

## **Sistema motor**

Funciones del sistema motor:

- Coordinar, planificar y ejecutar movimientos.
- Control de la actividad muscular.

Guiado por información sensorial:

- Propioceptiva
- Visual
- Vestibular (aparato del equilibrio ubicado en el oído interno)

Estructura del sistema motor:

Organización jerárquica:

- Cortezas motoras
- Tronco encefálico
- Médula espinal

Médula espinal:

- Recibe influencias de niveles superiores: corteza y tronco encefálico
- Neuronas motoras: están en el asta anterior de la médula. Inervan (transmiten estímulos nerviosos) músculos de los miembros y del tronco del cuerpo.
- Interneuronas
- Circuitos medulares: para movimientos reflejos y rítmicos (reflejo de retirada, coordinación bilateral en la marcha).

Tronco encefálico:

- Neuronas motoras: están en los núcleos motores del tronco encefálico. Inervan músculos que mueven: cabeza, cara, ojos, lengua, etc.
- 2 sistemas de control descendentes:
  - Mediales: control de la postura.
  - Laterales: control de movimientos dirigidos a objetivos (metas).

Cortezas motoras:

- Reciben aferencias (entradas) desde:
  - Prefrontal (anterior, organización de la respuesta).
  - Parietal (posterior, percepción).
  - De los 2 circuitos en paralelo: ganglios de la base y cerebelo.
- Envían eferencias (salidas) a los niveles subordinados: tronco y médula.
- Corteza motora primaria:
  - Controla el número de músculos que se contrae, la fuerza y la trayectoria del movimiento.
  - Organización somatotópica.

- Reciben entradas sensoriales desde la corteza somatosensitiva primaria y la corteza motora secundaria?
- Envía información tronco y a la médula.
- Corteza premotora/motora secundaria:
  - Función: planificar y coordinar secuencias complejas de movimiento.
  - La lesión produce alteración de la secuencia motora, perseveración motora (dibujo)

Organización en paralelo:

- Cerebelo
- Ganglios basales

Cerebelo:

- Evalúa disparidades entre intención y acción.
- Ajusta la acción de la corteza y el tronco cerebral durante el movimiento.
- Recibe mucha información, más de la que envía. Envía proyecciones a los sistemas premotores y motores de la corteza y el tronco.
- Circuito modificable por el aprendizaje. Aprendizaje de hábitos, automatización.
- Lesión del cerebelo:
  - Símil: intoxicación alcohólica.
  - Altera: la precisión y coordinación del movimiento, el equilibrio, funciones cognitivas de automatización, etc.

Ganglios de la base:

- Caudado, putamen, globo pálido, sustancia negra y núcleo subtalámico.
- Funciones:
  - **Iniciación motora**
  - **Regulación del tronco muscular**
  - Aprendizaje motor
- Lesiones: no alteran la respuesta refleja del movimiento. Ejemplos:
  - Parkinson: lesiones en la sustancia negra que traen **rigidez**, **temblor**, **akinesia** (disminución del movimiento).
  - Huntington: lesiones en el caudado y el putamen que traen **hipotonía**, **hiperkinesia** (generación de movimientos involuntarios).

## Atención

Reflejo de orientación

- Activación general que surge como respuesta a un estímulo novedoso en el ambiente.
- Es el único involuntario.
- Se desencadena siempre.
- Especie de sobresalto.
- 3 Manifestaciones:

1) Conductuales:

- Suspensión de la actividad previa.
- Orientación de canales hacia el estímulo.
- Conducta de exploración (no siempre).
- Aumentan las frecuencias cardíacas y respiratorias.
- Los vasos sanguíneos acumulan más en las extremidades (preparándome para salir corriendo).

2) Electrofisiológicas:

- Se modifica la actividad encefalográfica.

Atención voluntaria:

Enfoque multicomponente de la atención: la atención no es una función única, tiene varios subsistemas que tienen que ver con ella.

