

BASES NEUROBIOLÓGICAS EN EL DESARROLLO DEL LENGUAJE¹

Neurobiologic Base in the Language Development

Lic. Rosalía Moralejo²

RESUMEN

El objetivo de este trabajo es realizar un compendio teórico, integrando en un único esquema el papel que desempeñan los procesos neurobiológicos, neuropsicológicos y sensorceptivos gnósico-práxicos, en la formación de las Funciones Cerebrales Superiores, de manera que permite visualizar los cimientos sobre los que se organiza el lenguaje, enmarcado dentro de la teoría sociohistórico cultural de Vygotsky. Este esquema resulta útil para comprender la complejidad del proceso de desarrollo del lenguaje, sea en su organización normal o patológica, dependiendo de la indemnidad o no de los eslabones subyacentes, generando herramientas de conocimiento útiles para la evaluación y terapéutica de los trastornos del lenguaje.

ABSTRACT

The objective of this work is to present a theoretical summary, integrating in an only outline the role that carry out neurobiological processes, neuropsychological processes and sensory-perceptive gnosis-praxis, in the formation of the Superiors Functions Cerebral, so that it allows to visualize the bases on that is organized the language, framed inside the social Interactionism Theory of Vygotsky. This outline is useful to understand the complexity of the process of Language development, in the normal or pathological organization, depending on the indemnity or not of the underlying links, generating useful tools of knowledge for the assessment and treatment on speech language pathologies.

PALABRAS CLAVE: Lenguaje, desarrollo del lenguaje, gnosis, praxias.

KEY WORDS: Language, language development, gnosis, praxias.

¹ Se agradece a la Lic. Berta Derman y Lic. Lidia Rivarola, por los aportes realizados en este trabajo.

² Lic. Rosalía Moralejo, Licenciada en Fonoaudiología. Becaria de Perfeccionamiento en Investigación, Proyecto de Investigación 429201. Facultad de Ciencias Humanas. Universidad Nacional de San Luis. Dirección: Sarmiento 529. CP 5700. Capital. Pcia de San Luis, Argentina. Teléfono: 02652-15560105/ 02355-498113.
E-mail: rosaliamoralejo@yahoo.com.ar

INTRODUCCIÓN

El punto de partida para comenzar a hablar de lenguaje, es definir este término y dar conocer los supuestos teóricos en los que se basa. Lenguaje, siguiendo a Vygotsky (en Luria, 1995), puede definirse como un complejo sistema de códigos que designan objetos, características, acciones o relaciones; códigos que tiene la función de codificar, transmitir la información, e introducirla en determinados sistemas y que influye además en la formación del pensamiento abstracto y de la conciencia.

La teoría sociohistórico cultural de Vygotsky (en Wertsch, 1991)³ se fundamenta en un análisis de índole histórico-evolutivo del hombre como especie y como individuo social y culturalmente influenciado (carácter sociogenético, filogenético y ontogenético) para explicar la manera en que el individuo construye sus procesos psicológicos superiores, como son el pensamiento, el dominio de lenguaje, el análisis y la reflexión, entre otras. El núcleo teórico, alude principalmente a tres ideas básicas referidas a 1) el análisis genético o evolutivo, referido a los procesos de desarrollo; 2) el origen social de los procesos psicológicos superiores expresando que para comprender al individuo es necesario comprender las relaciones sociales en las que ese individuo existe; y 3) la mediación de la acción humana (individual y social) por medio de herramientas y signos. La mediación es la manera con la que los conocimientos, las vivencias y experiencias remitidas por el entorno son transformadas por un agente mediador, el cual será el encargado de seleccionar y organizar las herramientas psicológicas para el desarrollo del sujeto. Uno de los principales signos mediadores de la acción humana es el *lenguaje*.

De acuerdo a lo expresado, es posible entender el proceso de desarrollo del lenguaje, haciendo referencia a los procesos que le dieron origen. En un primer momento, el niño cuenta con una predisposición innata para el desarrollo del lenguaje que será predeterminado e influenciado por el proceso de maduración biológica y el desarrollo orgánico del niño. En este bagaje innato el papel principal lo tiene los procesos neurobiológicos y los procesos psicológicos elementales, que luego permitirán la aparición de los *procesos neuropsicológicos, la sensopercepción y el lenguaje*.

