectivos. Precisamos un filtro que introduza a información segundo niveis de prioridade. Este é un paso imprescindible para xerar información e crear coñecemento. A **atención é ese filtro**. Se a tódolos estímulos lles prestamos o mesmo rango de atención sería imposible facer ningunha das actividades cotidiás: ler un libro e comprendelo, ver unha película e comprendela, asistir con aproveitamento a unha clase, conferencia, charla; non poderíamos conversar, a música non tería sentido e sería un tormento ruidoso; non poderíamos levar a cabo ningunha tarefa de aprendizaxe. A pesares da súa importancia, os estudos sobre atención son moi novos.

Definimos atención como: *“o resultado dunha rede de conexión corticais que encárganse de poñer o organismo en alerta e orientar os procesos voluntarios da mente.”* É como unha especie de luz vermella que acende no noso cerebro para que se prepare para unha situación importante.

3.1.- FACTORES QUE INTERVEÑEN NA ATENCIÓN

- **Factores esóxenos:** son externos, obxectivos, involuntarios e non exercemos control sobre eles. Son:
 - intensidade do estímulo
 - tamaño do estímulo
 - contraste sobre o fondo do estímulo
- **Factores endóxenos:** son internos de cada individuo; son voluntarios e subxectivos. Son:
 - intereses persoais
 - gustos
 - motivacións

A Atención non é estática; evoluciona ca idade e as experiencias, e é **educable**:

IDADE	TEMPO DE ATENCIÓN
Ata 2 anos	7 minutos máximo
Entre 6 e 8 anos	45 minutos
Adultos	60 minutos

3.2.- TIPOS DE ATENCIÓN

- **Involuntaria** ou **pasiva**: o estímulo externo forza a nosa atención sen nós querer. Non require o noso esforzo. O entorno capta involuntariamente a nosa atención.
- **Voluntaria** ou **activa**: costa un esforzo mantela. Esta atención é a que usamos no aprendizaxe.

3.3.- FUNCÍONS DA ATENCIÓN E ALTERACIÓNS

A atención é un mecanismo que muda constantemente para permitir adaptarnos as necesidades de cada momento e ter a máxima información interna e externa en cada situación. Pero as veces os **mecanismos de atención** atópanse alterados de maneira sostida no tempo e contra a nosa vontade. Entón falamos de **trastornos de atención**.

TIPO DE ATENCIÓN	ESPECIFICIDADE	TRASTORNO QUE PROVOCA
ATENCIÓN AROUSAL	O organismo activa as alertas	É moi grave e pode levar ao individuo á morte
ATENCIÓN FOCAL	Capacidade de centrar a atención nun estímulo concreto	Provoca malos resultados académicos e laborais, desconcerto e frustración. Imposibilidade de rematar tarefas.

ATENCIÓN SOSTIDA	Capacidade de manter a atención no tempo nun mesmo estímulo	Provoca fatiga e baixo rendemento en todos os aspectos da vida. Moitas veces imposibilidade de finalizar tarefas
ATENCIÓN SELECTIVA	Capacidade de seleccionar a información máis relevante nun conxunto de estímulos	Provoca respostas incoherentes e pouco efectivas. Imposibilidade de finalizar tarefas
ATENCIÓN ALTERNANTE	Capacidade de mudar o foco de atención de maneira fluída e controlada con unha intencionalidade	Provoca respostas inflexibles e inadecuadas. Imposibilidade de acadar obxectivos- e finalizar tarefas
ATENCIÓN DIVIDIDA	Capacidade de atender simultaneamente a dous estímulos e dar resposta correcta a cada un deles.	Incapacidade de efectuar tarefas simultáneas básicas. Mínima efectividade. Relentiza as tarefas

Actualmente estase a traballar moito sobre os efectos dunha **mala atención** por problemas de **concentración** debido á importancia na consolidación de contidos. Nos últimos anos diagnosticáronse varios **síndromes** importantes que dificultan a atención. Algúns responde a patoloxías e outros están moi relacionados con o estilo de vida.

- **Síndrome de neclixencia**: incapacidade do individuo para orientarse. Soe estar producido por unha lesión cerebral (o lóbulo frontal do hemisferio cerebral N transforma o coñecemento espacial en accións). Ocasiona: ignorancia dos estímulos que se producen a un lado e outro do campo visual (se non se ve non existe). Resulta moi perigoso para a vida diaria.

- Síndrome do déficit de atención con/sen hiperactividade asociada (TDA ou TDAH): afecta a varios factores que interveñen na atención por tanto o tratamento resulta complicado.