Aspectos:

- Atención como mecanismo de alerta.
- Orientación de los canales hacia aspectos del estímulo (casi siempre los ojos).
- La atención como mecanismo selectivo de capacidad limitada y de coordinación de los recursos.

A cada componente lo llama una red:

1) Red de alerta

→ La atención como mecanismo de alerta. Se relaciona con controlar y mantener la alerta.

Alerta→ Mecanismo interno/endógeno. Es la disposición que tiene siempre el organismo para procesar estímulos. Es involuntario, no puedo apagar los canales/sentidos pero puedo darle menos atención a ciertos estímulos.

Fluctuaciones de la alerta: Hay 2 oscilaciones/cambios. Pueden ser rápidas→ alerta fásica, o lentas→ alerta tónica.

Alerta fásica: Estado transitorio de preparación para una situación específica.

Permite una reacción rápida (la condición es que sepa que el estímulo va a venir. Ej: preparados, listo, ya!).

Supone un muy buen nivel de alerta, durante poco tiempo, y una respuesta más rápida.

Alerta Tónica: Tiene como prioridad mantener/sostener la alerta por más tiempo, no la rapidez.

2) Red de orientación

→ Tiene que ver con la orientación de los canales hacia el estímulo.

- Orientación como proceso que permite dirigir el foco de atención hacia una fracción del mundo y ajustar canales sensoriales para captarlo mejor. Primero selecciono, después oriento.
- Los seres humanos tenemos la capacidad de tener la atención y los canales sensoriales en lugares diferentes (atención encubierta). Esto nos permite disimular. Los animales no lo hacen.

### 3) Red ejecutiva

- Relacionada con la selectividad y la administración de recursos atencionales.
- Los mecanismos atencionales permiten seleccionar una fracción relevante de todos los mensajes que nos llegan según objetivos e intereses.
- La atención tiene capacidad limitada, aunque puedo mover la atención entre 2 focos (puedo hacer 2 cosas a la vez si hay una que ya está automatizada. Ej: caminar y hablar). No toda la información que ingresa alcanza la cc.

#### Limitaciones:

- Es más fácil atender a distintos aspectos del mismo objeto que atender al mismo aspecto en distintos objetos.
- Es más difícil atender a 2 fuentes de información cuando ambos ingresan por la misma modalidad.
- La principal interferencia es la simultaneidad de eventos.

Lesión en la formación reticular → problema en la red de alerta.

Lesión en el lóbulo parietal → problema en la red de orientación visual.

Amplificación → permite ignorar lo irrelevante para enfocarme en lo que estoy buscando.

→ Tálamo (pulvinar, dentro del tálamo).

## Memoria

2 conceptos básicos:

- a) Procesos de memoria.
- b) Sistemas de memoria.

a) La memoria no es un componente único sino que tiene 3 procesos:

- ★ Codificación: Proceso por el cual la información es introducida y organizada. Permite el armado de la huella de memoria. Depende de: la calidad del proceso perceptivo y la profundidad de la codificación, además de factores no específicos como atención e interés.
- ★ Almacenamiento: Proceso mediante el cual se sostiene la información. Implica la conservación de la huella de memoria en el almacén.
- ★ Recuperación: Implica poder acceder a la huella de memoria, a la información que está almacenada.

Prueba típica de memoria

Ejemplo: lista de rey (se le presentan 15 palabras, las tiene que repetir).

3 partes: presentación (codificación), intervalo (almacenamiento), recuerdo (recuperación).

Si no dejas pasar tiempo, sirve para evaluar codificación.

Si dejas pasar tiempo y lo distraigo, sirve para evaluar almacenamiento,

Cuando le pido que me diga las palabras (sin orden) que recuerde, después de ese tiempo (evocación libre), evalúo recuperación.

Almacén=lugar donde están las huellas de memoria.

Almacenamiento=proceso.

## b) Sistemas de memoria

- Enfoque neurocognitivo, no unitario: hay diferentes sistemas de almacenamiento de la información. Cada sistema procesa distinto tipo de información, tiene distinta función y distinto sustrato neural.