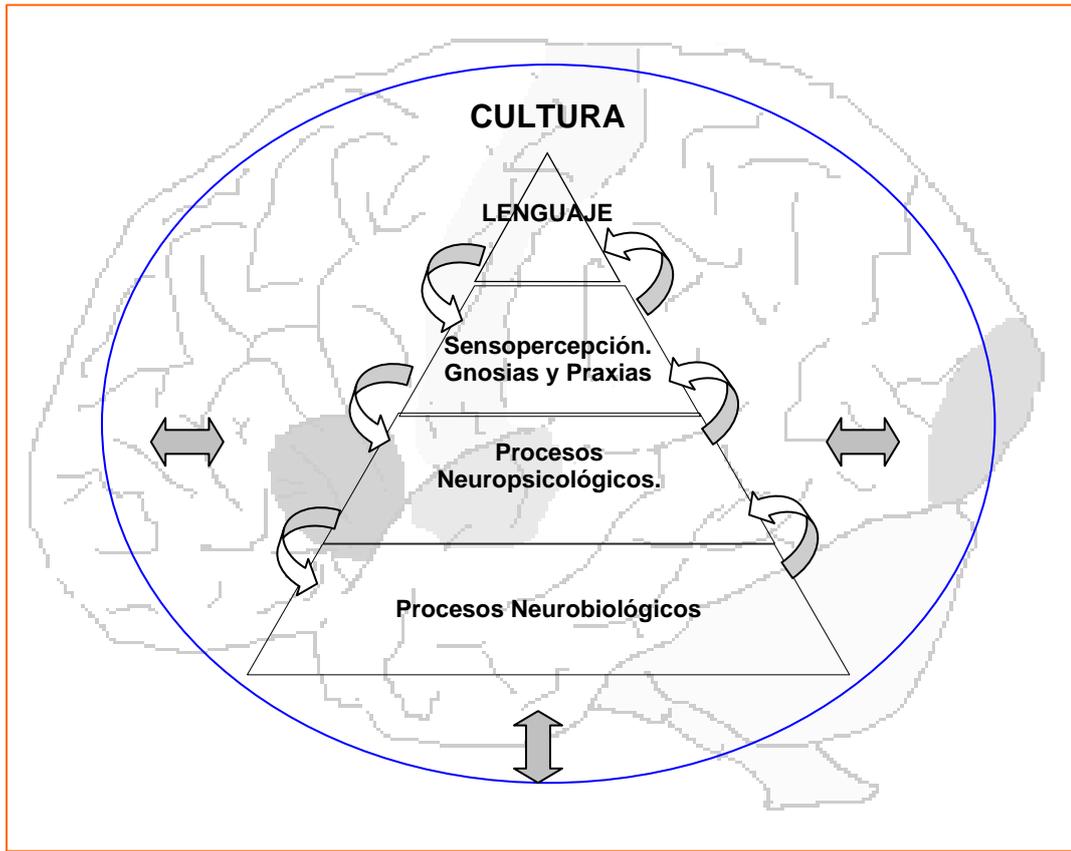
Contando el niño que las materias primas y considerado un ser social desde el nacimiento, toma el lenguaje (ya formado) de la interacción con otros seres que dominan ya su utilización. El papel principal en un comienzo es otorgado a la línea de desarrollo natural, innata, considerada factor determinante del desarrollo psicológicos del niño según Pavlov (en Azcoaga, 1997), pero progresivamente toman primacía los factores sociales o línea de desarrollo cultural, surgiendo nuevas fuerzas y nuevos principios de desarrollo, idea ampliamente desarrollada por Bruner (1994) y Vygotsky (1982a y 1982b). Es decir que los factores biológicos tienen un papel en el nuevo sistema, pero perdiendo su predominio en el nuevo papel del cambio. La introducción de una nueva forma de mediación o la perfección de una forma ya existente, implica cambios evolutivos y reorganización en los factores que anteriormente dominaban el funcionamiento psicológico para integrar el papel del nuevo factor y su relación con los factores ya existentes.

En este trabajo, el objetivo es abordar el desarrollo del lenguaje, haciendo referencia a los eslabones funcionales básicos o biológicos que lo sustentan, como son el tono y la dinámica cerebral entre excitación e inhibición, relacionados directamente con las zonas corticales primarias; los procesos neuropsicológicos o procesos atencionales y

³ WERTSCH, J. (1991). *Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la Acción Mediada*. Madrid: Aprendizaje Visor.

habilidades mnésicas, las organizaciones sensorio-perceptivas gnóstico-práxicas, relacionadas directamente con la funcionalidad de las zonas corticales secundarias y terciarias; y finalmente en lenguaje, con su origen social y como instrumento de mediación.

Gráfico 1: Bases neurobiológicas en el desarrollo del lenguaje



Procesos Neurobiológicos^{4 5 6}

Los procesos neurobiológicos elementales incluyen el tono y la dinámica cerebral entre excitación e inhibición, provocados por el ingreso de información del medio a la corteza cerebral. Se producen distintas manifestaciones funcionales en las células nerviosas, respuestas ‘del todo o nada’, incrementos o decrementos de la actividad y alternativas de una u otra mientras se recibe la señal: la lentificación del ritmo de descarga es una manifestación inhibitoria mientras que la aceleración es excitatoria. La existencia de estas dos actividades funcionales: la excitación (o facilitación) y la inhibición (o bloqueos funcionales), son los supuestos iniciales de la doctrina de la ‘Actividad Nerviosa Superior (ANS)’, que consiste en la alternancia continua o en el equilibrio de los procesos de inhibición, excitación y desinhibición (sin reducirse solo a ellos).

⁴ Azcoaga, J. E. (1992)

⁵ Azcoaga, J. E. (1997)

⁶ Derman, B. (1995)

Pavlov (en Azcoaga, 1997), se refiere a la ANS como la actividad real de los hemisferios y de la región subcortical subyacente, que asegura las relaciones normales más complejas del organismo entero con su ambiente. La diferencia de la 'Actividad Nerviosa Inferior (ANI)' como el comportamiento del animal por oposición a otros segmentos del cerebro y de la médula, que registran sobre todo las interrelaciones de las diversas partes del organismo y asegurando su integración. Mientras que la ANI está genéticamente determinada, de tal modo que la información circula invariablemente por los mismos recorridos en todos los individuos de la misma especie, en la ANS, la circulación de la información se efectúa por trayectorias parcialmente predestinadas por el programa genético, pero no determinadas sino sujetas a variaciones en cada individuo en particular.

