



Universidad Nacional Autónoma de México

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
IZTACALA



U.N.A.M. CAMPUS
IZTACALA

22080

“APORTACIONES DE LA NEUROPSICOLOGIA EN EL ESTUDIO DE LA PARALISIS CEREBRAL INFANTIL: CONSIDERACIONES TEORICAS”

001
31921
Q1
1986-3

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN PSICOLOGIA
P R E S E N T A :
Pascual Quiroz Gallardo

LOS REYES IXTACALA

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Gracias...

A la bondad más difusa y tierna de la creación universal, por el logro de su obra culminada...

A Vidal Vergas Selis por su desinteresada y valiosa ayuda para el logro del presente trabajo...

A Ismael Mora Rubí, quien con plena e inmediata -- disposición contribuyó a la terminación del escrito en cuestión...

A Gerardo Williams por su oportuna participación en la realización de la presente obra...

A mis padres Severiana Gallardo y Francisco Quirez por su invaluable apoyo moral y material sin el cual hubiera sido imposible la realización de este trabajo...

A María Dolores mi eterna compañera quien me motivó continuamente durante la elaboración de mi escrito...

A aquellos que albergan aún falsamente la idea de un pronóstico desfavorable en la rehabilitación del niño con parálisis cerebral...

A todos aquellos que ven en el trabajo de los niños con parálisis cerebral una realización profesional y personal, y particularmente en ellos, grandes posibilidades de rehabilitación -- basada en una intervención integral neuropsicológica...

En general a todas aquellas personas que de una u otra manera proporcionaron su apoyo desinteresado e hicieron finalmente posible la realización y terminación del trabajo aquí presentado.

Especial y particularmente lo dedico, por promesa, a la memoria de mi 'pequeña luz' (José de Jesús Q.C.) por haber significado el motivo y la inspiración principal para el logro del objetivo proyectado que culminó en la elaboración y aceptación del presente trabajo.

I N D I C E G E N E R A L

IZT. 1000672

INTRODUCCION.....I.

CAPITULO I. FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA NEUROPSICOLOGIA..... 4

I.1.- Antecedentes que fundamentan el surgimiento de la neuropsicología como nueva dominio de la ciencia psicológica.

I.2.- Neuropsicología: nueva ciencia psicológica.

CAPITULO 2. EVOLUCION DEL CEREBRO Y CONDUCTA: NEUROPSICOLOGIA...24

2.1.- El origen de la vida y el desarrollo del cerebro.

2.2.- Organización funcional del cerebro y neuropsicología.

2.3.- Función cerebral y conducta.

⊙ CAPITULO 3. NEUROPSICOLOGIA Y PARALISIS CEREBRAL INFANTIL :
ELEMENTOS PARA SU ESTUDIO Y TRATAMIENTO.....72

3.1.- Neuropsicología, plasticidad cerebral y rehabilitación.

3.2.- Neuropsicología y parálisis cerebral infantil

3.2.1.- Parálisis cerebral infantil

CAPITULO 4. CONSIDERACIONES PERSONALES SOBRE EL PAPEL DEL PSICOLOGO INSERTO EN EL ESTUDIO Y LA ATENCION DEL NIÑO -
CON PARALISIS CEREBRAL.....109

4.1.- Planteamiento del problema

4.2.- Compromiso de una atención integral al niño con parálisis cerebral.

4.3.- El papel del psicólogo inserto en la rehabilitación de la parálisis cerebral infantil; rol impuesto o asignado, rol asumido y rol requerido o necesario

4.3.1.- Compromiso del psicólogo inserto en la rehabilitación - dentro de la tema de decisiones en la detección, evaluación, diagnóstico y tratamiento de la parálisis cerebral infantil.

CONCLUSIONES124

BIBLIOGRAFIA126

INTRODUCCION

La neuropsicología como rama de la psicología científica y como complemento de la neurología ha aportado elementos para la investigación de las alteraciones cerebrales que incluyen a las funciones psíquicas superiores y elementales, específicamente las relativas al acto motor reflejo y voluntario (actividades afectadas en los casos de parálisis cerebral).

Las aportaciones de la neuropsicología en general basan su -- idea sobre la posibilidad de rehabilitar funciones cerebrales, en casos de alteración, aprovechando el gran potencial de la organización cerebral en función directa de la apropiación de la realidad inmediata (ideas sustentadas en los principios de la psicología egviética).

Sin embargo la investigación neuropsicológica por implicación significa un amplio y complejo reto hacia la apropiación y a la -- práctica del conocimiento debido al compromiso que revela la conjugación de dos áreas del saber científico; la neurología y la -- psicología.

Durante su formación, al candidato a psicólogo se le implica -- en una área de estudio íntimamente relacionada con la investigación neuropsicológica: Educación Especial y Rehabilitación. Con su

te queda entendido que el psicólogo ya inserto en este ámbito del conocimiento (y si es definitivamente su área de "especialización") está comprometido en el manejo amplio y adecuado de su disciplina en beneficio de la atención a la población necesitada de sus servicios. Sin embargo con respecto a su rol social y profesional por ejercer, se percibe como si estuviera en función de una condición asignada e impuesta, asumida e requerida e necesaria de acuerdo a necesidades e intereses inmediatos, e incluso está relacionado con la implicación que tiene con otros especialistas de la salud y -- particularmente con aquellos que tienen que ver más directamente con la atención del niño con parálisis cerebral.

La importancia que implica la razón del contenido del presente trabajo y cuya secuencia de presentación es la misma que se ha planteado desde las primeras líneas, radica en el hecho de contemplar la necesidad de conocer los beneficios que aporta la neuropsicología en la rehabilitación en general, y en el estudio y tratamiento de la parálisis cerebral, en particular. Además es plausible la importancia de considerar el papel del psicólogo inserto en la rehabilitación y específicamente en la atención de la parálisis cerebral infantil, así como reconocer la existencia de un número mínimo de psicólogos insertos en esta área científica y de atención al problema en cuestión; la falta de hospitales, clínicas, así como centros y escuelas de educación especial; la conveniencia de una rehabilitación efectiva e integral particularmente orientada dentro de la línea neuropsicológica y del marco teórico de la -

realidad objetiva.

En síntesis el presente trabajo intenta determinar la importancia y las aportaciones que ha tenido la neuropsicología en la rehabilitación y su necesidad específica e particular en el estudio y atención de la parálisis cerebral infantil, basada en la idea de la rehabilitación de funciones alteradas del cerebro. También se pretende describir cuál viene siendo el papel del psicólogo inserto en el área de rehabilitación neuropsicológica en la atención del niño con parálisis cerebral.

CAPITULO I. FUNDAMENTOS TEORICOS DE LA NEUROPSICOLOGIA

ANTECEDENTES QUE FUNDAMENTAN EL SURGIMIENTO DE LA NEUROPSICOLOGIA COMO NUEVO DOMINIO DE LA CIENCIA PSICOLOGICA.

En este capítulo se empieza analizando como conceptualiza al -- hombre para su estudio la psicología soviética. De la psicología soviética se plantean los principios teóricos básicos y de interés -- para los fines de este trabajo así como los antecedentes inmediatos de la neuropsicología y los autores representantes pioneros de esta nueva ciencia, quedando finalmente clara lo que es la psicología y -- la neuropsicología desde el enfoque soviético. Finalmente, y en general, se plantean las implicaciones que tiene para la rehabilitación la neuropsicología y la relación conducta, cerebro y medio ambiente.

Panorama de la psicología soviética y su perspectiva de la realidad psíquica del hombre.

Después de la Revolución, Rusia se envolvió en otra Revolución; la ideológica; donde se rechazaba cualquier manifestación del idealismo y se creaba una ideología materialista; "Todo ello trajo consigo una larga discusión acerca del alcance de la filosofía marxista a cargo de algunos psicólogos rusos que intentaban acomodar a su -- pensamiento el introducido por la Revolución" (Caparrós, 1980, p.52).

La escuela soviética es una de las más importantes exponentes de la psicología objetiva que tuvo sus inicios en Sechenov y fue --

continuada por Bechterev y Pavlov aún de los más recientes y contemporáneos, iniciándose el desarrollo de una psicología dialéctica con el objetivo implícito de crear una psicología soviética, bajo el marco teórico del materialismo histórico.

La actividad psíquica del hombre ha sido abordada desde la antigüedad por dos enfoques sobre la concepción de la realidad: la materialista y la idealista. La primera sugiere el estudio objetivo de los fenómenos naturales y físicos, mientras que la segunda se apoya en el supuesto filosófico de que el estudio de la realidad sólo puede ser abordado basado en la subjetividad, en las entidades espirituales y del alma por medio de la razón y la intuición. De este modo al intentar describir el comportamiento y la actividad psíquica, los pensadores se encontraron con el conflicto de la dualidad para dar explicación de las manifestaciones del hombre: "Ambas tradiciones filosóficas operan bajo la suposición que arranca de la teoría de Descartes de que el estudio científico del hombre podía aplicarse únicamente a su cuerpo físico; a la filosofía correspondía el estudio del alma" (Cole Michael, 1976, p. 18).

Mientras se debatían en conflictos estas posturas por los diferentes pensadores al final del siglo XIX, aparecieron publicaciones que daban un fuerte golpe al enfoque idealista del hombre al definir el pensamiento psicológico que imperaría en ese momento, debido a la tendencia materialista en sus argumentos sobre la evolución -

file y ontogenética, la cuantificación de la conducta y los mecanismos reflejos del comportamiento; Darwin, "el origen de las especies"; Fechner, "Die Psychophysik"; Sechenov, "Reflejos del cerebro"; Darwin engloba a los animales y a los seres humanos en un único sistema - conceptual regulado por leyes naturales; Fechner proporcionó un ejemplo de cómo debería ser una ley que describiera la relación entre los hechos físicos y el funcionamiento mental del hombre; Sechenov extrapelandole a partir de las contracciones musculares de las ranas, postuló una teoría fisiológica de cómo trabajan estos procesos mentales en el individuo normal" (Cole Michael, 1976, p. 19).