Como se diagnostican as alteracións de atención:

1- O primeiro é descartar factores externos: fame, sede, cansazo, estrés, medo, dor, preocupacións extremas, desinterese, etc

2.- O segundo descartar lesións no SN

3.- Caso de non estar producido por nada do anterior, temos **tests específicos** para diagnosticar cada síndrome. Os máis empregados son:

- **Escala de Glasgow**: a través da resposta palpebral, verbal e motora, se ditamina os niveis de atención do individuo contrastándoa cunha escala comparativa.

- **Continuos Performance Test** (para comprobar a atención sostida). Nun período largo de tempo sométese ao individuo á práctica de pulsar unha tecla cada vez que aparece o estímulo. Constátase a falta de continuidade na atención.

4.- MEMORIA

O terceiro elemento en discordia para poder activar os procesos cognitivos básicos do noso cerebro é a **memoria**; *a capacidade de almacenar e recuperar información do noso cerebro constantemente*. Por moito que a nosa atención e percepción foran correctas, sen memoria non sería posible ningún tipo de “conduta intelixente” porque non poderíamos: elaborar nin conceptos, nin ideas, nin leis, nin realizar ningún tipo de planificación.

4.1.- COMO FUNCIONA A MEMORIA

A memoria é un circuíto de conexións neurais distribuídas por todo o cerebro. Por tanto máis que de memoria en singular debemos de falar de “**memorias**”; ¡de feito fálase de memoria visual, olfactiva, lóxica, analítica, asociativa, espacial, emocional ...

Non existe un lugar concreto no cerebro onde se almacenen os recordos. Están distribuídos en miles de conexións neurais simultáneas que actívanse ante un estímulo. Ex: un olor, unha cor, unha canción, un espazo, unha persoa, unha situación poden ser o estímulo que inicia o circuíto eléctrico que traerá a evocación do recordo; un só estímulo pode reproducir toda unha situación.

Os primeiros estudos sobre memoria datan de finais do século XIX. Posteriormente a Escola Cognitiva traballou activamente nela. Actualmente hai consenso en dicir que a nosa mente:

- non é pasiva; actúa activamente na organización e evocación de recordos
- interpreta estímulos actuais en función de recordos previos
- constrúe recordos novos engadindo, modificando ou descartando recordos anteriores en función da súa utilidade e dos nosos intereses

A memoria funciona en tres pasos:

- **Codificación:** transformación dos estímulos nunha representación mental. Depende da selección de estímulos e da súa intensidade.
- **Almacenamento:** consiste na retención “clasificada” de datos para poder telos dispoñibles posteriormente. O material almacénase e organízase en: conceptos, categorías e conxuntos.
- **Recuperación:** é a dispoñibilidade dos nosos recordos para poder acceder a eles en calquera momento. O mecanismo de acceso é un estímulo, que pode ser voluntario ou involuntario e que pon en funcionamento o circuíto eléctrico de activación.

4.2.- RECORDOS FALSOS

Os estudos neurocientíficos actuais coinciden en demostrar ca maioría de recordos que temos son falsos total ou parcialmente (están claramente modificados). De feito, hoxe en día, podemos tecnicamente, implantar recordos falsos na nosa mente.

Os recordos almacénanse nas redes neurais; alí conforman unha especie de pegada ou marca no noso córtex; estas marcas son os **engramas**. As células afectadas, nas que aparecen eses engramas, poden ser identificadas a través da **optoxenética** (un sistema lumínico de identificación de zonas do cerebro). Podemos actuar xusto nesas células identificadas e implantar pegadas falsas que actuarán como calquera outro recordo verdadeiro.

4.3.- TIPOS DE MEMORIA

- **Memoria sensorial (MS):** rexistra as sensacións que chegan ao cerebro. A súa función é transferir a información recibida. Ten unha duración moi breve e actúa en forma de imaxes e sons.
- **Memoria a curto prazo (MCP):** procesa os datos que chegan dende a MS para responder conscientemente. Tamén codifica visual e auditivamente. Ten unha duración de 15 a 30 segundos.
- **Memoria a longo prazo (MLP):** mecanismo polo que gardamos percepcións, sentimentos, accións, etc, durante tempo indefinido. Estes recordos almacénanse en base a tres principios: utilidade, relevancia e significado

E o formato de almacenaxe é:

- **Memoria Declarativa:** almacena feitos e acontecementos
- **Memoria Procedimental:** garda mecanismos, instrucións, destrezas e habilidades
- **Memoria Episódica:** agrupa os recordos en grandes bloques (a escola, os amigos, o traballo, vacacións, a nenez, a adolescencia ...)
- **Memoria Semántica:** garda palabras, conceptos, signos e significados, regras gramaticais, etc.