Procesos Neuropsicológicos (Atención y Memoria)⁷

Entre los *procesos psicológicos elementales o rudimentarios*, denominados así porque el hombre los trae consigo desde el nacimiento y son una manifestación del resultado de la evolución de la especie humana (origen filogenético), se pueden identificar a la percepción simple, la atención involuntaria y la memoria elemental, que a través de la interacción sociocultural permanente con los adultos, mediados por el uso de herramientas y signos, paulatinamente van evolucionando hacia formas cada vez más complejas y perfectas mediante un proceso psíquico de reestructuración y reorganización cualitativa, dando lugar a los procesos neuropsicológicos como la *atención* selectiva o tónica que es la manifestación de la concentración excitatoria, la *motivación* que es foco de atención y la *memoria* que ocurre como consecuencia de las dos anteriores.

La '*atención*' es la actividad neuropsíquica de base que mantiene la tensión cognitivo-comportamental del sujeto sobre un determinado tipo de estímulo o de tarea a lo largo del tiempo (atención sostenida) y le permite seleccionar entre múltiples y cambiantes aferencias, sólo aquellas que son pertinentes (atención selectiva, sea focalizada sobre un solo tipo de información o dividida entre varios tipos de informaciones o tareas pertinentes). Bajo el aspecto neurobiológico, la atención se sustenta sobre los sistemas de vigilia, de persistencia, de direccionalidad y de adaptación comportamental. La capacidad de atención sostenida esta presente ya desde el nacimiento, la atención selectiva se desarrolla paralelamente a la maduración de los lóbulos frontales en los primeros años de vida

La '*memoria*' es la habilidad para elaborar, almacenar, recuperar y utilizar información. Se distingue distintos tipos de memoria según el tiempo de almacenamiento: un primer nivel de memoria sensorial icónica (visual) o ecoica (auditiva) con menos de un segundo de duración que sirve para asegurar la continuidad de la percepción. El siguiente nivel es la memoria a corto término que dura desde varios segundos (memoria inmediata) a varios minutos, en ella está incluida la memoria de trabajo, que es la que permite manejar temporalmente la información nueva implicada en procesos tales como la comprensión, el aprendizaje y el razonamiento; es puesta en juego por la actividad en curso, y resulta necesaria para la continuidad del comportamiento. Finalmente la memoria a largo plazo que puede durar varias horas o años y puede ser permanente o transitoria. Dentro de esta se distingue la memoria declarativa (del qué) y procedimental (del cómo) también la memoria episódica, semántica, visual, auditiva verbal, táctil, olfativa y gustativa. Las capacidades mnésicas se desarrollan

⁷ Narbona, Chevie-Muller, (1997)

paralelamente al desarrollo cognitivo general, y junto con la atención intervienen en todas las actividades cognitivas.

La 'motivación' tiene que ver con el interés y la atención del sujeto en realizar determinadas actividades.

SENSOPERCEPCIÓN^{8 9 10}

La sensopercepción se refiere al sistema básico del niño, como proceso elemental, que permite la percepción y recepción sensorial de los estímulos del medio ambiente a través de los órganos sensoriales. Esta información percibida, en la primera instancia ingresa a nuestra corteza (aferencia) provocando un conjunto de respuestas excitatorias e inhibitorias, luego se produce su reconocimiento que es objeto de una labor de análisis y síntesis en la que participan diversos grupos neuronales de la corteza y de regiones subcorticales. Esta actividad analítico sintética es llevada a cabo por los analizadores, término proveniente de la psicología asociacionista y definido por Pavlov (en Azcoaga, 1997) como "un mecanismo nervioso complicado que comienza por el aparato receptor externo (que incluye receptores y efectores, aferencias y eferencias) y termina en el cerebro, ya en el segmento inferior, ya en el segmento superior, en este último es incomparablemente más complicado". Cada analizador tiene una actividad combinatoria, una actividad analítico sintética que opera con una modalidad más o menos específica de información y se interrelaciona con otros organizando sistemas con funcionalidad ordenada y relaciones recíprocas.

Cada ingreso de información a la corteza, provoca aferencias que ordenadas con determinada secuencia y suscitadas por estímulos exteriores, se analizan y sintetizan, y gracias a la repetición se consolidan y estabilizan, hasta finalmente almacenarse en nuestra memoria en forma de engramas. Estos engramas, según la psicología asociacionista, refieren a una suma de estímulos enlazados de un modo específico, también llamado por otras escuelas 'formulas', 'esquemas', 'pattern' o 'patrón'. La escuela pavloviana alude al término 'estereotipo' para designar a una sucesión ordenada de respuestas que se producen a partir de un largo entrenamiento, como resultados de la presentación de una serie de estímulos igualmente ordenados.