En la segunda mitad del siglo XIX estos autores dejaron planteados de la problemática que implica la defensa de la psicología científica, como por ejemplo, las consecuencias de comparar la conducta -- animal y del hombre (en términos de su relación, si la hay, según de quién sea el argumento) y cuáles son las causas del comportamiento. Enfoque dualista que ha trascendido hasta la actualidad por la psicología y la filosofía. Sin embargo y a pesar de que los estudiosos del comportamiento de ese tiempo intentaron abordar la conducta -- atribuyéndole las causas a mecanismos fisiológicos y apoyados por bases científicas para su investigación, aún no podían dar respuesta a manifestaciones psíquicas superiores como la conciencia, el -- pensamiento, la memoria, etc., las cuales seguían conceptualizándose como manifestaciones del espíritu que sólo podían ser abordadas por medio de la descripción subjetiva. La explicación dualista de los -- fenómenos psíquicos encuentra eco con Alemania ya que: "La primera

de estas escuelas fue fundada por Wundt en 1880. Wundt se ocupó -- fundamentalmente de la descripción del contenido de la conciencia humana y su relación con los estímulos externos. Su método consistía en analizar distintos estados de conciencia en sus elementos constituyentes, a los que definió como simples sensaciones" (Cole Michael, 1976, p. 20).

Este dualismo trajo implicaciones para la psicología, su objeto y método de estudio, tal como lo considera Luria (1980): "Esta tesis motivó a que a fines del siglo XIX la psicología viniera a dividirse de hecho en dos ramas: una científica-natural e fisiológica, que trataba de estudiar con rigor y explicar causalmente los procesos psíquicos elementales, estableciendo sus leyes objetivas, y otra descriptiva e subjetiva, que examinaba las formas superiores de la vida consciente del hombre enfocándolos como manifestaciones del espíritu" (p. 9). En Norteamérica (con Thorndike y Watson) el conductismo también, apoyado en un enfoque mecanicista para explicar la vida psíquica, demostró insuficiencias en su doctrina y contribuyó a la crisis por la que pasaba la psicología, ya que sus estudios y la forma de explicar la conducta, no mostraban los reales mecanismos fisiológicos, ni daban explicación de las funciones psíquicas superiores del hombre. El intento de Watson y de Wundt de hacer una psicología estrictamente científica no llegó a buen término. Como puede observarse hubo buenos intentos porque la psi-

psicología tomara un carácter científico buscando las causas de la conducta en los factores externos y de las leyes de los hábitos - en el organismo. Esta inquietud hizo a la tarea de sacar a la psicología de la crisis en la década de los 30 del siglo XX.

La crisis de la psicología como ciencia natural imperaba también en Rusia, y también hubo quienes intentaran e dieron la pauta para este logro que estudiara los procesos psíquicos del hombre en forma objetiva, apoyados claro por el antes citado materialismo histórico.

La contemplación de esta situación es percibida en los estudios del fisiólogo ruso I.M. Sechenov (1829-1905)... "quien en su libro 'Reflejos del cerebro' anuncia la idea de que también los más complicados procesos de la vida psíquica han de considerarse en el sentido materialista, como reflejos complejos, si bien inhibidos, en su -- parte terminal matriz exterior y que los fenómenos de la vida psíquica deben estudiarse por el naturalista siguiendo los mismos caminos que sirven de causa al estudio de los otros fenómenos de la naturaleza" (Luria, 1980, p. 10). Su carácter objetivo, material y natural puede perfilarse en su formación como científico y por la influencia también de los científicos materialistas. Sechenov asienta a la psicología sobre bases fisiológicas, con lo que le intentaba - darle un carácter de ciencia. Sin embargo fue criticado por su tendencia materialista y el predominio determinista. Para Sechenov la actividad psíquica y las reacciones del organismo tanto conscientes como inconscientes son producto de movimientos musculares precipitados por reflejos como respuesta al medio ambiente externo e interno.

Fue Sechenov quien introdujo en Rusia la reflexología que considera al reflejo como asociación de estos y que posibilita el movimiento.

Su continuador sería el también fisiólogo ruso I.P. Pavlov -- (1848-1936) quien fue el fundador del estudio objetivo de la actividad psíquica superior apoyado en el reflejo condicionado, que considera como la base fisiológica que daría carácter científico a la psicología. Y éste intentó dársele en la medida en que controlaba en sus estudios todos los estímulos que podrían influir en los resultados, en la cuantificación rigurosa de las respuestas, etc. Para fines de interés es necesario dejar claro que lo que más le interesaba a Pavlov no era precisamente el condicionamiento con fines de investigación psicológica, sino el estudio del sistema nervioso a nivel fisiológico, el cual hacía por medio de la investigación de los reflejos y del condicionamiento.

La contribución de Uechterev (1857-1927) contemporáneo de Pavlov también parte de los principios de Sechenov, aunque influenciado -- por el conductismo Watsoniano fue un psicólogo interesado en la psicología experimental, de la cual fue uno de los iniciadores en Rusia. Uechterev al igual que Sechenov y Pavlov se caracteriza por el intento de crear una psicología estrictamente objetiva y científica. Estos autores son los personajes hasta aquí más importantes que representaban a la psicología rusa (sin ser psicólogos propiamente dicho).

Tiempo despues mientras que en Bechterev(antes de la revolu--
 ción, preemana el intento de desarrollar una psicología objetiva,
 la psicología propiamente tradicional wundtiana(con Chelpanov co--
 me representante) se hacia presente con gran fuerza a nivel acadé--
 mico en las universidades argumentando que sus laborerios si es--
 taban subordinados a las escuelas de filosofia, en tanto no suce--
 dia éste en la psicología más práctica e aplicada(representada --
 per Bechterev) la cual se trabajaba en las clinica y hospitales -
 psiquiátricas. Este motivo ciertos conflictos entre ambos grupos -
 que defendian sus posturas y logros alcanzados en sus respectivos
 campos. La verdad es que como lo menciona Caparros A. (1980): "...lo
 que estaba en cuestión era el destino de la psicología como cien--
 cia natural. La psicología propugnada por Chelpanov y sus colegas
 a pesar de su enfoque wundtiano seguía encuadrada dentro de los -
 esquemas filosóficos. Sus oponentes por el contrario de formación
 médica y naturalista representaban una concepción de la psicole--
 gía como auténtica ciencia natural. La verdad es que la discusión
 quedó zanjada en 1917 con la revolución"(p.52). Sin embargo ya se
 habían dado los cimientos desde antes con Sechenov, Pavlov y Bech--
 terov(en Rusia).

Sin embargo aún persistía el dualismo que se ha venido exponi--
 endo desde páginas anteriores, ya que el mismo Bechterev limitaba
 la explicación de los procesos psíquicos superiores a la reflexe--
 logía mecanicista.

Fue el psicólogo ruso Vigetsky (1896-1934) quien planteó la salida a la crisis de la psicología propiciada por el dualismo predominante desde fines del siglo XIX, y por la consolidación y establecimiento de una psicología científica y objetiva, proponiendo hacer como objeto de estudio las funciones psíquicas superiores de la actividad consciente del hombre, analizarlo científicamente, describiendo las causas de esa actividad psíquica estableciendo las leyes objetivas de las que son función necesarias. Para Vigetsky ni el estudio de las funciones estructurales del cerebro ni la existencia del espíritu dentro del mismo son suficientes para abordar el estudio de la psique. La vida psíquica para él es el reflejo de la actividad del hombre, de la realidad. También el cerebro como tal (masa orgánica) por sí sólo en la evolución del mismo no da como resultado la actividad superior consciente, sino que la explicación de dichas actividades deben encontrarse como producto de la vida social: "Hay que salirse de los límites del organismo y buscar las fuentes de las mismas no en las profundidades del espíritu e en las peculiaridades del cerebro, sino en la historia social de la humanidad, en las formas de trabajo social y del lenguaje que se fueron construyendo en la historia de la sociedad y dieron vida a los perfectos tipos de comunicación y a las nuevas formas de actividad consciente" (Luria, 1980, p. 14).

Para que la psicología pueda tener el grado de ciencia es necesario que aborde su objeto de estudio (o sea las formas superiores de la actividad psíquica y el comportamiento) desde la evolu-

ción filogenética e histórica social, garantizando así la explicación convincente de las leyes que rigen la evolución del comportamiento.

Como puede observarse, el planteamiento anterior hace una ruptura con el dualismo, dentro de la psicología al rechazar toda explicación idealista sobre la realidad y percibiéndose una base materialista para el objeto de estudio de la psicología científica: "La psicología humana ha de ocuparse del análisis de las formas múltiples de reflejo de la realidad que han ido formándose en la historia social y el cerebro del hombre las hace cristalizar. Ha de sustituir la anterior descripción subjetiva de las complejas formas de la actividad consciente por el análisis objetivo de las mismas, no suplantando dicha tarea por el estudio de los procesos fisiológicos subyacentes a ellas, ni limitándose a la descripción externa a estas. Tal es pues, la misión de la ciencia psicológica, que ha de establecer las leyes de la sensación y la percepción humanas, la regulación de los procesos de la atención y la memoria, el curso del pensamiento lógico, la formación de las necesidades complejas y de la personalidad, considerándolas como producto de la historia social y sin desvincular ese estudio del análisis de los mecanismos fisiológicos subyacentes a las mismas. Este habrá de integrar pues, el contenido de la psicología general en su conjunto y el de la psicología humana en particular" (Luria, 1980, p. 14).

La influencia de Marx sobre Vigetsky se observa en la convicción del primero de que el hombre al hacer historia en la sociedad y - en el mundo material, implica necesariamente una modificación en - la constitución del hombre como ser natural (en términos de conciencia y conducta). Fue Vigetsky el primero en relacionar esta teoría de Marx (en términos metodológicos) con los aspectos de la psicología; retomó de Engels la importancia y el fin que tiene el trabajo humano y la utilización de herramientas para transformar la naturaleza, lográndose a su vez en él mismo cambios substanciales en su - desarrollo filogenético e histórico social. "De este modo la sociedad y la cultura son las semillas de la cual evoluciona y se transforma el individuo.

Cole Michael (1976) afirma: "Vigetsky fue el primer psicólogo moderno que mencionó los mecanismos a través de los cuales la cultura se convierte en una parte de la naturaleza del individuo. Al postular que las funciones psicológicas son un producto de la actividad del cerebro, se convirtió en el primer defensor de la combinación de la psicología cognoscitiva experimental con la neurología y la fisiología. Por último sentó las bases para una ciencia conductista unificada, al proclamar que todo ello debía comprenderse en - términos de una teoría marxista de la historia de la sociedad humana" (p.24). El objetivo de Vigetsky fue hacer una psicología científica que explicara en forma real y adecuada las funciones psíquicas superiores. Dejó establecida la aproximación de buscar relaciones - entre las funciones del cerebro y la conducta humana en función de

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

La influencia de Marx sobre Vigetsky se observa en la convicción del primero de que el hombre al hacer historia en la sociedad y - en el mundo material, implica necesariamente una modificación en - la constitución del hombre como ser natural (en términos de conciencia y conducta). Fue Vigetsky el primero en relacionar esta teoría de Marx (en términos metodológicos) con los aspectos de la psicología; retomó de Engels la importancia y el fin que tiene el trabajo humano y la utilización de herramientas para transformar la naturaleza, lográndose a su vez en él mismo cambios substanciales en su - desarrollo filogenético e histórico social. De este modo la sociedad y la cultura son las semillas de la cual evoluciona y se transforma el individuo.