4.4.- FALLOS NA MEMORIA

A codificación dos datos debe ser perfecta para poder descodificalos correctamente. O cerebro humano fai un tratamento óptimo dos recordos para que sexan o máis útiles posible por: e a recuperación o mais rápida posible. Aínda así pode ser que a recuperación non sexa óptima. Pode ser

4.4.1.- Esquecemento é o mecanismo polo que a nosa mente elimina involuntaria, información almacenada por: redundante, accesoria ou pouco útil. Decimos que é involuntario porque nós non decidimos que queremos esquecer e que queremos lembrar; faino a nosa mente para optimizar os nosos recursos e conseguir o mellores resultados. É outro proceso adaptativo de miles de anos do noso cerebro (é como se o noso cerebro supera qué nos interesa esquecer).

TEORÍAS DO ESQUECIMENTO	
TEORÍA DO DESUSO	Os recordos non usados son eliminados
TEORÍA DA INTERFERENCIA	Os novos recordos construídos sobre vellos, modifican ou eliminan os anteriores se non aportan nada
TEORÍA MOTIVACIONAL	A mente esquece recordos desagradables, dolorosos e negativos ou os minimizamos en detrimento de recordos felices

4.4.2.- Fallos de fixación ou almacenamento: se se produciu un fallo en calquera deses dous momentos, para o cerebro o recordo non existe. Tendemos a non fixar (e por tanto non teremos recordo) situacións indiferentes emocionalmente, irrelevantes para os nosos intereses ou de mínimo interese intelectual; situacións nos que a percepción foi moi tenue.

Pero tas veces, producen fallos patolóxicos de memoria, recordos que, aínda que interesantes para nós, non foron fixados correctamente e agora non existen. Isto sucede por:

- Alcoholismo crónico produce incapacidade de lembrar datos correctamente (por inflamación de zonas cerebrais que pódense danar irremisiblemente).
- Consumo de calquera tipo de droga, incluídos os medicamentos.
- Síndrome de Korsakoff (normalmente producido por traumatismo cerebral) que impide a fixación de vivencias
- Amnesia Anterógrada: permite lembrar perfectamente recordos antigos pero non se poden fixar recordos a partir dunha data concreta (soe ser por lesións no hipocampo). Pódese tratar farmacolóxicamente
- Amnesia Lacunar: prodúcese lagoas de recordos en medio dunha memoria normal (normalmente producido por tóxicos ou por epilepsia)

4.4.3.- Fallos na evocación: pode ser que os recordos foran ben fixados e ben almacenados pero aínda así sexan irrecuperables. Prodúcese por:

- Alcoholismo
- Demencias (problemas de conexión na rede eléctrica do noso cerebro que xa non permite recuperar recordos)
- En situacións extremas de dor como enfermidades terminais como cancro ou algunha outra, o circuíto eléctrico recuperador vese colapsado por ter que facer fronte a esa dor e non é capaz de atender á recuperación
- Con recordos de situacións extremas como violacións, situacións de violencia extrema, de pánico, etc, que a nosa mente coloca no inconsciente

Nestes casos os individuos non quedan paralizados senón que cubre os ocos da súa memoria con recordos creados, son as **fabulacións**. As fabulacións non se crean voluntariamente e un mecanismo da nosa mente, e actúan como recordos verdadeiros. Poden ser **totais** se constrúe todo un tramo baleiro de recordos ou **deformacións parciais** se só reenche con algúns elementos.

Algunhas situacións de esquecemento son:

- O **Delirium Tremens**: específico de situacións límite de alcoholismo
 - **Paramnesias**: propias de casos de esquizofrenias. Especial atención para a **amnesia reduplicativa**: o paciente pensa que o lugar no que está ten sido duplicado e que existe en dous sitios á vez (normalmente cre que fai cambiado dunha localización á outra sen o seu consentimento).
 - **Dejà vú**: describe a experiencia de, ante unha situación nova, ter a sensación de tela experimentado previamente. A persoa sente estrañeza e desconcerto. A pesares do gran número de fabulacións existentes en torno a este feito, ten unha explicación científica: consiste en unha disfunción cerebral na que o cerebro procesa a situación vivida na zona neurolóxica responsable da memoria a longo prazo en lugar da de a curto prazo.
- Jamais vú**: consiste no contrario, a persoa sabe que viviu esa situación pero non o recorda e experimenta a situación como se fose nova.