5 sistemas:

### 1) Memoria procedural:

- Desde habituación y sensibilización (aplysia) hasta aprender a andar en bicicleta.
- Codificación gradual por ensayo y error.
- Almacenamiento a largo plazo.
- Recuperación icc, implícita. No requiere de procesamiento cc (sistema de acción conductual. No es un proceso cognitivo).
- 1era en aparecer en la filogenia.
- Se evalúa a través del dibujo de estrella doble espejada para ver si puede adquirir nuevas habilidades).
- Bases neurales: corteza motora, cerebelo, núcleos de la base y núcleos amigdalinos.
- Compuesto por subsistemas:
  - 1) Sistema de aprendizaje no asociativo: respuesta motora frente a un estímulo del ambiente. Aplysia por ej.
  - 2) Aprendizaje asociativo: condicionamiento clásico (pavlov) y condicionamiento operante (recompensas y castigos).
  - 3) Hábitos motores complejos: se adquiere un patrón motor complejo para llevar a cabo una conducta. Ej: andar en bicicleta.
  - 4) Habilidades cognitivas: ej: leer en voz alta (asociación de 1 símbolo con 1 sonido).

### 2) Sistemas de representación perceptual:

- ❖ Recuperan información sensorial, perceptiva.
- ❖ No se almacenan estímulos aislados sino patrones estructurados.
- ❖ Se evalúa mediante, por ejemplo, dibujos incompletos. Se espera que se produzca una curva de aprendizaje.
- ❖ Codificación por repetición.

- ❖ Almacenamiento a largo plazo.
- ❖ Recuperación explícita.
- ❖ 3 subsistemas
  - a) Forma visual de las palabras.
  - b) Forma auditiva de las palabras.
  - c) Descripción estructural de objetos.
  - d) Forma de los rostros.
- ❖ Bases neurales: corteza occipital estriada (a), lóbulo temporo-parietal (b), corteza occipito-temporal ©.

### 3) Memoria semántica:

- Analiza información conceptual. Conceptos concretos (mesa) y abstractos (amor). Generales y específicos.
- Tipo de información: Conocimiento compartido sobre los fenómenos del mundo. No incluye el contexto de aprendizaje.
- Almacenamiento a largo plazo.
- Recuperación explícita (en un parcial) o implícita (cuando leemos 1 palabra).
- Se evalúa el nexo entre representación y palabra mediante la denominación de objetos (qué es esto?), definiciones (qué es una naranja?), o analogías (en qué se parecen una naranja y un limón?).
- Bases neurales: lóbulo temporal medial (almacenamiento), áreas laterales del lóbulo temporal y una parte de la corteza prefrontal anterior (almacén), áreas prefrontales laterales del hemisferio izquierdo (recuperación).

### 4) Memoria episódica:

- ★ Es lo que nos permite tener cc de nuestra continuidad y ubicarnos en tiempo y espacio.
- ★ Genéticamente más reciente. Es lo último en consolidarse y lo primero en deteriorarse en el desarrollo ontogénico.
- ★ Almacena los eventos experimentados por el sujeto. Incluye el contexto de aprendizaje. Huellas complejas y distribuidas. Analiza información multimodal y multidominio.
- ★ Almacenamiento a largo plazo.
- ★ Recuperación y codificación explícita, se requiere un procesamiento cc para acceder al recuerdo.
- ★ Se evalúa mediante preguntas episódicas o con la figura de rey compleja.
- ★ Bases neurales: lóbulo temporal medial (almacenamiento), corteza de asociación (almacén), áreas prefrontales posteriores (codificación), y áreas prefrontales anteriores (recuperación).