Cole Michael (1976) afirma: "Vigetsky fue el primer psicólogo moderno que mencionó los mecanismos a través de los cuales la cultura se convierte en una parte de la naturaleza del individuo. Al postular que las funciones psicológicas son un producto de la actividad del cerebro, se convirtió en el primer defensor de la combinación de la psicología cognoscitiva experimental con la neurología y la fisiología. Por último sentó las bases para una ciencia conductista unificada, al proclamar que todo ello debía comprenderse en términos de una teoría marxista de la historia de la sociedad humana" (p.24). El objetivo de Vigetsky fue hacer una psicología científica que explicara en forma real y adecuada las funciones psíquicas superiores. Dejó establecida la aproximación de buscar relaciones - entre las funciones del cerebro y la conducta humana en función de

su medio ambiente externo e interno.

El pensamiento de Vigetsky fue continuado por sus seguidores como A.N. Leontiev (como dirigente), A.V. Zaperuzhets y después por el médico Luria (1902-...) investigador de la psicología evolutiva y la neuropsicología. Para este autor (discípulo de Vigetsky y exponente actual de la psicología y neuropsicología soviética), que seguiremos abordando en páginas posteriores, el objeto de estudio de la psicología será el mismo que para la postura aquí argumentada: la actividad psíquica del hombre que se adapta al medio ambiente que le rodea: "Esta se plantea la misión de establecer -- las leyes fundamentales de la actividad mental, estudiar las vías de su desarrollo, revelar los mecanismos subyacentes a la misma y describir las mutaciones que se producen en ella como consecuencia de estados patológicos" (Luria, 1980, p. 7).

La psicología rusa de los años 50 se caracteriza por la presencia relevante y nueva de Pavlov en el campo de la ciencia psicológica, dando con ello un realce a la psicología contemporánea: "Una vez que tras el fin de la Guerra, Stalin ordenara la reorganización de la ciencia y de la cultura en todo el país, la Academia Soviética de Ciencias y la Academia Soviética de Ciencias Médicas reunidas conjuntamente del 28 de junio al 4 de julio de 1950, señalaron las pautas a seguir: la Fisiología, la Psicología y la Medicina debían reconstruirse siguiendo las líneas señaladas por Pavlov" (Caparrós, 1980, p. 54)

FALTA

PAGINA

15

ducción de corriente eléctrica y el registro de la actividad nerviosa, con lo que además contribuyeron al descubrimiento de nuevos cambios en el comportamiento del hombre como consecuencia por ejemplo de accidentes vasculares a nivel de cerebro, traumatismos e intoxicaciones que afectaban a diferentes áreas o zonas del cerebro, encontrándose así grandes posibilidades para el diagnóstico y el tratamiento de las alteraciones cerebrales. La idea de localización en ese tiempo limitó el desarrollo del estudio del cerebro ya que seguía prevaleciendo la idea de la existencia de capacidades aisladas e independientes en áreas específicas del cerebro, negando la interrelación (o interconexión) de funciones organizadas del mismo, y atribuyendo a dichas facultades como resultado de manifestaciones divinas.

Como puede observarse, estuvieron en juego entonces el carácter científico del estudio de las funciones psíquicas superiores, la conceptualización de la realidad objetiva para el estudio de la actividad psíquica, así como la explicación convincente del funcionamiento del cerebro humano, y a los cuales contribuyeron para su solución la psicología contemporánea y la neuropsicología.

Por otro lado la neurología clásica contribuyó al surgimiento de la neuropsicología como nuevo dominio de la ciencia psicológica,
al proporcionar el problema de la necesidad y conveniencia de establecer un diagnóstico más certero de las afecciones locales del ce

La neurología clásica y por ende el neurólogo que tiene a su disposición los síntomas como la alteración de la sensibilidad, del tono muscular y el aura de ataque epiléptico, entre otros, frecuentemente puede encontrar con suma seguridad y exactitud el daño o la disfunción del cerebro permitiéndole determinar un diagnóstico topográfico lo más aproximado posible de la lesión cerebral. Sin embargo la neurología clásica presenta problemas al determinar los procesos psíquicos superiores por medio de los síntomas básicos antes mencionados, siendo necesario buscar otras formas -- por las cuales se puedan abordar adecuadamente, y estas posibilidades se concretizan en el estudio de las más complicadas alteraciones cognitivas, del lenguaje, del pensamiento, etc., e en otras palabras, en la perturbación de las formas complejas de análisis de la información y de programación de la conducta consciente" (Luxia, 1979, p. 36). Sin embargo, continúa el autor: "El intento de emplear las perturbaciones de las formas complejas de la actividad psíquica para el diagnóstico topográfico de las lesiones cerebrales se encuentra -- no obstante -- con dificultades substanciales. Si los mecanismos de las formas elementales de la sensibilidad, de los actos motores y reflejos se elaboraron relativamente bien por parte de la neurología y fisiología clásica, los complejos procesos de análisis de la información y de la regulación de los actos volitivos -- permanecían sin ser estudiados.

Surgimiento de la neuropsicología como ciencia materialista del estudio de la actividad psíquica superior y de los actos reflejos (motores).

La neuropsicología vino a dar una salida al problema planteado
líneas arriba, tal como lo menciona Luria (1979): "Las concepciones -
formadas en el siglo XIX de los procesos psíquicos complejos como
tratándose de una función inmediata de grupos localizados de célu-
las, que partían de la concepción virchowiana de la fisiología ce-
lular, seguían siendo demasiado ingenuas y resultaban claramente im-
propias para el análisis de formas complejas de la actividad psíqui-
ca del hombre. Esta es la razón por la que las perturbaciones de --
las funciones corticales (psíquicas) superiores que se producían en
el caso de lesiones locales del cerebro están descritas detallada-
mente por los psiquiatras y los neuropsicólogos, pero no recibían -
su cualificación y el debido análisis científico, y los mecanismos -
sobre los que estas funciones se basaban seguían siendo desconeci-
das. Es natural que en estas condiciones la perturbación de las --
funciones corticales superiores que se producían en el caso de le-
siones locales del cerebro no podían aprovecharse en la suficiente
medida para el diagnóstico topográfico de las lesiones cerebrales,
y los síntomas correspondientes no podían emplearse para el análisis
científico de los mecanismos de la actividad psíquica. Todo ello ha
exigido la formación de una nueva disciplina científica -- la neuropsi-
ciología -- que se plantea la tarea de cualificar las perturbaciones --
observadas de las funciones psíquicas superiores y de analizar los
mecanismos de las perturbaciones de los procesos psíquicos que se -
producían en el caso de lesiones locales del cerebro" (p. 36 y 37.)

Como es condición, la nueva ciencia psicológica tenía que basarse en el pensamiento actual imperante sobre la constitución de las actividades psíquicas superiores formadas a partir del desarrollo evolutivo del ser humano como especie orgánica y después a través de su formación histórico social, contextualizando con estos elementos las alteraciones de las funciones psíquicas superiores ocasionadas por daños o disfunciones focales del cerebro.

El trabajo práctico de la neuropsicología le abrió las posibilidades a esta nueva ciencia de explicar la estructura funcional del cerebro en relación al estudio de los procesos psíquicos superiores gracias a los resultados obtenidos con pacientes aquejados de lesiones cerebrales, con lo cual se podían investigar (determinar) los factores que influyen en dichos procesos cerebrales; "... la neuropsicología que en su práctica partía de las concepciones actuales del desarrollo y estructura de los procesos psíquicos superiores a su vez pudo ejercer una influencia substancial sobre la teoría de la psicología científica, contribuyendo al desarrollo ulterior de la ciencia materialista de los mecanismos cerebrales de la actividad psíquica. Así surgió la importancia teórica de la neuropsicología, que se convirtió en la segunda faceta más importante de su desarrollo" (Luria, 1979, p. 37).

La neuropsicología implica el estudio de la relación que existe entre las estructuras del cerebro y la formación de los procesos psicológicos superiores y de los actos reflejos y motores. Esta

ciencia ha esclarecido también la relación entre la alteración de los procesos psíquicos superiores y el origen de las lesiones en áreas del cerebro.

Contribución de la nueva ciencia en la psicología, en la neurológica y en el estudio de las alteraciones del cerebro.

La psicología desde hace mucho tiempo ha tenido un conocimiento insuficiente para explicar los procesos psicológicos limitándose a algunos como son la memoria, la comprensión, resolución de problemas y estrés, utilizando pruebas psicométricas en poblaciones considerables.

La neuropsicología ha dado respuestas a las cuestiones anteriores sobre la explicación de los procesos psicológicos de la organización cerebral: "La neuropsicología está comprometida con el empleo de los métodos de la psicología moderna para el diagnóstico de las lesiones cerebrales y hallar nuevos medios científicamente fundados para la rehabilitación de las funciones alteradas a consecuencia de las lesiones locales cerebrales" (Luria, 1971 en Tavétkova, p. 10).

Los neurólogos al hacer un diagnóstico, necesariamente recurren al estudio de las manifestaciones conductuales del paciente (actos motores, pensamiento, habla, etc.), este es, para lograr la cualificación

de las alteraciones en cuestión, se tiene que considerar la organización psicofisiológica de los procesos de la actividad psíquica - (acción, lectura, habla, escritura, etc.). Incluso es necesario considerar los procesos neurodinámicos que posibilitan dichas acciones.

Igualmente este nuevo dominio de la psicología científica utiliza el análisis psicológico al provocar excitaciones y destrucciones de áreas del cerebro, investigando las alteraciones de los procesos psíquicos y realizando diagnósticos de los resultados obtenidos de la estructura cerebral de la organización psíquica.

La neuropsicología ha contribuido al desarrollo de la teoría científica sobre la más certera organización de los procesos psíquicos. Los logros de la neuropsicología dentro del área del lenguaje, la escritura y la lectura son expuestos por Luria (1971, en Tevétkva, p. II) quien dice: "Es enteramente obvia la importancia que estas observaciones tienen para la ciencia psicológica de crear nuevas posibilidades para el análisis de las estructuras internas de los procesos psíquicos, y en los años de su existencia la neuropsicología ha permitido enfocar la solución de problemas casi insolubles, diríase, como la estructura psicofisiológica interna de los procesos de percepción y memoria, de la escritura, la lectura, del cálculo y de la solución de los ejercicios aritméticos".

Neuropsicología y rehabilitación; implicaciones teóricas.