Los engramas o esquemas almacenados en nuestra memoria pueden ser luego utilizados bajo forma de rememoración o reconocimiento, constituyendo las 'gnosias o gnosis', que es la capacidad para el reconocimiento del propio espacio interno, del espacio externo, de las cualidades sensoriales de los objetos y de la integración de éstas en la identificación de cada objeto como tal. De este conocimiento aprendido acerca de las relaciones del propio cuerpo con los objetos externo surgen esquemas o imágenes de movimiento según las cuales se formulan o programan los gestos como actos intencionales; proceso funcional denominado 'praxia'.

⁸ Azcoaga, J. E. (1977) y (1992)

⁹ Derman, B. y Col. (1995)

¹⁰ Narbona, Chevie-Muller (1997)

Por lo tanto, cualquiera de estos términos explica la existencia de unidades sensomotoras constituyentes del acto motor intencional, al que se llega por aprendizaje neuro-psico-fisiológico (nivel psicomotor). En general se habla de psicomotricidad para designar al conjunto de habilidades práxicas y gnósicas, sobre todo en lo que se refiere a la asimilación del espacio interno y externo, el descubrimiento de las relaciones temporales de los actos secuenciales y el perfeccionamiento del gesto por focalización progresiva y supresión de sincinesias innecesarias.

El niño desarrolla mediante la experiencia sus esquemas gnósico-práxicos junto a la maduración de sus estructuras corticales secundarias y terciarias y sus conexiones con las estructuras estriotalámicas y cerebelo vestibulares.

Gnosias

Son procesos de síntesis sensoperceptivas que se estabilizan y pueden ser luego utilizados, en diversas circunstancias a favor de la rememoración o el reconocimiento. Por un lado, pueden considerarse como procesos de memorias de naturaleza psicológica, por otro lado, resultan de un proceso fisiológico previo, de aprendizaje, que finalmente determina su consolidación, elaborando los estereotipos de naturaleza sensoperceptiva y su consecuente gnosis. Interviniendo en esto 2 factores muy significativos: el reforzamiento y la repetición.

Existen gnosias simples, de cada uno de los canales sensoriales (visual, auditivo, táctil, etc), y otras complejas, que surgen de la combinación de varios de ellos (Espaciotemporal, visuoespacial, etc). Entre ellas:

- **Gnosias Visuales:** son las que corresponden al reconocimiento analítico y discriminativo de los objetos, en base a sus formas, estructuras, color, contrastes, etc. El papel principal lo tiene la visión, que junto a los registros de la estimulación de los receptores retinianos, tienen una actividad muscular que genera impulsos propioceptivos, aferencias que se sintetizan en el nivel más alto del SNC (corteza calcaríen-occipital) y crean así un componente fisiológico. Cuando estas síntesis se reproducen con las mismas características tiende a estabilizarse y si además es reforzada se consolida por las leyes conocidas de la formación de estereotipos. Estas gnosias se vinculan al movimiento de los ojos, que siguen un objeto, por acción de los músculos patéticos, motor ocular común, motor ocular externo y sus respectivas inervaciones. Por lo tanto se necesita de una actividad práxica ocular y cefálica para obtener una gnosis. Pero además necesita del proceso fisiológico del analizador visual, de actividades motoras, auditivas, táctiles y otras que en diversas circunstancias y condiciones, van dando las correspondientes gnosias visuoespaciales, visuobjetales, prosopognosia, etc.
- **Gnosias temporales (puras) o auditivas:** Son las que permiten identificar distintos tipos de sonidos sinusoidales a diferentes intensidades y frecuencias con sus armónicos, como las voces, la prosodia, la música, etc.
- **Gnosias táctiles (estereognosia):** la capacidad que le permite al sujeto palpar diferentes objetos y formas e identificarlos.
- **Gnosias Visuoespaciales:** Corresponden a los estereotipos visuales dinámicos que permiten el reconocimiento de las relaciones del espacio y las posiciones, dando lugar a la futura geometría por eso se dice también "opticogeométrica" en neurología.
- **Gnosias Visuobjetales:** Corresponde a la capacidad de reconocer e identificar objetos estáticos.

- **Prosopognosias:** Se refiere a la capacidad de reconocer e identificar su rostro y el de sus semejantes a través de espejos, fotografías o caricaturas.
- **Gnosias espaciotemporales:** son las gnosias visuales en relación con las gnosias auditivas sensoriales (interrelación occipital-temporal). Permiten la reacción de orientación a la fuente sonora y la identificación de sonidos y ruidos, con movimientos de cabeza y cuello.

Praxias

La praxia es todo acto motor, actividad o acción voluntaria, intencional, organizada y ordenada en tiempo y espacio. Se perfecciona por la interacción entre los estereotipos audio-visuo-motores (gnosias) y el medio externo, que actúan como metabolizantes de los estímulos ambientales y deben equilibrarse en el medio interno (organismo) para alcanzar una homeostasis funcional, dependiendo de las siguientes unidades constitutivas: la integración propioceptiva del extremo periférico del analizador, integridad de las estructuras anatómicas orofaciales y respiratorias, la neurofuncionalidad sinérgica y el tono muscular, la maduración y desarrollo de dicho analizador, la maduración de la corteza cerebral con la que se desarrolla el equilibrio paulatino de los grupos musculares.