### 5) Memoria de trabajo:

- ❑ Almacena de manera transitoria todo tipo de información. Corto plazo, capacidad limitada.
- ❑ Nos permite sostener información y llevar a cabo operaciones cognitivas.
- ❑ Codificación y recuperación explícita.
- ❑ Span atencional→ 1 sujeto puede sostener de 7 a +/- 2 unidades.
- ❑ Baddel y Hitch→ la memoria de trabajo está compuesta por 3 subsistemas:
  - Bucle fonológico (repetir n° de tel.).
  - Agenda visuoespacial (patrón visual).
  - Ejecutivo central (control de los otros 2 sistemas).
- ❑ Bases neurales: corteza parietal inferior derecha (a.v.e.), corteza parietal inferior izquierda (b.f.) y área prefrontal (e.c.)

## Amnesia

Cuando hay una alteración patológica de la memoria. Es distinta al olvido, que no es patológico.

Tipos de amnesia:

Amnesia anterógrada:

Consiste en la incapacidad o dificultad para adquirir nueva información.

Amnesia retrógrada:

No pueden recuperar la información adquirida.

Síndrome amnésico puro→ disociaciones:

- Inteligencia conservada y memoria severamente afectada a partir de una lesión.
- Memoria de largo plazo alterada y memoria de corto plazo conservada.
- Memoria semántica y episódica alterada y memoria procedural conservada.

### Caso HM:

HM: Hombre, 32 años, epilepsia.

Operación→ extirpación de bilateral de la corteza del lóbulo temporal medial.

Alteración de la memoria por lesión temporo-medial. Amnesia anterógrada: no puede almacenar nuevos recuerdos después de la cirugía. Como consecuencia, pierde orientación en el tiempo y en el espacio.

- Inteligencia=conservada.
- Codificación=intacta. La alteración estaba en el almacenamiento.
- Memoria a largo plazo previa=conservada.
- Memoria a corto plazo=intacta, 6 dígitos.
- Almacenamiento a largo plazo=alterado. No podía pasar al largo plazo nueva información.
- Amnesia global→ visual, auditiva, etc.
- Había recuperación implícita.

Otras formas de memoria conservadas:

- Nuevas habilidades sensorio motrices (dibujo espejado). Memoria procedural (como la aplysia).
- Nuevas habilidades sensoriales (memoria perceptiva, dibujo con pocos rasgos).

HM podía codificar (memoria de trabajo) y podía recuperar (información previa) pero no podía almacenar nueva información, es decir, transferir la memoria de corto plazo a la memoria a largo plazo.

## Emoción

Conducta emocional: respuesta a un estímulo desencadenante que incluye 3 componentes:

- Motor: movimientos de miembros, postura, gestos.
- Activación fisiológica: medida por el SN autónomo y sistema endócrino.
- Experiencia subjetiva: sentimiento.

Aspectos sensoriales y motores de la emoción:

- Respuesta desencadenada por estímulos específicos.
- Motiva la conducta, tendencia a la acción.

Frente a estos estímulos hay una respuesta fisiológica que no tiene que ser mediada por la cc necesariamente, por ejemplo frente al peligro.

Emoción:

- Conjunto de cambios coordinados que se dan en el cuerpo a partir de un estímulo emocional.
- Cada unidad de emoción incluye:
  - 1) 1 conjunto de datos de entrada: estímulos que generan esa emoción. 2 tipos:
    - Estímulos desencadenantes naturales/incondicionados→ desencadenan la emoción de manera innata. Ej: ruido fuerte.
    - Estímulos desencadenantes adquiridos/condicionados→ desencadenan la emoción de manera aprendida. Ej: miedo a los globos.
  - 2) Mecanismo de evaluación→ detecta si el estímulo es relevante para la emoción que sea y la desencadena. A partir del aprendizaje, aprende a detectar como relevante un estímulo que antes era neutro.
  - 3) Datos de salida→ respuesta (ej: miedo). Siempre es la misma, no se modifica por el aprendizaje.
- Tiene indicadores objetivos en humanos y animales.
- Involuntarios, base innata, modificados por el aprendizaje.
- Emergen temprano en la ontogenia.

Sentimientos:

- Experiencia subjetiva, percepción cc, cambios corporales.
- En organismos con cc y lenguaje.

Fobias→ son frente a estímulos que no presentan una amenaza real. Son aprendidas.