Per Óltimo, la psicología ha jugado un papel muy importante en el contexto de la rehabilitación de alteraciones con pacientes -- que han sufrido lesiones cerebrales considerando la insuficiencia de los medios que los médicos en la atención de estos problemas (han usado) limitándose sólo a normalizar el tono muscular y los reflejos: "Pero no hay técnicas para fomentar la adquisición de conductas funcionales específicas destinadas a favorecer el aprendizaje y las conductas motoras y de otras categorías conductuales que permitan la integración del sujeto a su ambiente;..." (Benítez y Vargas, 1983, p.32).

Se ha pensado por parte de aquellos pesimistas que, basados sólo en la observación de las condiciones físicas y psíquicas del paciente específicamente con parálisis cerebral (y sobre todo de las afecciones del hemisferio izquierdo), que éste no tiene o tiene muy pocas posibilidades de rehabilitarse o al menos habilitarse en conductas de autosuficiencia y cuidado mínimo necesario para su mejor y posible modo de vida. Al respecto Luria (1980) da esperanzas para este tipo de pacientes al afirmar: "...la doctrina sobre la estructura sistémica compleja de los procesos psíquicos superiores ha demostrado que toda forma múltiple de actividad psíquica se hace realidad con ayuda de -- todo un sistema de zonas del cerebro que funcionan mancomunadamente, y ha permitido revisar radicalmente dichas tesis". En un capítulo posterior se ampliará esta perspectiva tan importante.

El objetivo de la neuropsicología es el de investigar nuevas y mejores formas e alternativas para la habilitación y rehabilitación de las funciones alteradas como consecuencia de daño o disfunción cerebral. Papel importante han jugado los métodos de análisis psicológico para el diagnóstico en cuestión.

Finalmente y relacionando, y a su vez justificando la postura aquí presente del marco teórico que apoya este trabajo (y que seguirá desarrollándose en los capítulos posteriores), es necesario considerar que el: "...principio de reestructuración de los sistemas -- funcionales, elaborado por la fisiología y la neuropsicología soviética, constituye pues la base de la teoría-científicamente fundada de rehabilitación de las funciones corticales (psíquicas) superiores, alteradas a consecuencia de una lesión focal del cerebro" (Luria, 1971, en Tavátkova, p. 12 y 13).

CAPITULO 2. LA EVOLUCION DEL CEREBRO Y SU RELACION CON LA CONDUCTA; NEUROPSICOLOGIA

El presente capitulo parte de una explicación general sobre la aparición de la vida, condición esencial para entender el surgimiento, desarrollo y constitución del cerebro a través de la historia evolucionista de los seres vivos, y de los primeros intentos por estudiar el funcionamiento de este cerebro así como de las trascendentales contribuciones para las investigaciones siguientes.

La función de las diferentes estructuras macras que componen de el cerebro humano son tratadas aquí también, enfatizando en la descripción de aquellas centros que más relación tienen con el sistema neuromotor, este con fines centrales de interés para el presente trabajo.

Además se hace mención en forma breve pero necesaria de los métodos de estudio e de investigación en la ciencia neuropsicológica, particularmente aquellas que tienen relación directa con el estudio de las funciones elementales del cerebro.

Finalmente se pone en claro el compromiso que la neuropsicología tiene en el estudio de las funciones cerebrales, sus tareas y aplicaciones en la valoración, diagnóstica y medición.

Mientras que el idealismo ha considerado a la vida como resultado de una entidad espiritual y por lo tanto carente de toda base material, el materialismo por su parte sostiene que el fundamento de la vida es material y no necesita para su manifestación de fuerza sobrenatural alguna como lo había dicho el representante del idealismo (Platón) al afirmar que toda materia animada tenía vida solamente cuando una entidad inmaterial se apoderaba de ella, la habitaba.

Aristóteles por su parte pensaba que la vida se originaba a partir de la materia como componente pasivo, y el alma, que le daba vida a esta materia, de aquí nació la idea sobre el origen de la vida por generación espontánea, idea que con el tiempo fue censurada por ser idealista. Sin embargo la religión cristiana argumenta la idea anterior al señalar que: "Los seres vivos han surgido y surgen de pronto y enteramente a consecuencia de un hecho creador del ser divino y sin ninguna relación con el desarrollo o evolución de la materia" (Oparin, 1978). Estas ideas han sido rechazadas por los hombres de ciencia basados en los resultados encontrados en el estudio sobre el origen de la vida -- quienes estaban en la convicción de que no todo el tiempo desde la formación de la tierra, existieron plantas y animales como un resultado directo de la generación espontánea, sino que tuvo que pasar mucho tiempo en la historia de la evolución para que se empezaran a gestar lo que más tarde llegarían a ser las primeras manifestaciones de vida orgánica a partir de vida inorgánica.

Con respecto a las ideas materialistas sobre el origen de la vida en contraposición con la idea de la generación espontánea: "Engels consideraba a la vida como una consecuencia del desarrollo, como una transmutación cualitativa de la materia, condicionada en el período anterior a la aparición de la vida por una cadena de cambios graduales sucesivos en la naturaleza y - condicionadas por el desarrollo histórico" (Opárin, 1978). El desarrollo histórico al que se refería Engels implica que: "La vida es de naturaleza material" y por lo tanto producto del movimiento de la materia que cada vez se va haciendo más y más compleja y transformable hasta dar origen a la vida. "Nos vemos -- obligados a admitir que la materia viva ha seguido el mismo camino que los demás procesos materiales, es decir, el camino de -- la evolución"; "La hipótesis de la evolución... nos convence de que... también se produjo probablemente al realizarse el paso -- del mundo inorgánico al orgánico" (K. Timiriázev 1912, citado en Opárin 1978).

Por otro lado y relacionado al problema de la idea sobre -- el origen de la vida, la psicología precientífica, que estaba basada en los principios de la filosofía idealista consideraba a la psique como característica adquirida desde su origen espiritual así como a la conciencia, manifestación de la vida inmaterial: "De ahí que ni siquiera se plantease el problema de las -- raíces naturales de la psique, ni tampoco el de sus orígenes o el de los grados de su evolución" (Luria, 1980, p. 45)

Por su parte la psicología científica considera que es necesario responder a la cuestión del origen de la psique, y el proceso de evolución que llegó a constituirle como tal, como la más elevada forma de vida.

Es por eso que a continuación se describe brevemente bajo el enfoque materialista, el desarrollo de la materia y la aparición de la vida y que llevó a la explicación sobre el origen de la psique posterior al cerebro desarrollado.

Los seres vivos están constituidos por sustancias orgánicas, materia primordial que debió constituirse a partir de compuestos inorgánicos principalmente del carbono durante la evolución de la tierra por el proceso similar al que actualmente conocemos como quimiosíntesis, favorecida por las reacciones ocurridas en el océano primitivo formando de este modo los hidrocarburos así como sus derivados nitrogenados y oxigenados. Esta ha sido considerada la primera gran etapa del desarrollo de la materia: "Etapa que señala el traslado de los átomos dispersos de las ardientes atmósferas estelares a las sustancias orgánicas más simples, disueltas en la primitiva capa acuosa de la tierra" (Oparin, 1978).

Oparin señala que: "La siguiente etapa de suma y trascendental importancia en el sendero hacia la aparición de la vida es la formación de las sustancias proteínicas".

Ahora sabemos que las proteínas intervienen en forma necesaria para la formación de la sustancia orgánica, y se encuentran en gran proporción en el protoplasma que constituye la materia viva. "Engels había señalado ya que « siempre que nos encontramos con la vida, la vemos ligada a algún cuerpo albuminóideo (proteínico), y siempre que nos encontremos con algún cuerpo albuminóideo que no esté en descomposición, hallamos sin excepción fenómenos de vida » "(Opárin cita a Engels, 1978).

Más adelante, las primeras formaciones coloidales se forman a partir del proceso que ahora rigió a la vida protoplasmática, en cuanto a la determinación de su constitución, función y organización, necesarias en todo ser vivo para llevar a cabo los procesos más elementales del ser vivo. De este modo, se piensa -- que los coacervados son el resultado de diferentes proteínas -- que forman agregamientos de moléculas en cuya periferia se encuentra líquido y en el centro la sustancia coloidal o coacervado -- característica que tiene el protoplasma viviente --. "Una cualidad más importante de los coacervados es que, a pesar de su consistencia líquida, tienen cierta estructura. Las moléculas y las partículas coloidales que los estructuran no se encuentran distribuidas en ellos al azar, sino que están colocadas entre sí en determinada forma espacial" (Opárin, 1978).

La primitiva función y organización de los coacervados legrada gracias a la fuerza de cohesión de sus componentes fue de

bida a los cambios que se generaron en el medio circundante e por las manifestaciones químicas internas del coacervado, condición que posibilitó su evolución de la forma más compleja y -- fortaleció su capacidad para mantenerse constituidos en una -- unidad.

De todo lo anterior se puede desprender que, una vez formadas las proteínas durante el desarrollo de la materia, surgieron también después los coacervados: "De este modo la mezcla de diversas coloides y, en primer lugar, la mezcla de cuerpos proteínicos primitivos en las aguas de la tierra, debió originar la formación de coacervados, etapa importantísima en la evolución de la sustancia orgánica primitiva en el proceso que originó la vida" (Oparin, 1978). El autor citado resume el proceso que siguió esta etapa como sigue: "Los coacervados primitivos tuvieron una estructura relativamente sencilla, mas paulatinamente -- se fueron efectuando en ellos cambios esenciales. Se hicieron cada vez más complejos y su forma cada vez más perfecta hasta que finalmente se convirtieron en seres primitivos pregenitores de todo lo vivo en la tierra".

Continuando con la evolución, Los procesos más esenciales -- que se operan en el protoplasma para su propia supervivencia -- son la asimilación y la desasimilación, procesos que favorecen reacciones (provocadas desde el medio interno y externo) más -- complejas, que implican dentro de la composición protoplasmática

cas mayor movilidad (debido al trabajo de los catalizadores llamados fermentos que aceleran a dichas reacciones): "Solamente la unidad dialéctica del organismo y el medio que únicamente hubo de surgir sobre la base de la formación de sistemas individuales de orden plurimolecular fue lo que determinó la aparición de la vida y todo su desarrollo ulterior en la tierra" (Oparin, 1978).

Se dice que los coacervados que se formaron en un principio no tenían vida propiamente dicha pero ya se perfilaba la capacidad organizativa y funcional así como la de crecimiento gracias al proceso de transformación, asimilación y desasimilación, con lo cual se pudieron desarrollar y subsistir en una armónica adaptación a través de siglos y milenios. Adaptación que como ya se ha dejado entrever debido a la propiedad que tienen los coacervados de reaccionar a los influjos que integran el proceso metabólico (dejando sin respuesta a los influjos extraños, «indiferentes») que "se denomina irritabilidad" (Luria, 1980) p. 46 y 47).