Las praxias son clasificadas por la Neurología Clásica en tres grandes grupos: ideomotora, ideatoria y motriz, y sus alteraciones en apraxias ideomotoras, apraxias ideatorias y apraxias motrices.

Esta clasificación, a su vez, es categorizada por Derman, B. (1995) en vegetativas, imitativas y articulatorias, que conforman distintos tipos de praxias tomando el nombre según sus topografías (orofaciales, del cuello y tronco, manuales, etc.) y según su relación con las categorías simbólicas.

Por su topografía, al ACMV (Analizador Cinestésico Motor Verbal), le corresponden dos categorías de **praxias orofaciales** principales:

I- Praxias Orofaciales respiratorias y alimentarias (llamadas vegetativas).

De acuerdo a lo explicado anteriormente estas praxias reciben el nombre de "orofaciales" por su topografía (correspondientes al Analizador Cinestésico Motor Orofacial), vegetativas (según la categorización de Derman) e ideomotoras a partir del uso de utensilios (según la neurología clásica).

A este grupo corresponden las praxias alimentarias (deglución –tiempo voluntario-, y succión), como así también la respiración no espontánea, educada para la fonación u otras actividades corporales.

Estas praxias, simultáneamente, facilitan la maduración, aprendizaje, desarrollo e integración de la percepción y gnosias gustativas para el reconocimiento de los sabores. La respiración tranquila (espontánea) nasal, perteneciente a la parte superior supraglótica del acto inspiratorio, sirve también a la percepción y gnosias del olfato. La respiración tóraco-abdominal, pertenece al tracto inferior subglótico, y al mismo tiempo contribuye a la integración de la columna espiratoria, necesaria para la fonación y actividades adaptativas corporales, artísticas y/o deportivas.

II- Las Praxias Orofaciales, adaptadas o educadas, (llamadas imitativas).

Estas son praxias orofaciales por su topografía (correspondientes al Analizador Cinestésico Motor Orofacial), imitativas (según clasificación de Derman) y motoras (según la neurología clásica), y se refieren a la reproducción de movimientos labiales, linguales, nasales, mandibulares, etc.

La formación de estas praxias tienen que ver con la memoria retrógrada o inmediata, que es la que falla en los retardos, para articular, después que fijó debe conservarlo y poder pronunciarlo en cualquier momento, por eso también se las llama praxias imitativas evocativas.

Las praxias del tipo I y II, junto con los propioceptivos del sector orofacial constituyen una parte de la actividad psicomotriz de dicho sector y la funcionalidad extralingüística subyacente de ACMV denominado hasta ahora Analizador Cinestésico Motor Orofacial. El analizador de la zona facial es el cinestésico motor del sector orofacial, que corresponde a las funciones alimentarias, respiratorias, olfatorias, gustativas, desde el nacimiento hasta la muerte, y al mismo se lo denomina 'Analizador Cinestésico Motor Verbal' cuando además tiene funciones de relación, en este caso, el aspecto fonético-fonológico del código lingüístico.

III- A partir de aquí se puede considerar otro tipo de praxias instrumentadas por este analizador (Praxias III), como parte subyacente y conformadora de los rasgos propioceptivos fonéticos y por el analizador auditivo, integrador de los rasgos audiofonéticos. Ambos analizadores son los organizadores de los estereotipos fonéticos y pre-fonemáticos para el desarrollo de las '*praxias articulatorias y fonarticulatorias*' que se consolidan por aprendizaje imitativo del nivel neuropsicológico, por eso se llaman también 'aspecto psicomotriz del lenguaje o del código lingüístico.

Por lo tanto, el 'analizador cinestésico motor' incluye la capacidad de análisis y síntesis (intero-extero y propioceptivos) necesaria para las actividades motoras correspondientes, es un analizador sensomotor para las actividades motoras vegetativas (alimentarias, respiratorias, posturales, locomotoras) y psicomotor para las funciones representativas (imitativas y expresivas).

Su asiento córtico-subcortical es el opérculo rolándico (relacionados con el subsistema fonético-fonológico). Los aportes periféricos de estos 3 tipos de praxias, son conducidos por las aferencias propioceptivas del extremo cortical del analizador cinestésico motor y culminan evolutivamente en las áreas encefálicas secundarias, donde se elaboran por aprendizaje neuro-fisiopsicológico.

LENGUAJE ^{11 12 13}

El desarrollo lenguaje supone la integración de una línea de desarrollo natural, referida al proceso de crecimiento, maduración biológica y desarrollo orgánico del niño; y una línea de desarrollo cultural o social que implica el dominio de los instrumentos mediadores proporcionados por una cultura y que se caracteriza por suceder bajo condiciones de cambios orgánicos dinámicos, ambos aspectos ampliamente desarrollados por Vygotsky (en Wertsch, 1991). De acuerdo con esto las materias primas o sustento biológico con el que cuenta un recién nacido son transformadas posteriormente por las fuerzas culturales, y es gracias a ellas que el niño desarrollara el lenguaje.