Manifestaciones en la respuesta de miedo:

- Manifestaciones autonómicas:
  - Sudoración.
  - Aumento de la frecuencia cardíaca.
  - Aumento de la frecuencia respiratoria.
- Sistema endócrino: control de hormonas.
- Manifestaciones del sistema motor somático (conductuales):
  - Paralización.
  - Huida.
  - Expresión facial.
  - Ataque/lucha.

Teoría de William James:

¿Escapamos del oso porque tenemos miedo o tenemos miedo porque corremos?

Estímulo→ respuesta física→ Feedback→ sentimiento

Aportes:

- La emoción involucra al cuerpo.
- La respuesta emocional es automática.
- El sentimiento requiere percibir el feedback.

Cannon y Bard (I)→ falsa ira de los gatos:

- Extirpación completa de la corteza cerebral, en gatos.
  - Conservación de signos de activación emocional (conductual y SNA).
  - Reacción a estímulos insignificantes.

Rol de la corteza: inhibición de reacciones emocionales

Falsa ira:

- Ataques emocionales en animales sin corteza
- Conducta de ira sin sentimiento consciente

Cannon y Bard (II):

- Destrucción del hipotálamo:
  - Supresión de respuestas emocionales
  - Respuesta a estímulos muy intensos y dolorosos
- Rol del hipotálamo:
  - Reacción de emergencia: activación del SN simpático en todos los estados emocionales
  - Contribución a la distinción entre los sentimientos y otros estados mentales

Circuito de Papez:

Papez propuso un circuito de dos canales para el procesamiento de las emociones: El canal del pensamiento y el canal del sentimiento. La info sensorial llega al tálamo y desde allí puede seguir por alguno de esos dos canales.

Canal del sentimiento → En él la info viaja hasta el hipotálamo, donde origina la respuesta física, y es transmitida hacia la corteza cingular a través de otros núcleos talámicos; es una vía subcortical de activación del cíngulo.

Canal del pensamiento → En él la info va desde el tálamo a la corteza sensorial y de allí, al cíngulo; esta es la vía cortical de activación del cíngulo.

Para Papez el cíngulo era el lugar en que “los sucesos del entorno adquieren conciencia emocional”. Proponía que la conexión cíngulo-hipocampo-hipotálamo permitía a los pensamientos controlar las respuestas emocionales.

McLean reformuló la teoría→ sistema límbico→ cerebro emocional.

El cerebro emocional→ estructuras clave:

- 1) Hipotálamo
- 2) Núcleos amigdalinos
- 3) Prefrontal ventromedial
- 4) Lóbulo parietal derecho
- 5) Ínsula
- 6) Cíngulo anterior

Daño en prefrontal ventromedial= cambios en emoción y sentimientos:

- Estrés social, irritabilidad, hábitos sexuales.
- Reducción de la respuesta autonómica.
- Dificultad para reconocer emociones sociales complejas.
- Sentimiento: hipomanía.

Ledoux→ quería ver si se podría enseñar a tener miedo a algo. Condicionamiento del miedo. Estudios sobre la amígdala.

Experimento:

- a) Estímulo incondicionado: Electrocutación.
  - b) Estímulo neutro: sonido.
- 
- 1) Frente a estímulo A→ tiempo de paralización alto y frecuencia cardíaca alta.
  - 2) Frente a estímulo B→ tiempo de paralización corto y frecuencia cardíaca aumenta poco.
  - 3) Frente a estímulos A y B simultáneos→ tiempo de paralización alto y frecuencia cardíaca alta.
  - 4) Estímulo B pasa de ser neutro a condicionado ya que ahora reacciona igual al B que como reaccionaba al A.

Ledoux→ ¿Cómo hace el sonido para activar las mismas áreas neurales que se activaban con la descarga eléctrica?

2 vías:

- a) Vía directa/ camino secundario (tubérculos cuadrigéminos→ tálamo→ núcleos amigdalinos→ se conectan con el SN autónomo, el sistema motor somático y el sistema endócrino):
  - + rápida pero poco específica.
  - Predispone a la amígdala a que despliegue la respuesta.
  - Función: respuesta rápida.
  