A los cambios ocasionados por "los procesos de irritabilidad con respecto a los influjos «bióticos» de importancia vital, la producción de formas de irritabilidad altamente especializadas y su mantenimiento y transmisión a las generaciones subsiguientes..." (Luria, 1980), así como también y a consecuencia de esto, de las necesidades, requerimientos y al perfeccionamiento que -- iban adquiriendo los organismos primitivos y que implicaba para

su supervivencia y adaptación, de una organización mayor que aún en ese momento se lograba a base de una alimentación de las mismas sustancias orgánicas, le siguió la etapa en que aparecieron las primeras plantas más sencillas. Oparin resume esta etapa como sigue: "Al pasar el tiempo, esas sustancias fueron escaseando tanto que a los organismos primitivos no les quedó más recurso que sucumbir e desarrollar, en el proceso evolutivo, la propiedad de formar de alguna manera sustancias orgánicas a base de los materiales proporcionados por la naturaleza inorgánica, a base de anhídrido carbónico y el agua".

Oparin (1978) puntualiza, "Otros seres vivos mantuvieron su antiguo sistema de alimentación, pero lo que ahora les servía de alimento eran esas mismas algas cuyas sustancias orgánicas -- eran aprovechadas por ellos. De este modo surgió en su forma primitiva el mundo de los animales".

Todo organismo empezando por el más simple y elemental responde de manera variada ante las influencias tanto del medio interno (metabolismo) como del externo (luz, temperatura etc.), dirigiendo su actividad en las condiciones favorables para su supervivencia y reaccionando ante las condiciones que le inferen de influencias desfavorables para su buen funcionamiento y organización. Estas reacciones cada vez se van haciendo más complejas permitiéndole al organismo una adaptación adecuada a su medio.

De este modo entre más requerimientos metabólicos requiere el organismo, la tarea para obtener el alimento será mayor y más compleja, propiciando la aparición de movimientos más rápidos y variados para alcanzar su objetivo, perfeccionando de este modo más su organización funcional: "Esta facultad de reaccionar a las estimulaciones "abióticas" neutrales, siempre que ellas señalicen la aparición de influencias vitalmente importantes, y que surge en el estadio de transición al mundo animal, a diferencia de los fenómenos de irritabilidad, se denomina sensibilidad. Pues bien, la aparición de la sensibilidad puede constituir el indicio biológico objetivo del surgimiento de la psique?; - La sensibilidad con respecto a los estímulos "neutrales", cuando ellos empiezan a señalar la aparición de influencias vitalmente importantes, suscita cambios radicales en las formas de vida. Lo esencial consiste en que el ser vivo comienza a "orientarse" en el medio circundante y reacciona activamente ante cualquier cambio que se opera en el mismo, a sea, empieza a generar formas individuales de comportamiento que no existían en el mundo vegetal.

A partir del conocimiento respecto a que las paredes exteriores del protoplasma del protozoario son más excitables que las interiores, desvaneciéndose en la medida en que disminuye el gradiente de excitación, sabemos ahora que la organización de estos organismos animales nos enseña mucho sobre el por qué de su capacidad de reaccionar de una forma individual y va

riable; "Los protozoarios complejos tienen una estructura mucho más enrevesada y sin cooperación. Cabe distinguir en ellos "órganos" permanentes en forma de sectores sensibles del protoplasma, constitutivos de los "flagelos" en las bacterias, por ejemplo. Dichos "flagelos" se hallan en movimiento constante y desempeñan las más substanciales funciones de orientación en el medio ambiente; y en ellos surgen gradientes de excitación continua que al extenderse por el resto del cuerpo del protozoario le ponen en movimiento"; "Ahora bien, todo lo que ya se sabe acerca de ellos nos hace pensar que ahí residen las bases de la compleja actividad de orientación diligente en el entorno y que más adelante constituirán el rasgo esencial de la actividad psíquica" (Luria, 1980; p. 54 y 55).

En los organismos unicelulares los procesos de irritabilidad y sensibilidad eran suficientes para su desarrollo, no así al darse el paso a organismos más complejos: los pluricelulares. Para lograr su subsistencia y adaptación requerían adecuar su composición y organización al medio interno y externo, demandando de este modo nuevas y más complejas formas de alimentación traducidas en un mayor trabajo en el proceso de asimilación, transformación y desasimilación; se hace necesario el perfeccionamiento en la capacidad de orientarse en el medio externo ya que se necesitaban movimientos cada vez más variados y organizados y, finalmente, era necesario que el nuevo organismo desarrollara la capacidad de recibir, organizar, transformar y res--

ponder a las excitaciones provenientes del medio: "Este viene a hacer mucho más compleja la estructura del organismo pluricelular y a destacar células especializadas en la recepción de las excitaciones que afluyen al cuerpo del animal, y a la aparición de las primeras células contractiles ejecutoras de la función que en etapas ulteriores de la evolución habrán de asumir las células musculares. Este conduce, por fin, a que en los lugares - de los antiguos gradientes de excitación comienzan a sedimentarse minúsculos cauces del protoplasma más excitante y constituyen la forma más elemental del sistema nervioso, que en estos animales adopta el carácter de sistema nervioso reticular e difuso" (Luria, 1980, p. 55 y 56).

Sin embargo como lo hace ver Luria, este sistema nervioso primitivo se distribuía por todo el cuerpo y de este modo la excitación que llegaba a cualquier punto del mismo hacia que reaccionara en forma generalizada, ya que no tenían porciones o centros específicos responsables de recibir información del medio y por lo tanto no se podían desarrollar esquemas internos de acción dirigida y organizada, desfavoreciendo la aparición de una verdadera conducta aun a niveles más bajas.

Con la formación del sistema nervioso gangliónar como consecuencia en el proceso evolutivo del paso de la vida acuática a la terrestre y sus implicaciones elementales como es el surgimiento de una nueva, compleja y variada forma de alimentación;

proceso y condición situacional que hace a la necesidad del organismo de elaborar programas de acción más elevadas para subsistir, orientándose adecuadamente en su medio.

La adquisición de necesidades para la subsistencia y la adaptación en el proceso de la evolución trajo como consecuencia también un perfeccionamiento de su organización y en su proceder, desarrollando de manera progresiva los más elementales componentes sensitivos y metrices, así como el surgimiento de un centro rector que capte la información del medio y elabore verdaderos esquemas de acción, respondiendo así a las excitaciones del entorno, etapa denominada como de la aparición e formación del sistema nervioso central.

La siguiente etapa de la evolución del cerebro no menos importante a la anterior, comprende la aparición de complejas y elevadas formas de comportamiento que están programadas hereditariamente; los instintos. Facultad desarrollada para adaptarse al medio, capacidad sensitiva especializada que informa al organismo de las influencias hereditarias y medioambientales: "Es muy posible que esa elevada selectividad de los indicios ante los que el insecto reacciona esté relacionada con la aparición de neuronas altamente especializadas del ganglio anterior..." (Luria, 1980, p. 69 y 70).

El paso de la vida acuática a la terrestre de los animales vertebrados y sus consecuencias para la adaptación, hace a la necesidad biológica, junto con la aparición de la conducta instintiva, de desarrollar un diferente "preceder individual variable", que ya existe incluso primitiva y elementalmente desde los vertebrados inferiores hasta los mamíferos más desarrollados; el hombre. Este "preceder" propició la formación de mecanismos e arreglos que sirven para analizar la información que proviene del medio circundante garantizando de este modo formas de proceder variables e individuales. El órgano que hace posible dicha realidad es el encéfalo, el cual ha ido variando y diferenciándose en su forma, composición y funcionamiento en el proceso de la evolución del animal vertebrado hasta el hombre: "La ley fundamental de la evolución-aumento de la diferenciación e integración jerárquica -es válida en el sistema nervioso central de los vertebrados. El trabajo de Lashley y otros -- abrió el ataque experimental al problema de la diferenciación cerebral en la escala de los vertebrados. Lashley y sus investigadores demostraron que para cierto tipo superior de actividad mental, como la que se demuestra en el aprendizaje de laberintos complejos el cerebro de las ratas funciona de una manera -- comparativamente indiferenciada. La pérdida de la capacidad para aprender dependía no de las lesiones en cualquier región -- particular de la corteza sino, por el contrario, de la cantidad de tejido cerebral afectada" (Heinz, 1973). Este implica en general que entre más elevada sea la especie, la diferenciación y

jerarquización de las funciones y composición del encéfalo y la conducta serán más superiores y complejas en la evolución ontogénica del organismo.

La ley de la diferenciación y jerarquización es más clara -- cuando se estudia la transición del antropoide al hombre dentro de la evolución de una misma familia en términos de las diferencias en los componentes encontrados en el cerebro del pariente -- más cercano del hombre (en éste último el número de áreas encontradas ha sido mayor). Los trabajos de Flechsig nos indican que tal transición e diferenciación es probable en la evolución ontogénica del hombre.

Rettray (1980) reporta que el primer hombre que estudió el cerebro diseccionando sus diversas partes -- ya que anteriormente la examinación se realizaba rebanándolo -- y quien asentó -- de este modo las bases de la neurofisiología actual fue el doctor y anatomista vienes Gall (1758-1828). De sus investigaciones sobre el cerebro encontró dos hemisferios, los tálamos, el cerebro medio y el cerebelo. Estructuras macras de las cuales desconocía su función. Fundador de la frenología, la cual: "Trataba de establecer que el cerebro es el «órgano de la mente» y también que ciertas partículas del cerebro eran órganos especiales de facultades mentales separadas" (Boring, 1979).

Spurzheim (1776-1832) fue discípulo de Gall y fue quien uti-

lizé el término de "frenología" ya que Gall denominaba a su disciplina como fisiognomía y craneología la cual implicaba de este modo que ciertas prominencias del cráneo y cerebro se tradujeran en capacidades mentales mayores, mientras que, ciertas depresiones significasen que las facultades que comprenden a dicha zona no se habían desarrollado o faltaban. Bering (1979) señala que: "El error fundamental de este método interpretativo es el siguiente: si cierta correlación fallaba abiertamente, el caso podía ser explicado basándose en que otra facultad más dominante la había suprimido o alterado".

