

# La conciencia fonológica como sistema funcional complejo

Lyda Mejía de Eslava





Esta presentación es producto del trabajo de revisión crítica de literatura y aplicación en la práctica, realizado por el *Grupo de Conciencia Fonológica* del Instituto Colombiano de Neurociencias:

- Olga Clemencia Arango
- Martha Patricia Mambrú
- Alexandra Medaglia
- Lyda Mejía
- María Lucía Uricoechea



# Proponemos para comprender la conciencia fonológica.

- El desarrollo de la CF, se entiende mejor desde la mirada histórico cultural.
- La CF es un sistema funcional.
- El sistema funcional de la CF comparte con el de la lectura, algunos factores.
- El desarrollo de algunos de los factores de la CF empiezan muy temprano con el desarrollo del lenguaje.



# Sistemas Funcionales Complejos

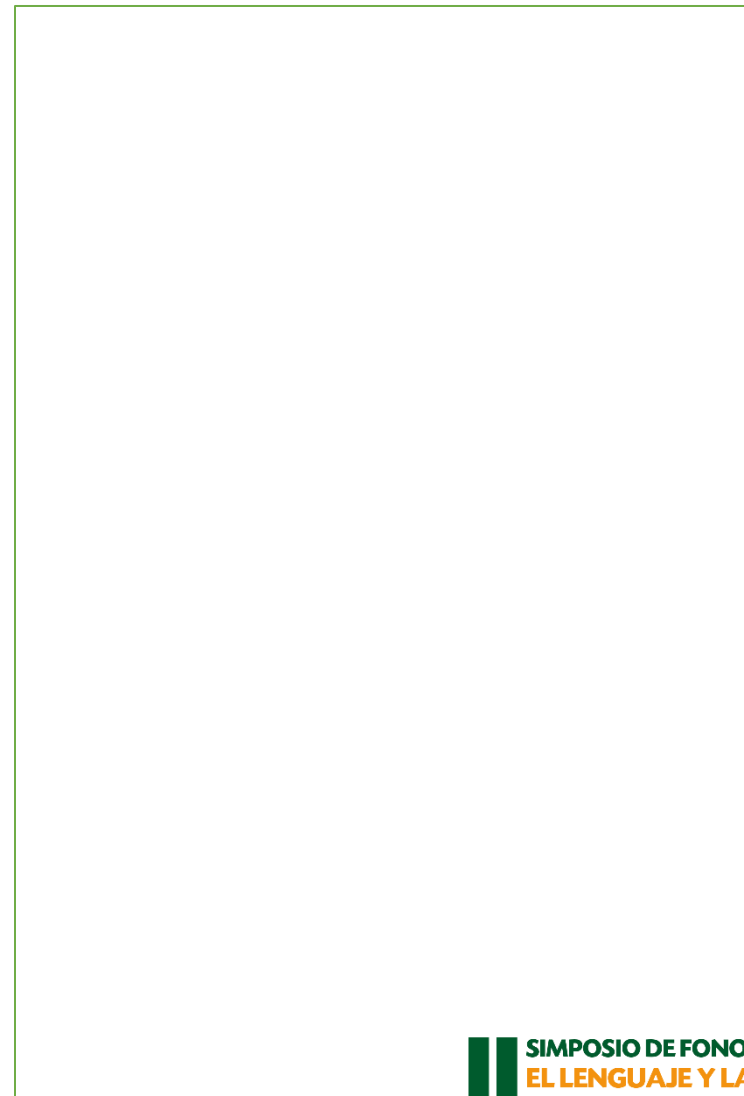
- **Resultado del trabajo unificado de toda una constelación de sectores cerebrales, los cuales son independientes territorialmente, pero que se unen para realizar una tarea común. Dicha tarea es invariable y puede ejecutarse a través de medios variables.**

**Quintanar, L. 1.998.**



# Características de Sistemas Funcionales

- **Se forman durante la vida del individuo**
- **Tienen carácter relativamente estable**
- **Tienen capacidad compensatoria y facilidad de reorganización**
- **Localización sistémica y dinámica**





# vídeo sistemas funcionales



# Factores cerebrales

- Los mecanismos con los cuales funcionan esos sectores cerebrales que se unen para la tarea en común – en este caso la conciencia fonológica - se denominan **FACTORES** .
- Término propuesto por Luria.