- b) Vía indirecta/ camino principal (pasa por la corteza auditiva primaria antes de llegar a los núcleos amigdalinos):
  - + lenta, + específica.
  - Si nos damos cuenta que el estímulo no era un estímulo real, peligroso, la corteza desactiva la respuesta.
  - Función principal: cancelar la respuesta cuando es inadecuada.

## **El comportamiento social y el cerebro**

Comportamiento social= Conducta que despliegan los miembros de una especie para relacionarse entre sí.

Se basa en nuestra lectura de la mente de los demás. Ajustamos nuestro comportamiento social a partir de lo que creemos que los demás piensan, saben, desean o intentan.

2 formas de alcanzar el conocimiento de la mente de los demás:

- Empatía emocional: forma más “caliente”. Se apoya en la simulación.
- Mentalización: forma más “fría”, más razonada. Utiliza un tipo especial de inferencias→ las inferencias mentalistas.

La hipótesis del cerebro social (Dunbar)

→ Obtener alimento y descendencia en medio social complejo representa una fuerte demanda cognitiva, lo que favoreció la selección de los individuos socialmente más astutos.

Evidencia: Hay correlación entre el tamaño del cerebro y ciertas habilidades sociales en primates.

Engaño táctico= Se apoya en la habilidad para representar la mente del otro. Es una habilidad relacionada con un cerebro grande.

¿Cómo procesamos la información social?

Modelo de etapas:

- Percepción social→ de claves sociales (gestos, etc.) → corteza sensorial secundaria visual y auditiva.
- Evaluación→ interpretación de las claves sociales percibidas. Empatía emocional y mentalización.
- Respuesta→ regulación emocional. No es observable.

#### Empatía:

- Capacidad de ponerse en la situación del otro.
- Capacidad de reaccionar con un sentimiento adecuado a la situación del otro (dolor, tristeza, alegría, etc.).
- Empatía cognitiva (parecido a mentalización): capacidad de comprender el punto de vista del otro.
- Modelo de estudio: para empatía por el dolor en otro→ experimentar dolor vs observar dolor en otro.  
Al experimentar dolor se activa la “matriz del dolor” (áreas sensorio motores y áreas “afectivas”).  
Al observar dolor en otro se activa solo la parte afectiva de la matriz: la red ínsula/cíngulo.
- La emoción del otro se simula de manera automática e involuntaria en el propio cuerpo. Este es un mecanismo para conocer el estado emocional del otro.  
La intensidad de esta simulación está regulada por influencias de nivel más alto (ej: se activa en menor medida si quien experimenta el dolor es un desconocido que si es un ser querido).

#### Mentalización/ teoría de la mente:

- Capacidad para atribuir estados mentales a otros y a uno mismo.
- Estados mentales= conocimientos, creencias, sentimientos o intenciones.
- Permite predecir la conducta de los otros, comunicar y compartir.
- Implica/requiere: considerar a los demás como iguales y distintos al mismo tiempo (tienen mente como yo, pero contenido propio que puede diferir del mío).
- Participan:
  - Prefrontal dorsomedial.
  - Unión temporo parietal.
  - Surco temporal superior.
  - Lóbulo temporal.

## Lenguaje y comunicación

### Afasia

- ❖ Alteración adquirida del lenguaje debido a lesión cerebral en el hemisferio izquierdo.
- ❖ Afecta la producción y/o comprensión del lenguaje (codificación y decodificación).
- ❖ No se debe a trastornos sensoriales, motores o mentales.

Se deben descartar otras posibilidades. Si le muestro al paciente un objeto y no me puede decir qué es, tengo que descartar:

- Alteración conocimiento/memoria.
- Alteración sensorial elemental.
- Agnosias.
- Cuadros psiquiátricos.