Sin embargo, y pese a todas sus limitaciones, la frenología - como disciplina investigadora tuvo una gran influencia en el pensamiento científico de ese tiempo debido a la generación de la idea cuestionante galiana de que el cerebro era el "órgano de la mente", idea de la cual la ciencia posterior se basó para establecer las bases de la psicología fisiológica. Otra aportación de la frenología fue la de plantear hipótesis sobre ciertas localizaciones de funciones cerebrales, que aunque en la interpretación frenológica no eran correctas, era obvio que distintas partes del cerebro tuvieran distintas funciones: "De ahí que los científicos cuyo método fundamental era la investigación de las alteraciones de los procesos mentales, engendrados por lesiones tóxicas (locales) del cerebro, durante mucho tiempo persiguieran los intentos de ~~la~~ localización directa de las funciones psíquicas en zonas concretas de la corteza cerebral (Luria, 1980).



U.N.A.M. CAMPUS
ITÁCALA

39

De este modo el anatomista francés P. Broca (1861) atribuyó a la lesión de las áreas posteriores de la tercera circunvolución frontal del hemisferio izquierdo, la alteración del lenguaje articulado, mientras que el psiquiatra alemán K. Wernicke (1873) - sugirió como responsable de la alteración de la comprensión -- del discurso a la parte posterior de la circunvolución temporal superior del hemisferio izquierdo.

IZT. 1000672

El localizacionismo estricto: ? se reduce a la idea de una honda diferenciación de la corteza cerebral y a la existencia en ella de «centros» en los que se localizan en igual grado tanto las funciones psíquicas sencillas como las complejas" (Tsvétkova, 1977). De esta forma se contemplaba la correlación - que podía existir entre las funciones psíquicas y el sustrato material de la corteza cerebral. Estos intentos de localización estricta y cuyo fundamento se asentaba sobre bases materialistas para explicar los procesos psíquicos decayeron al no convencer a los estudiosos de la materia en el sentido de que, facultades tan elevadas y complejas como la escritura, el habla, la lectura etc. vinieran ya desde el nacimiento como equipo hereditario del hombre, y sobre todo, que se encontraran en lugares específicos del cerebro. La producción de nuevas funciones no significa que aparezcan nuevos centros cerebrales sino que se forman nuevos sistemas funcionales en el desarrollo histórico evolutivo del hombre. Pero es obvio que estos procesos, siendo de origen social y de estructura sumamente compleja, e impli



cando la elaboración y almacenamiento de la información y la programación y control de las acciones, no están localizados en centros particulares del cerebro. Evidentemente deben estar dirigidos por un complicado aparato que conste de varias estructuras cerebrales" (Luria, 1970, p. 19)

Por otro lado cabe hacer mención que los localizacionistas consideraban que las funciones elementales así como las superiores se encuentran en sectores estrictos y limitados del cerebro, mientras que los antilocalizacionistas "...que en apariencia partían de la concepción opuesta, en realidad compartían la postura de principio de sus adversarios. Al estar de acuerdo en que las funciones elementales están relacionadas con zonas muy localizadas del cerebro, consideraban los procesos superiores no como una función de las distintas zonas del cerebro, sino como del cerebro en su totalidad, también relacionando a aquellos de forma inmediata con la «masa del cerebro» (Goldstein, Lashley) suponiendo que su perturbación es un sistema unívoco de la masividad del tumor o del volumen de la lesión cerebral" (Luria - 1979).

El estudio sistemático y científico vino a comprobar que -- las alteraciones de las funciones psíquicas superiores eran -- función incluso de afecciones de otras áreas distintas de las que estaban ubicadas. En sí se comprobó que la afección de porciones concretas de la corteza cerebral originaban alteraciones

de más de un proceso psíquica. Al respecto Luria (1980) señala: «Es tárcengendo una crisis de las anteriores ideas sobre la «localización» directa de los procesos psíquicos en regiones limitadas de la corteza cerebral e hizo que algunos investigadores entre los que figuran relevantes psicólogos como K.S. Lashley y neurólogos como K. Goldstein, K. Menakov y otros formularan el criterio de que los procesos mentales son función de todo el cerebro en su conjunto y no pueden ser «localizados» en limitados sectores de la corteza cerebral». La idea de considerar a la corteza cerebral como una totalidad funcional (menos las áreas de proyección) y que el grado de alteración cerebral esté en función de la cantidad de tejido dañado corresponde a los psicólogos representantes del antilelocalizacionismo.

El localizacionismo y el antilelocalizacionismo consideraban que las funciones psíquicas superiores eran función del cerebro, señalando la diferenciación estructural del mismo además como su actividad conjunta.

En la actualidad se ha desarrollado una tercera posición sobre la organización funcional: los sistemas funcionales. Esta nueva postura considera a la corteza cerebral como un «aparato sumamente diferenciado» que trabaja mancomunadamente y donde se implican interconexiones de zonas y estructuras para dar lugar a una conducta determinada.

Luria(1980) menciona que: "La salida de esta crisis estuvo ligada a la revisión cardinal del concepto de "funciones psíquicas" y a un cambio radical de los enfoques esenciales en cuanto a los principios de localización cerebral".

Empezaremos por la conceptualización de función que para Luria(1971) tiene un significado más amplio que el común. Como le hace ver el autor, el término función tiene dos formas de definirse en biología. La función se define como la actividad de un tejido en particular, por ejemplo el del corazón cuyo encargo primordial es el de bombear la sangre. Sin embargo "función" significa más que eso, significa el resultado de la adaptación del organismo en una forma funcional integral, pudiendo hablar por ejemplo de todo el proceso digestivo que implica el trabajo de múltiples componentes fisiológicos comprometidos en dicha función y que forman el llamado "sistema funcional" (término usado por P. Anojin). Es posible que dentro de todos los componentes participativos en el proceso digestivo puedan sustituirse o reemplazarse unos a otros, sobre todos en los casos en que existe déficit funcional o defecto orgánico o fisiológico, y sin necesidad de detener la función digestiva totalmente: "Por consiguiente, el sistema funcional entraña en sí un todo dinámico y complejo en el que el constante («invariante») objetivo final se realiza mediante el sistema inconstante («variable») de sus partes componentes" (Luria, 1980). Esto quiere decir que el "sistema funcional" puede definirse como una serie interconectada y es

labonada de componentes funcionales que realizan determinada -- actividad conjunta para dar lugar a una función compleja y completa (por ejemplo el proceso de digestión, de respiración, de circulación etc.), teniendo como característica que la tarea final permanece invariable no así la forma de realizarla, la cual sí -- varía.

Según Luria (1960): "Si este significado tan amplio de "función" concierne a gran número de actos biológicos adaptativos -- con tanta mayor razón habrá de ser empleada cuando nos referimos a las complejas funciones psicológicas".

Particularmente dentro de la organización funcional del cerebro, Luria señala con respecto a los sistemas funcionales lo siguiente: "Está claro que toda forma compleja de conducta depende de la operación conjunta de varias facultades localizadas en diferentes zonas del cerebro. Un trastorno de cualquier facultad afectará a la conducta, pero cada falle de un factor específico es de presumir que cambiará la conducta de un modo diferente".

Por otra parte Tsétkova (1977) menciona que un sistema funcional está constituido tanto por estructuras próximas o distantes dentro del mismo sistema, y que la condición más importante para la asociación estructural es el resultado implicado para la adaptación del individuo. Además señala que cada componente funcional del sistema contribuye con su parte fisiológica a la

armonía de dicho sistema; el conjunto de las partes armónicas -
 forman integralmente al sistema funcional. Una vez constituido -
 el sistema funcional las partes que le componen dejan de poseer
 su inicial, particular y específica organización funcional termi-
 nal, llegando a trabajar como un todo funcional. Así se sintetiza
 lo anteriormente expuesto cuando señala que: "Este investiga-
 dor (Anejin) considera al sistema funcional como unidad de in-
 tegración que tiene por base material la formación centro-peri-
 férica selectiva".

Más adelante Isvétkova señala que "todo sistema funcional
 es pelirreceptor", esto es, contiene sistemas de señales que pre-
 vienen de afuera del cerebro hacia éste, y a cuyo cargo está la
 responsabilidad de recibir los impulsos externos. Cada impulso -
 externo se integra al sistema funcional en función a su especia-
 lidad, pero su tarea estará de acuerdo al sistema funcional al -
 que se asocia, pero además dicho papel variará, dependiendo del -
 sistema funcional en el que se requiere. Según Isvétkova (1977):
 "Per este motive Anejin dice que no hay aferencia en general, si-
 no que hay aferencia particularmente a determinado sistema fun-
 cional que se subordina a los intereses del mismo",

Una característica particular que menciona Isvétkova con --
 respecto al "Sistema de aferencia" es la referente a la "aferen-
 cia de retorno" cuya tarea es la de tener informado al organismo

de los efectos del acto realizado.

Tsvétkova refiere además que los sistemas de señales aferentes forman e componen lo que se ha dado a llamar "campo aferente" y -- que éste se va constituyendo durante el desarrollo ontogenético, "y su desarrollo sigue la pauta de reducción de las aferencias errantes".

Al respecto del "carácter integrativo del sistema funcional" -- Tsvétkova señala: "El balance de reducción de las diferencias es la separación gradual de una aferencia restringida, 'guía', llamada a -- garantizar el trabajo necesario del sistema dado. Pero ante cualquier alteración de la aferencia metera, o desvío del resultado final, entran de nuevo en acción las aferencias de <<reserva>>" (1977, p. 20).

Es importante mencionar aquí que, como puede pensarse, es imposible imaginar que un sistema funcional pueda localizarse en un sector delimitado del sistema nervioso, teniendo que afectar necesariamente e implicar a todo un conjunto de áreas que trabajan interconectadamente: "Esto nos es a presumir que los procesos conductuales complejos no están en realidad localizados, sino distribuidos en áreas extensas del

cerebro y que la contribución de cada zona cortical a la organización del sistema funcional total es muy específica" (Luria, 1972, en Christensen, 1979, p. 7). Entonces la tarea de localizar las funciones psicológicas en sectores reducidos del cerebro hay que reemplazarla por otra nueva: "La de analizar el sistema de las zonas cerebrales que trabajando en común hacen realidad el "sistema funcional" - dado, es, dicho en otros términos, el análisis de cómo el sistema funcional está distribuido entre los aparatos de la corteza cerebral según las respectivas estructuras cerebrales" (Luria, 1980, p. 129).

El nuevo método para estudiar esta organización funcional -- del cerebro es la neuropsicología. Según Luria (1980): "El análisis del carácter de las perturbaciones de los complejos sistemas funcionales motivadas por lesiones locales limitadas del cerebro -- constituyen el objeto de una rama especial de la ciencia psicológica: la neuropsicología. Los datos de esta ciencia tienen gran valor tanto para la esfera práctica de la neurología -- precisando -- la diagnosis local (tópica) de las afecciones cerebrales -- como -- para una más profunda interpretación de la estructura fisiológica de los procesos psicológicos múltiples" (p. 130).