A continuación se describirán las etapas evolutivas del desarrollo del lenguaje pero haciendo énfasis especial en el subsistema fonológico-fonético, que es el de interés primordial en este trabajo, particularmente su aspecto fonemático, es decir, la adquisición y desarrollo de los fonemas consonánticos y vocálicos, su combinación monosilábica (sílabas directas, inversas, complejas y mixtas) y polisilábicas (complejos consonánticos).

I- Etapa pre-lingüística:

Abarca desde el nacimiento hasta los 15 meses aproximadamente (etapa maternal). En esta etapa el niño tiene comunicación pero no codificada, aunque esta inmersa en un contexto lingüístico, por eso esta etapa pre-lingüística es la primera etapa de la comunicación en donde se esbozan los primeros vínculos del niño con la madre a través de sus sentidos (mirada, tacto, etc), de las actividades innatas como succión, deglución y vocalizaciones compuestas por gritos y sonidos vegetativos de poca resonancia, que conforman el juego vocal llamado 'propioceptivo cinestésico'. Estas actividades implican contracciones motoras que envían impulsos nerviosos por sus vías hasta corteza, quien recibe los mensajes propioceptivos o quinesésicos, que mediante la variación y repetición se amplían y estabilizan formando 'fórmulas' o 'estereotipos' propioceptivos.

Luego a estas fórmulas propioceptivas se le suma la aferencia auditiva lo que recibe el nombre de 'juego vocal propioceptivo auditivo' que da lugar a la formación de estereotipos propioceptivos auditivos, caracterizados por combinaciones presilábicas de vocal-consonante, consonante-vocal. Estos dos juegos vocales son la base del futuro desarrollo fonético y sus producciones senso-perceptivas motoras dependen de los analizadores cinestésico motor oro-facial y auditivo vestibular.

Al final de esta etapa, el niño contará con 'estereotipos fonemáticos' que son un conjunto de aferencias particulares para cada uno de ellas, propioceptivas, auditivas, táctiles, vibratorias, etc. que conforman una función fónica y lingüística, a diferencia de los primeros sonidos innatos que son una función fisiológica.

Paralelamente, en esta etapa hay simultaneidades sincrónicas con el desarrollo de las reacciones circulares (o esquemas primarios) correspondientes al periodo sensoriomotor descritos por Piaget y al juego de ejercicio. La presencia de la primera sonrisa social descrita por Spitz, el desarrollo de la afectividad al que se refiere Wallón, y la fase oral psicoanalítica freudiana, también las protoconversaciones establecidas entre el niño y el adulto conocido a las cuales hace referencia Bruner.

¹¹ Azcoaga, J. E. (1977) y (1992)

¹² Derman, B. y Col (1995)

¹³ Narbona, Chevrie-Muller (1997)

Con respecto a la actividad psicomotriz, en este periodo el niño adquiere el control cefálico, la posición sedente, erecta y la marcha; y las primeras coordinaciones óculo-mano, mano-boca, etc. La maduración neurobiológica es completa en las zonas primarias de la corteza y la mielinización de los nervios craneales desde el nacimiento, luego la maduración de la vía óptica pre y postalámica, la vía acústica pretalámica, la vía somatoestésica y motoras corticofugales (vía piramidal).

II- Primera etapa lingüística:

Esta etapa se extiende hasta los 5 años y corresponde a la etapa pre-primaria o jardín. Esta etapa pertenece al segundo nivel de comunicación que comienza a ser codificada. Se inicia el desarrollo de los subsistemas morfosintáctico y semántico (de carácter simpláxico) y se continúa con el desarrollo fonético-fonológico y pragmático.

La adquisición de los fonemas se produce progresivamente a medida que el niño logra realizar algunos movimientos articulatorios antes que otros. La articulación implica el control y coordinación de finos grupos musculares principalmente para las consonantes. De acuerdo a Narbona y Chevre-Muller (1997), esta habilidad necesaria para el habla se encuentra ya implícita en las primeras sinergias motrices con finalidad nutritiva. Así el niño al ingerir alimentos semisólidos pone en juego los músculos maseteros y el peristaltismo lingual, actividad que se irá complejizando a medida que se le varía la forma y calidad de alimentación. Para hablar la acción debe ser más fina y rápida que en la ingesta alimentaria, pero en general existen esquemas corporales comunes para la ejecución de los gestos alimentarios (succión, deglución, sorbición, masticación) y por otro lado, para la realización de los fonemas. Así encontramos fonemas cuyo desarrollo está íntimamente relacionado con las conductas alimentarias (/l/) y otros cuya relación no se encuentra tan clara (/m/ y /y/).

Entre las conductas alimentarias que dan lugar por su función a la aparición de fonemas, de acuerdo con Derman, B. (2005), se puede enunciar por ejemplo: con la inclusión de papillas a los 6 meses, el niño empieza a saborear los alimentos, la lengua que antes lateralizaba solo con la succión empieza a hacer los primeros esbozos de presión-incisión y el transporte de la lengua a los costados. Cada nuevo movimiento da lugar a nuevos fonemas, por ejemplo los movimientos de elevación lingual contra el paladar esbozan el sonido /l/.