Una vez que sabemos que es afasia, hay distintos tipos:

Afasia de Broca:

- ❖ Expresión:
  - No fluente, laboriosa
  - Disprosódica→ entonación.
  - Agramática→ dificultad con el uso de palabras funcionales.
  - Anomias→ dificultad para encontrar la palabra indicada cuando se la necesita, lo que lleva a circunloquios/perífrasis (explicar cómo usa el objeto que no puede nombrar).
  - Errores o parafasias sublexicales→ errores fonémicos (omiten, desplazan, sustituyen o agregan fonemas) y errores fonéticos (dificultades para articular los movimientos mínimos que forman el fonema. Solo en afasia de Broca).
- ❖ Comprensión: relativamente conservada.
- ❖ Repetición: alterada igual que el habla.
- ❖ Lesión: prefrontal inferior izquierda (área de Broca= asiento de la “facultad del lenguaje articulado”).
- ❖ El paciente puede hacer uso de las facilitaciones.

Afasia de Wernicke:

- Expresión:
  - fluente, verborrágica, bien pronunciada, vacía.
  - Neologismos→ palabras inventadas (bufema=franela)
  - Perseveraciones
  - Parafasias lexicales: semánticas (mismo campo semántico, ej: un animal y otro), formales (vínculo auditivo, ej: casa-masa), morfológicas (mantiene raíz, cambia una parte, ej: trabajando-trabajaron) y verbales (no hay vínculo discernible, ej: mesa-elefante).
- Comprensión: severamente alterada.
- Repetición: alterada.
- Lesión: lóbulo temporal superior (área de Wernicke= “centro de la comprensión auditiva”).
- No le sirven las facilitaciones, ni semánticas (significado), ni fonológicas (decir la primera letra o sílaba).

Pruebas:

- De denominación→ muestro objeto o imagen y tiene que decir qué es (evalúa anomia).
- Repetir sílabas, palabras y frases (evalúa parafasias).
- Comprensión de órdenes→ acciones motoras (evalúa comprensión).
- Lenguaje dialogado→ charlar (evalúa discurso).

A partir de esos 2 casos se armó el modelo de Wernicke-Lichtheim→ modelo afásico clásico que explica:

- Las “modalidades” del lenguaje (comprensión, producción y repetición).
- Los síndromes (la relación síndromes-localización de la lesión).

(Dibujo)

Crisis del modelo afásico clásico por:

- Sub especificación neural:
  - Con imágenes estructurales.
  - Fallas en la localización de los síndromes. Demasiadas excepciones (afasias de Broca con lesión posterior y afasias de Wernicke con lesión anterior).
  - Lesión de las áreas clásicas que no producía el síndrome completo.
- Sub especificación lingüística: distinción entre:
  - Procesos nucleares del lenguaje= es el lenguaje en sentido restringido. Léxico (diccionario mental de palabras) y gramática (representaciones y reglas, fonología, morfología (florista-floreadora), sintaxis→ combinación de palabras en oraciones). Los procesos nucleares permiten producir y comprender el significado literal de palabras y oraciones.
  - Uso del lenguaje= incluye el lenguaje indirecto (pragmática. Metáforas, ironía, sarcasmo, peticiones indirectas), el discurso, y producir y comprender el lenguaje en contexto.

Lesión en el hemisferio izquierdo= afasia.

- Procesos nucleares del lenguaje alterados: alteraciones léxicas, fonológicas, morfológicas y sintácticas. En comprensión y producción.

Lesión en el hemisferio derecho= alteración del uso del lenguaje.

- Procesos nucleares del lenguaje conservados (no producen afasia).
- Alteración del uso de lenguaje (alteraciones pragmáticas). Falla en: metáfora, ironía, peticiones indirectas, discurso, texto, conversación, prosodia.

6 afasias según el modelo:

(dibujo)

1) Afasias subcorticales sensoriales:

No tiene dificultades en la expresión, si en la comprensión.