La neuropsicología se encarga de establecer implícitamente la relación que existe entre los procesos psíquicos superiores -- así como de las funciones elementales con las diferentes zonas -- cerebrales. Esta nueva ciencia ayuda a esclarecer cómo las altera

ciones de los procesos psíquicos puede provocar una afección en los diferentes sectores del cerebro, utilizando como método el análisis psicológico para el diagnóstico de las alteraciones de dichos procesos debido a lesiones locales del cerebro, método -- que cada vez va adquiriendo más importancia en la práctica neurológica y neuroquirúrgica.

El estudio neuropsicológico tiene dos objetivos: "Primero, se pretende con precisión las lesiones cerebrales responsables de trastornos comportamentales específicos esperamos descubrir un medio de diagnosis precoz y localización exacta de los daños cerebrales (incluyendo los causados por tumores o hemorragias), de manera que se puedan tratar por medios quirúrgicos tan pronto como sea posible. Segundo, la investigación neuropsicológica debe proporcionarnos un análisis factorial que conduzca a un mayor conocimiento de los componentes de las funciones psicológicas complejas, de las que son responsables las operaciones de las diferentes partes del cerebro." (A.R. Luria, tomado de Colecciones de Scientific American: Psicología Contemporánea, 1978).

Como anteriormente se había dicho los métodos de investigación de la neurología clásica para el estudio de las funciones cerebrales elementales, resultan insuficientes para el análisis de las funciones psíquicas superiores. La psicología aún no ha desarrollado métodos adecuados para evaluar las alteraciones debidas a las lesiones locales del cerebro: "La información que se

puede obtener mediante test psicométricos no es de utilidad para la localización de lesiones determinadas, puesto que sus resultados son como los test, difíciles de clasificar, complejos y complicados. Tampoco la cuantificación parece proporcionar resultados significativos" (Christensen, 1979). Los resultados sobre la investigación con este método hablan más de "posibles" estructuras responsables de la actividad estudiada o de interés, que de las estructuras reales.

La investigación neuropsicológica comprende métodos psicológicos para la evaluación de alteraciones debidas a lesiones locales del cerebro. Este método estudia cualitativamente los síntomas que aquejan al paciente, a diferencia de la pura evaluación psicométrica la cual se basa en la examinación formal y cuantitativa de los defectos conductuales. Con el método neuropsicológico no es posible estudiar un sólo proceso psicológico, sino que implica la evaluación de todos los componentes que comprende dicho proceso dentro de toda una función cerebral: "Debe realizarse el análisis cualitativo de la estructura del defecto descubierto a partir de datos recogidos en un examen sobre el estado de los analizadores individuales; el estado de la capacidad de análisis y síntesis auditiva, óptica, cinestésica y motora del sujeto" (Christensen, 1979; p. 22)

Debido a la complejidad para abordar la investigación de los procesos psíquicos superiores ha sido necesario estudiar

los procesos internos que dan lugar a las conductas en cuestión, y la neuropsicología ha sido la indicada para dar una explicación psicofisiológica de dichos procesos psíquicos.

La neuropsicología ha venido jugando un papel muy importante enfocado al tratamiento de las funciones elementales y superiores debido a alteraciones por lesiones focales del cerebro, y haber nuevas posibilidades para la rehabilitación. La neuropsicología es aplicada dentro de la rehabilitación bajo el principio de reestructuración o reestablecimiento de sistemas funcionales alterados en términos de interacciones entre los diferentes elementos del sistema funcional. La neuropsicología cualifica la alteración señalando el componente o los componentes disfuncionales, y sugiere la forma en que dicha función alterada podría restablecerse dentro de todo el sistema funcional proporcionando además o sugiriendo los medios más adecuados o convenientes para lograr la reestructuración necesaria.

Función cerebral y conducta

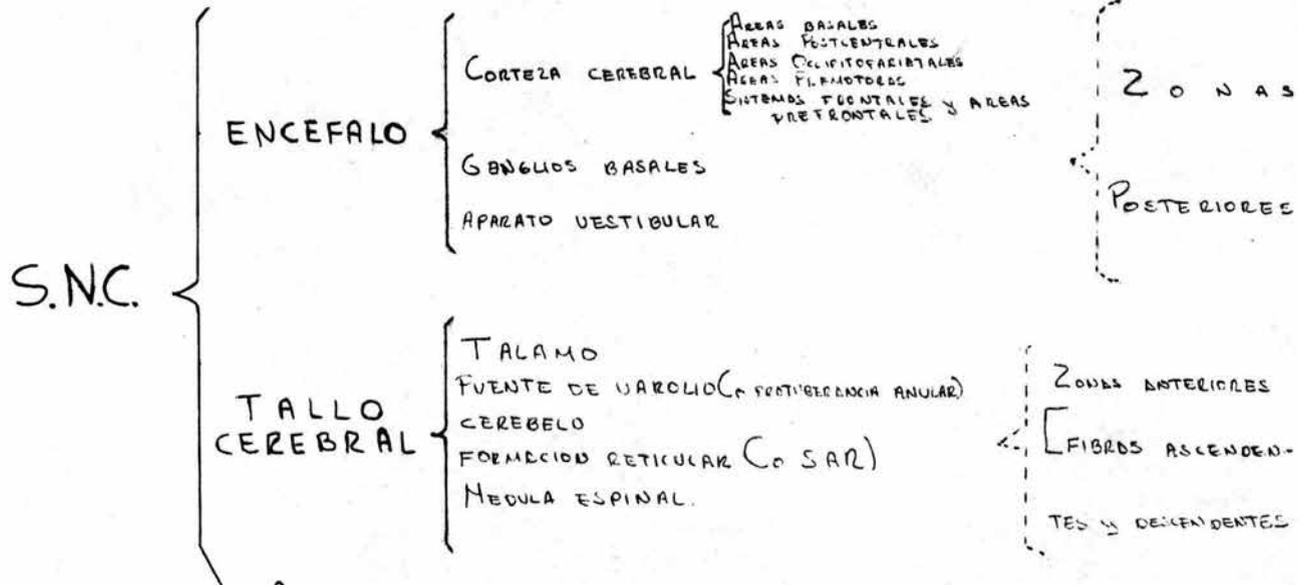
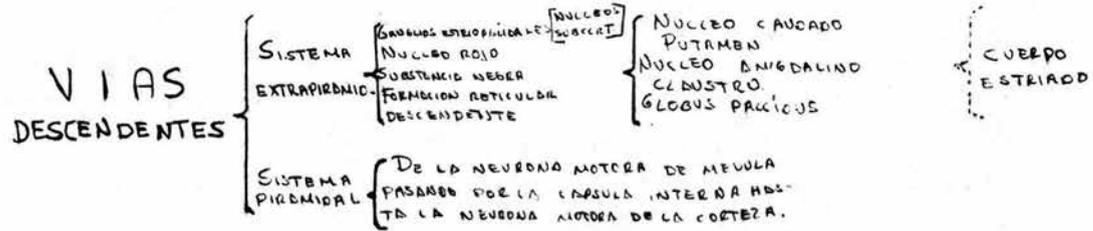
Como ya se ha mencionado, la neuropsicología, que es una nueva rama de la ciencia psicológica, se encarga del estudio de la organización funcional del cerebro y pretende establecer una relación funcional entre los procesos psíquicos superiores así como de las funciones elementales, con las diferentes zonas que compren-

den las diversas estructuras del cerebro. Para tal efecto propone la cualificación de los síntomas que aquejan al paciente con alteraciones propiciadas por lesiones locales del cerebro.

En este apartado se describen las diferentes zonas de las estructuras comprometidas principalmente con la regulación de la actividad motora y sensorial, identificando la participación de cada uno de los componentes del sistema funcional responsables del acto motor reflejo y voluntario.

Es importante mencionar que aquí, el método de investigación de la neurología clásica y la neuropsicología (actual) contribuyen de manera conjunta y complementaria a la explicación de todo el proceso que conduce al acto motor, así como el planteamiento de alternativas para la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento de alteraciones provocadas por lesión cerebral.

A continuación se presenta un cuadro sinóptico que comprende las grandes divisiones del sistema nervioso central en estructuras y áreas que tienen más directamente que ver con la coordinación motora y sensorial (refleja y voluntaria):



AREAS Y ESTRUCTURAS CEREBRALES RESPONSABLES DEL MOVIMIENTO REFLEJO Y VOLUNTARIO (COMPLEJO Y ELEMENTAL).

Los neuropsicólogos* consideran que el cerebro humano está - constituido por tres bloques que comprenden zonas y estructuras funcionales básicas. Aquí se le dará mayor prioridad, por fines - prácticos del presente trabajo, al tercer bloque, sin dejar por - ese de mencionar los dos primeros en forma breve y general, ya que el cerebro funciona como un todo en términos de zonas y es- tructuras interconectadas funcionalmente:

Primer bloque.

El primer bloque comprende las partes superior e inferiores del tronco encefálico y componentes en la formación reticular. En general su tarea es la de controlar el estado de vigilia y - tiene que ver también con la memoria. Este bloque administra la energía y el tono de la corteza, para la organización de las di- versas procesos que están a su cargo. La alteración de uno de sus componentes desequilibra el estado general de todo el primer -- bloque.

Segundo bloque.

El segundo bloque incluye las partes traseras del cortex. El compromiso general de este bloque se limita al análisis, codifi- cación y almacenamiento de la información. Particularmente conti- ene áreas encargadas de analizar los estímulos cinestésicos, óp- ticos y acústicos.

Tercer bloque.

Según Luria (1970): "El tercer bloque del cerebro, que compren- de los lóbulos frontales, está implicado en la formación de inten- ciones y programas de conducta". El autor asegura que los apara-

*Seguidores de Luria.

tes que lo componen están situados en las zonas anteriores de los hemisferios y el lugar que dirige su funcionamiento son las regiones frontales del cerebro.

Luria menciona que, estrictamente en los lóbulos frontales no hay áreas específicas que tengan la función de realizar actividades motoras o sensoriales, pero que de todos modos están implicadas en procesos complejos que tienen interconexiones con otras áreas que están comprometidas con el movimiento como lo menciona a continuación: "Intimamente conectadas con el tronco encefálico - incluyendo su formación reticular, los lóbulos frontales sirven - principalmente para activar el cerebro, regulando la atención y - la concentración" (Luria, 1970).

Sistema nervioso central y áreas de coordinación motora y sensorial.

Niveles superiores de integración nerviosa ;

Corteza cerebral.