# FACTOR NEUROPSICOLÓGICO

- **Fue propuesto por A.R. Luria. (1.986)**
- **Se define como el trabajo o mecanismo cerebral de sectores particulares del cerebro.**
- **Cuando se organizan de manera funcional, dan como resultado un sistema funcional.**





# FACTOR NEUROPSICOLÓGICO

- **El aporte de cada factor en el sistema funcional varía según las circunstancias de la tarea.**
- **Un mismo factor puede hacer parte de diversos sistemas funcionales.**



# Sistemas Funcionales y Bloques funcionales de Luria

## Bloque I

Mantener el tono y la vigilia cortical, las regulaciones emotivas, vegetativas, comunicación interhemisférica

Formación reticular, estructuras subcorticales. Cuerpo caloso

## Bloque II

Recibir, elaborar y almacenar la información aferente

Córtex retro rolándico, lóbulos parietales, temporales, occipitales

## Bloque III

Programar, regular, y verificar la actividad .  
Voluntario.

Lóbulos frontales

# Conciencia Fonológica

## Su sistema funcional complejo



<p><b>FACTOR</b></p> <p><b>Bloque funcional II</b></p>	<p><b>FUNCIÓN</b></p>
<p>Oído fonemático</p>	<p>Discriminación, análisis y síntesis de rasgos sonoros de las lenguas</p>
<p>Retención audioverbal</p>	<p>Memoria de corto plazo de la información propia del habla recibida por audición.</p>
<p>Cinestésico</p>	<p>Análisis y síntesis de sensaciones posturas y movimientos de órganos fonoarticuladores en articulación</p>



## FACTOR

## FUNCIÓN

### Bloque funcional II

Analítico o sucesivo

Descomponer el todo fonológico en sus partes constitutivas: rimas, ataques, sílabas, fonemas

Sintético o simultáneo

Integración de los segmentos sonoros en un todo, integración. De fonemas a sílabas, palabras, rimas, inicios

Cinético

Paso fluido de un articulema a otro, melodía cinética.  
Permite coarticulación.



<p><b>FACTOR</b></p> <p><b>Bloque funcional II</b></p>	<p><b>FUNCIÓN</b></p>
<p>Verbal</p>	<p>Análisis y síntesis de significados y sentidos lingüísticos</p>
<p>Retención visual (en sordos)</p>	<p>Memoria de corto plazo de la información fonológica representada visualmente</p>



FACTOR	FUNCIÓN
<b>Bloque Funcional III</b>	
Regulación y Control	Programación y control
Neurodinámico	Estabilidad voluntaria de la actividad



# Factores para fonología

- **Percepción auditiva de rasgos fonemáticos – oído fonemático.**  
Kuhl, P y cols.(2008, 2010, 2011, 2012, 2013)
- **El control motor de la articulación y la fluidez articulatoria –  
Cinestesia y Cinética. Simmonds, AJ y cols. (2011)**





# Factor Oído Fonemático

**Factor neuropsicológico o mecanismo cerebral producto del funcionamiento de los sectores temporales superiores. Permite la discriminación auditiva de los rasgos fonemáticos de la(s) lengua(s).**



# Percepción auditiva de habla: oído fonemático

**El Input del lenguaje en *los seis primeros meses* juega un determinante papel en organizar mapas cerebrales que generan un efecto de atractor magnético hacia las diferencias fonémicas de esa lengua.**

**El triángulo vocálico propio de la(s) lengua(s) recibidas se organiza.**

**Kuhl, P. 2000**



# Oído Fonemático

- **Existe formación neural y circuitos *dedicados a* detección de características fonéticas y prosódicas propias del ambiente lingüístico. Los circuitos neurales maximizan la detección de ese lenguaje y cuando está totalmente desarrollado interfiere con la adquisición de nueva lengua.**
- **P. Kuhl, 2009**