- Repetición: mal
- Denominación: bien
- Comprensión de órdenes: mal
- Lenguaje espontáneo: bien

2) Afasia transcortical sensorial:

- Repetición: bien
  - Denominación: bien
  - Comprensión de órdenes: mal
- 3) Afasia transcortical motora:  
Dificultades para iniciar el habla, le es más fácil cuando responde a algo.
- Repetición: bien
  - Denominación: mal
  - Comprensión de órdenes: bien
- 4) Afasia subcortical motora (anartria):  
No hay alteración en la comprensión.
- Repetición: mal
  - Denominación: mal
  - Comprensión de órdenes: bien
- 5) Afasia de conducción:  
Lo único que no puede hacer es repetir.
- 6) Afasia global:  
Centro auditivo y centro motriz mal → severa alteración de la comprensión y la expresión. Broca y Wernicke combinados.

## Alexias

Alexia= Alteración de la lectura debido a una lesión cerebral.

Tipos de Alexia:

- **Alexia fonológica:**
  - Conserva: la capacidad para leer palabras.
  - Afecta: la capacidad para leer no-palabras.
  - Estos errores son denominados lexicalizaciones. La no-palabra es pronunciada como una palabra cercana (pabra-pala).
  - Interpretación en el modelo de doble ruta: Alteración de la ruta subléxica o fonológica, que impide leer correctamente las no-palabras y deja una lectura residual sobre dependiente de la ruta léxica, que no es adecuada para producir la respuesta correcta y origina errores de lexicalización. Los pacientes distinguen bien las palabras de las no-palabras.
- **Alexia de superficie:**
  - Afecta: la lectura de palabras irregulares
  - Conserva: la lectura de no-palabras y de palabras regulares.
  - Interpretación del modelo de doble ruta: Ruta léxica de lectura afectada y ruta no léxica conservada. Debido a que los pacientes tienen alterada la ruta léxica, quedan sobre dependientes de la ruta no léxica para leer en voz alta. Leen, por lo tanto, correctamente las no-palabras y las palabras regulares, pero producen errores de regularización con las palabras irregulares.

## Alteraciones del lenguaje por lesiones en el hemisferio derecho:

Lo que está alterado es el lenguaje en el contexto social.

4 componentes:

1) Prosodia= entonación, pausas, etc.

2 tipos:

- Prosodia emocional: es la entonación, pausas e intensidad que transmiten contenido emocional aunque este no esté en la expresión verbal (ej: suena enojado).
- Prosodia lingüística: acento léxico (errores de acentuación, ej: público, publicó), acento enfático (enfatar una parte de la oración para transmitir algo), modalidad (afirmación, interrogación, etc.).

Lo que se va a ver afectado en los pacientes con lesión en el hemisferio derecho es una dificultad para comprender y producir el contenido emocional y las expresiones faciales, así como para reconocer modalidades.

2) Procesamiento léxico-semántico:

Grandes dificultades con el significado metafórico de palabras polisémicas (que tienen más de 1 sentido). Sólo presentan la dificultad cuando 1 de los significados es metafórico (ej: banco, asiento o lugar donde se guarda plata, si lo entiende. Víbora, animal, amiga, solo entiende el primer significado).

Además, se activan palabras de poca frecuencia (en vez de perro, gato→ yaguareté, tapir).

3) Habilidades discursivas:

En cuanto a la narración

- Dificultades para el discurso coherente.
- Discurso tangencial (se va por las ramas).
- Dificultades para hacer o interpretar inferencias puente (ej: Juan hizo una fiesta. Su casa era un desastre. Inferencia=la casa de Juan).

En cuanto a la conversación

- Turno de habla: mal.
- Contacto visual: mal.
- Entender cuál es el saber compartido: mal.
- Adaptar discurso al contexto: mal.

4) Habilidades pragmáticas= uso del lenguaje en un contexto determinado. Entender cosas que no se dicen explícitamente.

- Actos de habla indirectos (ej: tenés hora?): mal.

- Interpretación de ironía, sarcasmo y humor: mal. (Sheldon Cooper).
- Saber compartido (tiene que ver con teoría de la mente) mal.