Paralelamente, comienza el desarrollo de los fonemas integrados en la palabra. La combinación de los estereotipos fonemáticos (análisis y síntesis) da lugar a la formación de 'estereotipos motores verbales' que son el soporte fisiológico de las palabras. Esta codificación es todavía de carácter sensoperceptivo (gnósico-práxico) correspondiente al 'primer sistema de señales', es decir, que nuestras sensaciones e imágenes del mundo exterior son las primeras señales de la realidad (señales concretas), mientras que el lenguaje y las excitaciones cinestésicas enviadas a la corteza por los órganos de la palabra, son las señales segundas (las señales de las señales) o segundo sistema de señales.

En este periodo se pueden distinguir las siguientes sub-etapas:

- Monosílabo intencional (hasta el año y medio): Los estereotipos fonemáticos van adquiriendo frecuencia comunicativa y se amplía la capacidad de comunicación y de comprensión.

- Palabra frase (hasta los dos años): expresiones de comunicación mediante palabras sueltas, bi o trisilábicas simples, cada una con valor de frase. Enriquece significados y primeras síntesis.
- Palabra yuxtapuesta: primeras gramáticas y relación palabra objeto. El contenido semántico está referido a objetos concretos.
- Frase simple: En esta etapa, las palabras y los fonemas que la integran no están perfectamente establecidos presentando dificultades fono-articulatorias, se amplía el desarrollo de la semántica y sintaxis (preposiciones, conjunciones, artículos, etc). A los 5 años finaliza el desarrollo fonético-fonológico caracterizado por la capacidad analítico sintética para producir mayor cantidad de producciones polisilábicas (silabas complejas, mixtas y complejos consonánticos).
- Formulación del lenguaje interior (3 hasta 7 años): el lenguaje espontáneo se manifiesta por el monólogo egocéntrico, diálogo y coloquio. Se produce la interiorización de los significados, simbolización que anticipa la acción.

Paralelamente al lenguaje se desarrolla el periodo preoperatorio y juego simbólico (Piaget), se inician actividades como plástica, dibujo, música (sin la lectoescritura), el transcurso de la fase oral y fálica descriptas por Freud.

Desde los 18 meses se manifiestan los esbozos de la lateralidad con el uso preferencial de una de sus manos. El desarrollo psicomotriz se caracteriza por la adquisición de la precisión de los movimientos, que le permite la presión y manipuleo de los útiles escolares, comienza la disociación para el uso correcto del lápiz y papel pero no hay deslizamiento correcto del brazo, recorta y pega figuras pero no en forma correcta. Neurobiológicamente existe una máxima densidad sináptica de la corteza prefrontal (desde los 24 meses), maduración de la zona parieto-témporo-occipital (3 años) y en el 5to. año la mielinización de la vía acústica postalámica.

III- Segunda etapa Lingüística:

Se corresponde con la etapa escolar del niño. Es la tercera etapa de la comunicación.

- -Desde los 5 a 7 años: se continúa con el desarrollo del lenguaje en todos sus subsistemas, sigue desarrollándose la sintaxis y la semántica, integrado lo locutivo, fonológico y gramatical. Hay un pasaje del pensamiento preoperatorio al operatorio concreto (Piaget).
- Desde los 7 a 12 años: amplía la sintaxis y la semántica, logra un pensamiento operacional y un lenguaje interiorizado. Logra seriaciones, conservaciones, clasificaciones que son la base para el aprendizaje del cálculo y nociones matemáticas.
- -Más de 12 años: pasaje al pensamiento formal. Es capaz de planificar, analizar y evocar. Por la actividad analítica- sintética se organizan estereotipos verbales de mayor complejidad. La organización semántica incluye cada vez más riqueza conceptual y profundidad en la capacidad comunicativa del lenguaje.

Paralelamente a esta segunda etapa lingüística se desarrollan las etapas operatorias concretas y formales correspondientes a los estadios piagetianos, el juego de reglas y el periodo de latencia descrito por Freud.

La psicomotricidad se caracteriza por la adquisición de la rapidez y fuerza muscular sobre la precisión de los movimientos adquiridos, mecaniza los movimientos habituales y a los 10 años tiene integrado la precisión, rapidez y fuerza muscular, logra disociaciones digitales, mecanización y rapidez manual, también la simultaneidad de los movimientos con miembros inferiores y superiores.

Neurobiológicamente a los 6 años el 90% de las estructuras cerebrales están enteramente formadas, y continúa la mielinización de los fascículos subcorticales asociados inter e intra hemisféricos, y la red intracortical durante el primer decenio de vida.

Por una parte, puede decirse que el lenguaje emerge de procesos básico como los neurobiológicos, neuropsicológicos y la sensopercepción, además de la cultura, y por otra , al ser una función psicológica superior y gracias a su función reguladora, reorganiza a los mecanismos y estructuras que le dieron origen perfeccionando sus funciones (Luria, 1995).