# Vídeo de P. Kuhl

- **Entre los ocho y diez meses los niños pasan de ciudadanos del mundo a oyentes cultura dependientes.**
- **El cerebro hace cálculos estadísticos y fija aquellos estímulos que aparecen con más frecuencia.**
- **La interacción social juega un papel determinante para este paso en el desarrollo.**
- **Es un primer periodo crítico en el desarrollo del lenguaje.**



# Conciencia fonológica y Sordos

- ▶ **La privación permanente de audición pesa de manera sustancial en el desarrollo de conciencia fonémica pero no la bloquea totalmente. El modo de comunicación usado por estos individuos no afecta significativamente este desarrollo. Miller, P. 1997**
- ▶ **El desarrollo de representaciones fonológicas en el sordo depende de que el input temprano especifique los contrastes y no de la modalidad de comunicación. Leybaert. 1998**



# Conciencia fonológica y Sordos

- **Los niños sordos pueden desarrollar Conciencia fonológica pero con diferencias en el tiempo y modo de adquisición. Sterne y Goswami 2000**



# Oído Fonemático

- **La percepción del habla está afectada en niños con trastornos de aprendizaje que tienen compromiso del procesamiento fonaudiológico. No se encuentra en ellos un compromiso de procesamiento auditivo general.**



# Factores Cinestésico y Cinético en habla

- **Cinestesia**
- **Mecanismo cerebral que permite (para el lenguaje) la percepción de las posturas y movimientos de OFA para articulemas.**

- **Cinético**
- **Mecanismo Cerebral que – en el caso del habla - permite el paso fluido de un articulema a otro. Coarticulación.**





# Cinestésico – Cinético y Oído fonemático

- **Con (MEG) se documenta que: a los seis meses, oír lenguaje activa no solamente las áreas propias de P.A. de habla (temporales superiores), sino de manera simultánea el área de Broca. (Kuhl, P. 2009)**
- **Progresiva complejización de Analizadores, Juego vocálico propioceptivo auditivo. Cinestésico Motor Verbal. (Azcoaga, J.)**



## Juego vocálico Propioceptivo y Propioceptivo auditivo. (Azcoaga 1979)

- El primer juego vocálico del niño le provee información propioceptiva del aparato fonador que lo estimula a repetirlo. Se da incluso en quienes tienen pérdida auditiva.
- Esta información se complejiza en la discriminación de las posturas hasta formar la cinestesia de los articulemas.



## Juego vocálico Propioceptivo y Propioceptivo auditivo. (Azcoaga 1979)

En forma simultánea el niño oyente escucha sus emisiones, sin embargo no hay aún una complejización para percibir las dos como una sola actividad.



El niño percibe lo auditivo y lo propioceptivo como proveniente de una sola actividad.



# Factor Memoria audioverbal

- **Mecanismo cerebral que permite la retención a corto plazo de estímulos auditivos del lenguaje.**



# Factor Memoria audioverbal

- **Los estudios genéticos de endofenotipos muestran que la memoria fonológica de corto plazo es un componente importante para lenguaje y alfabetización, y tiene una fuerte base genética.**

**Bishop, D. 2006**



# Memoria

- **Déficits específicos en conciencia fonémica y memoria fonológica a corto plazo subyacen en dislexias fonológicas.**
  - **Sprenger Charolles L., Cole P, Lacert P, Sernicales, W. (2000)**
- **Al estudiar factores afectados en los niños que consultan por dificultades de aprendizaje escolar, el factor más afectado es la retención audio verbal, con una diferencia significativa.**
  - **Mejía & Eslava.(2011)**



# Memoria

- **Los estudios genéticos de endofenotipos muestran que la memoria fonológica de corto plazo es un componente importante para lenguaje y alfabetización, y tiene una fuerte base genética.**

**Bishop, D. 2006**



## Factor de regulación y control

- **Mecanismos cerebral que permite la regulación y control del comportamiento en general, implica todo tipo de actividades basadas en el control consciente que terminan por automatizarse.**
- **Base de Funciones ejecutivas.**



# Factores Neuropsicológicos en Fonología



**Para llegar a nivel superior de procesamiento  
Conciencia Fonológica; voluntario, estable.**

- **Neurodinámico**
- **Regulación y Control**

pa lo ma  
Paloma. Loma, malo,  
palo, mapa  
/p/ /a/ /o/ /l//m/  
Paloma, plomo,  
palma, palo, pala,  
polo, lomo, loma



## Factor de análisis, sucesivo

- **Mecanismo cerebral que permite procesar información partiendo del todo a las partes, indispensable en la conciencia fonológica para las actividades de descomponer por ejemplo una palabra en sus partes, definir el segmento sonoro que empieza o termina una palabra.**



# Factor síntesis, simultáneo, global

- Mecanismo cerebral que permite partiendo de las psonartes llegar al todo.
- Las actividades de CF que requieren componer a partir de segmentos sonoros, un todo sonoro de mayor tamaño se fundamentan en este.
- Las mezclas de segmentos sonoros.



# Análisis y Síntesis

- El quehacer de la CF es una constante actividad de analizar y sintetizar segmentos sonoros, eso está en su definición.



# Es siempre la misma la localización de Factores

- Desde Vigotzky se postula que la localización de procesos cerebrales es diferente en niños y adultos.
- Luria y sus seguidores lo sostienen y muestran evidencias empíricas.
- En el modelo neurofisiológico al hablar de la progresiva complejización del analizador o sistema funcional esto también se mantiene y se argumenta.



# Es siempre la misma la localización de Factores

- Quintanar y Solovieva. 2008. Pags. 204-5
- “...las dificultades que surgen en los casos de afasia sensorial en pacientes adultos, ante lesiones temporales superiores del hemisferio izquierdo, no coinciden con las dificultades que presentan los niños con lesión cerebral en las mismas áreas (Giza, Mink y Madikians, 2007; Power y cols., 2007)”



# ¿Es siempre la misma la localización de Factores?

- Quintanar y Solovieva. 2008. Pag. 205
- En adulto daño de regiones temporales medias izq. Reducción de volumen de series verbales, cambios en el orden de elementos, inestabilidad de huellas con interferencia. En niños solo conduce a reducción de volumen, mientras que el cambio de orden es por lesión derecha y la inestabilidad por lesión en el primer bloque funcional.



# Niveles de complejización

- **De sistemas relativamente simples, se progresa a sistemas cada vez más complejos**





# Síndromes

- **“La afectación de un factor neuropsicológico determinado se manifiesta en todas aquellas acciones que incluyen la operación que garantiza dicho mecanismo y conduce a la aparición de un síndrome complejo en el cual se incluyen necesariamente dificultades en las diversas acciones escolares.”**

**Quintanar y Solovieva, 2008**



# Sistema funcional Lectura Quintanar y Solovieva

Eslabón	Función	Zona Cerebral	Factor
Imagen visual de la letra	Análisis de elementos	Occipitales	Perceptivo Visual
Imagen Visuo-espacial	Diferenciación de letras similares	TPO	Espacial
Ejecución de la lectura	a) Esquema de movimientos del aparato fonoarticulador b) Unión de sonidos, pasos fluentes de uno al otro c) Diferenciación de fonemas	a) Parietal b) Frontal posterior (premotora) c) Temporal	a) Cinestésico b) Cinético c) Fonemático
Intención	Objetivo, control de la comprensión del sentido, de signos de puntuación.	Lóbulos frontales	Regulación voluntaria
Correlación entre sonidos y letra a través de pronunciación	Diferenciación de articulemas cercanos	Parietal	Cinestésico
Memoria audioverbal y visual	Material para la lectura	Temporal amplia, occipital	Específico modal visual auditivo
Estabilidad de lectura	Rapidez, pausas, línea, página	Estructuras profundas	Neurodinámico



# Ventajas

- **Se reconocen mecanismos que subyacen a la actividad**
- **Se pueden entender sus relaciones con otras actividades**
- **Evaluar por factores permite la comprensión puntual de la dificultad**



# Ventajas

- **El tratamiento se centra:**
  - **en el desarrollo del factor apoyado en los que tienen mejor desarrollo.**
  - **La compensación a través de otros factores**



# En relación con el conocimiento

- Aspectos que en investigación se han señalado como contradictorios, se comprenden desde esta mirada.



# GRACIAS