Un ejemplo claro de la función reguladora del lenguaje es la subordinación del mecanismo de atención. Primero, la atención del niño está subordinada a las leyes del reflejo de orientación provocado por la fuerza del estímulo o por su novedad, es decir, que la atención cuanta con alta labilidad, focalizándose los niños no en los estímulos de su interés, sino en aquellos que cuenten con características más llamativas. Posteriormente la atención, comienza a subordinarse a la acción del lenguaje del adulto, dando lugar a la primera etapa de la formación de un tipo nuevo de acción del niño, organizada sobre la base social. Según Bruner (1977)¹⁴, en la primera infancia el lenguaje de la madre provoca en el niño un reflejo de orientación y éste inhibe la ejecución de ciertos procesos instintivos. La madre del niño, al decir “mira la pelota”, reorganiza la atención del niño separando la cosa nombrada del fondo en general y reorganizando con su propio lenguaje los actos motores del niño. Finalmente, el niño podrá usar su propio lenguaje externo en un principio acompañando a la acción y luego precediéndola. El lenguaje externo se interioriza formando la función de regulación de la conducta (Luria, 1995). La atención del niño, regulada primero por un lenguaje externo (palabra de la mamá) y luego por la función reguladora del propio lenguaje del niño (lenguaje interior) pasa finalmente a adquirir características que sustentan los procesos de aprendizaje.

¹⁴ Bruner (1977) en Luria (1995).

CONCLUSIÓN

El lenguaje no puede ser entendido como una función única y aislada, sino que constituye una 'estructura sistémica', denominación con la cual Luria (1995) se refiere a la forma más compleja de la actividad mental o Funciones Psicológicas Superiores, que no pueden ser vistas como facultades aisladas o indivisibles directos de grupos celulares limitados o localizados en áreas particulares del cerebro. El término sistema conlleva a la idea de analizar al lenguaje no como un proceso aislado, sino como un conjunto de procesos y de relaciones entre ellos, sustentados por una estructura nerviosa e inmersos en una cultura. Dentro de estos procesos o subsistemas se pueden enunciar aquellos a los que se hizo referencia hasta ahora, como son los procesos neurobiológicos, los neuropsicológicos y sensorceptivos.

De este modo, cualquier factor patógeno que incida en algunos de estos procesos, sus estructuras o relaciones, conlleva a una emergencia y organización de funciones acordes a las posibilidades y condiciones de los procesos que la sustentaron. Si los procesos están distorsionados funcional o estructuralmente, darán como resultado una organización del lenguaje distorsionada, expresándose en síntomas de anormalidad.

Por lo tanto, al abordar la problemática del lenguaje no debemos conformarnos con describir el síntoma con sus variaciones y características, o lo que es lo mismo, focalizarnos solo en el extremo de la pirámide graficada ignorando lo demás, sino que además de conocer el síntoma, debemos indagar los procesos básicos deficientes que le dieron origen al trastorno. Es decir, debemos buscar la causa, encontrar en que nivel de la pirámide se encuentra la alteración y a su vez, analizar sobre que otros procesos incide esta alteración del lenguaje, como los procesos de aprendizaje.

Finalmente, al conocer con precisión la alteración del lenguaje y su patogenia, es posible planificar un abordaje terapéutico que permita favorecer el desarrollo del lenguaje.

BIBLIOGRAFÍA

- AZCOAGA J. E., BELLO J. A., CITRINOVITZ J., DERMAN B., Y FRUTOS W. M. (1977). *Los retardos del lenguaje en el niño*. Buenos Aires- Argentina: Ed. Paidós.
- AZCOAGA J. E. (1997). *Datos Fisiológicos relativos a la actividad cerebral que genera el lenguaje*. En Azcoaga J. E. (1997). *Neurolingüística y Fisiopatología (Afasiología)* (Págs. 31-54). Buenos Aires- Argentina: El ateneo, 4ª. Edición.
- AZCOAGA J. E. y Col. (1992). *Las funciones cerebrales superiores y sus alteraciones en el niño y en el adulto. (Neuropsicología)*. Buenos Aires- Argentina: Ed. Paidós.
- BRUNER, J. S. (1994). "Acción, pensamiento y lenguaje". Compilación de José Luis Linaza. Madrid: Alianza Editorial S.A.
- DERMAN B. (2005). Seminario: *Relaciones funcionales sistémicas y su complejidad gnósico-práxicas y psicolingüística*. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
- DERMAN B. y col. (1995). *Recopilación bibliográfica sobre: ontogenia gnósico-práxica, oro-facial, emocional, linguo-mímica y comunicacional*. Buenos Aires- Argentina: Ed. Pcia de Bs As. Dirección General de Cultura y Educación.
- LURIA, A. R. (1995). *Conciencia y lenguaje*. Madrid: Visor libros. 3ª. Edición.
- MORALEJO, R. (2006). *Desarrollo del lenguaje. Su complejidad gnósico-práxica y psicolingüística*. Publicación en Actas de las I Jornadas "Investigación Acción entre Educación Especial y Fonoaudiología". U.N.S.L. ISBN: 987-1031-50-5. San Luis.
- NARBONA J., CHEVRIE-MULLER, C. (1997). *El lenguaje del niño. Desarrollo normal, evaluación y trastornos*. España- Barcelona: Editorial: Masson S. A.
- VYGOTSKY, L. S. (1982a). *Obras escogidas I*. Moscú: Editorial Pedagógico.
- VYGOTSKY, L. S. (1982b). *Obras escogidas II. Problemas de Psicología General*. Moscú: Editorial Pedagógico.
- WERTSCH, J. (1991). *Voces de la mente. Un enfoque sociocultural para el estudio de la Acción Mediada*. Madrid: Aprendizaje Visor.