La corteza cerebral que cubre a los hemisferios cerebrales y con ella al encéfalo es la estructura de los niveles más altos - de actividad psíquica del sistema nervioso. La corteza cerebral - se encuentra sobre el tronco cerebral y tiene como función general entre otras cosas la de ejercer un papel regulador de los - procesos psíquicos. Luria (1970) señala con respecto a estas estruc-

tura: "Los centros sensoriales y motores dan cuenta sólo de una pequeña parte del área de la corteza cerebral. Tres cuartas partes de la corteza, por lo menos, no tienen nada que ver con las funciones sensoriales o las acciones musculares".

La tarea primordial de los hemisferios cerebrales es la de responder a los estímulos externos, recibir esa información, analizarla y elaborar nuevas conexiones y nuevos programas de acción en función de las modificaciones que se generen en el medio circundante. Los hemisferios cerebrales están compuestos por una gran cantidad de neuronas separadas divididas en seis porciones principales. La cuarta tiene que ver con terminaciones fibrosas que parten de los sentidos hacia la corteza y de vías dermales sensoriales que reciben la información del medio externo. Además estas neuronas están interconectadas con otras neuronas.

La quinta capa o porción es de vital importancia ya que está implicada en los impulsos motrices que parten del cerebro hacia los músculos.

Un grupo de porciones de células (capa segunda y tercera) tienen la misión de reelaborar la información que recibe la corteza cerebral con lo que se garantizan nuevas y cerradas conexiones que favorecen la aparición de nuevos procedimientos individuales. Además según Luria (1980): "Una peculiaridad característica de la corteza

teza de los hemisferios radica en que sus diversas zonas están ocupadas con la proyección de los distintos órganos de los sentidos (olfato, vista, oído, sensibilidad táctil y muscular-articular). También aquí se manifiesta el principio ecológico de estructura y funcionamiento del aparato nervioso central,..."

Para su estudio la corteza cerebral motriz y sensorial se divide en diferentes áreas interconectadas entre sí formando el sistema funcional del movimiento voluntario:

Áreas basales.

Tienen a su cargo la potencia y la regulación del tono muscular.

Áreas postcentrales.

Son responsables de los impulsos aferentes cinestésicos y facilitan la síntesis espacial y óptica. Ya se ha dicho dentro de este apartado que en la realización del movimiento voluntario participa un sistema propioceptivo cuya área responsable está a cargo precisamente del cortex cerebral postcentral que permite a los músculos recibir la información y transmitirla al cerebro para su recepción, análisis y elaboración de respuestas dirigidas hacia el sistema motor.

Áreas occipitoparietales.

Se ocupan de la coordinación óptica espacial. Las áreas parietooccipitales del cortex se encargan del análisis espacial para que el movimiento voluntario se de correctamente.

El lóbulo parietal se relaciona con funciones perceptuales complejas, tales como el reconocimiento de formas mediante el -- sentido táctil; las áreas asociativas del lóbulo occipital tie-- nen una función perceptivo visual.

Áreas premotoras del córtex (o campo motriz extrapiramidal).

Juegan un papel en la organización dinámica del movimiento y proporciona bajo una función subcortical la síntesis de los - impulsos en una dinámica cinestésica que activan a la zona moto- ra de la corteza cerebral. La región premotora incluye en la zo- na motriz comprende el sexto campo de Brodman.

Al respecto del campo motriz extrapiramidal Luria (1968) men- ciona que: "El alcance de la zona premotora de la corteza radica en que ella crea las condiciones para el funcionamiento sistemá- tico del aparato motor y, en particular, asegura la conmutación - suave de los impulsos de unos eslabones de movimiento a otros, asegurando de tal modo la ejecución de las "melodías motoras". Trascendencia singularmente grande adquiere la zona premotora de la corteza para la creación de los hábitos motrices en las que - un eslabón motor ha de remplazarse suavemente por otro".

Áreas frontales (sistemas frontales).

Estas áreas tienen una gran influencia en la subordinación de las intenciones motrices y de la percepción de la alteración de dichas intenciones logrando así un equilibrio en el proceso que conduce al movimiento. Las zonas frontales están interconecta- das con la formación reticular ascendente y descendente y compo-

nen un aparato activador.

La zona de proyección o zona primaria de las porciones frontales comprenden el área motora de la corteza (o circunvolución frontal ascendente) y, sobre esta capa se extiende el campo premotor secundario (sexto campo de Brodman) y otra capa posterior ubicada en la corteza frontal o porción prefrontal que integra los campos 9, 10, 11 y 46 de Brodman.

Según Luria la organización funcional de las áreas frontales no pueden interpretarse en relación al arco reflejo clásico, y concluye que: "...las zonas frontales del cerebro dotadas de poderosas conexiones con la formación reticular ascendente y descendente, constituyen ante todo un aparato capaz de ejercer un vigoroso papel activador" (Luria, 1980, p. 156).

→ En general los sistemas frontales ejercen sus capacidades de discriminación y control de la información. *

Luria (1980) señala de la forma siguiente las interconexiones que las áreas frontales tienen con otras porciones del cerebro; "Finalmente cosa en extremo esencial, las regiones prefrontales de la corteza están relacionadas tanto con todas las demás zonas del cerebro como con las áreas subyacentes de la formación reticular. Estas conexiones son singularmente importantes en los sectores mediales y basales de los ámbitos frontales, y además se

gún indicamos ya antes - a la par con las fibras ascendentes de la formación reticular, en ellas adquieren un desarrollo especialmente vigoroso de las fibras de la formación reticular ascendente".

Aparato vestibular.

El aparato vestibular está ubicado en el laberinto óseo del hueso temporal y está constituido por los conductos semicirculares y el utrículo. El aparato vestibular está interconectado con el bulbo raquídeo, médula espinal, tallo cerebral, cerebelo y al parecer a través del tálamo hacia la corteza cerebral.

Christensen B.J. (1979) señala la función del aparato vestibular como sigue: "Tiene una actividad doble: 1) iniciar las reacciones adecuadas en relación al movimiento y 2) ayudar a mantener la posición erecta. Los conductos semicirculares son sensibles al movimiento mientras que el utrículo está relacionado fundamentalmente con la posición".

Ganglios basales, núcleos subcorticales o ganglios estriopalidales.

Los ganglios basales son grandes núcleos celulares ubicados en las porciones centrales de los hemisferios cerebrales, cubren el tálamo, están rodeados por la corteza cerebral y están cubiertos por la substancia blanca. El núcleo caudado, el putamen y el globus pallidus son los componentes de los ganglios basales. To-

dos estos componentes constituyen el cuerpo estriado: "Los núcleos remanentes llamados en forma colectiva cuerpo estriado, parecen desempeñar un papel importante en el control del movimiento y forman la mayor parte del sistema extrapiramidal motor. Estos núcleos tienen conexiones con la corteza, el tálamo, el hipotálamo, la formación reticular, diversas porciones del mesencéfalo y con la médula espinal" (Thompson 1975, p. 133)

También existen interconexiones del núcleo caudado con la -- substancia negra y el núcleo rojo del mesencéfalo. Son neuronas -- cortas lo que caracteriza a las interconexiones de los ganglios basales.

Los ganglios estriopallidales referentes a la actividad nerviosa superior son el grupo de células nerviosas responsables del tono muscular y la coordinación muscular en el desplazamiento -- del cuerpo.

La tarea principal de los ganglios basales es inhibitoria: "La activación general o facilitación resultante de la estimulación cortical de las áreas motora y premotora puede, por lo tanto, ser inhibida apropiadamente por ganglios basales para obtener movimiento muscular suave, ordenado y con un propósito" (Christensen B.J. 1979).

Niveles inferiores de actividad nerviosa Tallo cerebral

El tallo cerebral está estrechamente relacionado con el acto motor y abarca todas las porciones que se ubican entre la mé-

dula espinal y las cortezas cerebelosas y cerebral. Partiendo de la médula espinal hacia la corteza tenemos al puente de varolio o protuberancia anular, al tálamo y a la formación reticular. - Thompon(1975) amplia esta información mencionando con respecto a los niveles inferior y superiores de la actividad nerviosa en función del tallo cerebral lo siguiente: "El tallo cerebral - contiene todos los sistemas de fibras que interconectan las estructuras cerebrales altas con la médula espinal; también contiene los nervios craneales y sus núcleos (con excepción de los -- nervios óptico y olfatorio)... "(p. 124).

Formación reticular.

La formación reticular es una masa de núcleos y fibras nerviosas del tallo cerebral ubicada inmediatamente por encima de la médula espinal extendiéndose hasta el tálamo. Según Christensen B.J. (1979) refiere la naturaleza de sus interconexiones como sigue: "Vías provenientes de ganglios basales, cerebelo, diferentes núcleos del tallo encefálico y médula espinal envían impulsos hacia la formación reticular, que a su vez, tiene vías que se envían en ellas y van hacia dichas estructuras. La formación reticular es por lo tanto una red compleja de neuronas aferentes y eferentes".

El sistema activador reticular es importante para activar y poner alerta al organismo, así como para controlar la atención y la discriminación perceptual (las formas subyacentes del sistema

reticular se hayan interconectadas con las zonas anteriores y -
posteriores del cerebro).

La formación reticular ascendente aparece incluida en el control del sueño y la vigilia.

Thompson menciona la importancia funcional de la formación reticular en función de la interconexión que ésta masa celular tiene con la médula espinal, los nervios craneales, el tálamo y la corteza entre otras estructuras.

Cerebeles (o cerebro medio)

El cerebelo que queda detrás de los hemisferios cerebrales, por encima y detrás de la médula oblongada, es un centro de control para el equilibrio y el movimiento normal. El cerebro medio y cerebelo del hombre es pequeño y está formado por el vermis y los hemisferios cerebelosos, además contiene los centros reflejos de la audición así como los reflejos pupilares y de acomodación y coordinación de los ojos. También existen centros motores que se asocian con el cerebelo para controlar la postura, equilibrio y tono muscular.

El cerebelo recibe información aferente de muchas partes del sistema nervioso, y envía señales al mismo por vías eferentes.

Las vías aferentes están compuestas por células que se encuentran en las áreas de la corteza cerebelosa, se dirigen hacia los centros de la protuberancia anular donde se interconectan en sinápsis con neuronas que se extienden hacia la corteza del cerebello.

Otras formas de interconexiones por vía aferente las menciona Christensen (1979) señalando: "Los impulsos del tallo encefálico pasan hacia el cerebello por las vías olivocerebelosa, la vestibocerebelosa y la reticulocerebelosa. Las vías aferentes -- que transmiten los impulsos desde estos receptores (husos musculares) hacia el cerebello son las espinocerebelosas y dorsal".

Por lo que respecta a las vías eferentes de la corteza cerebelosa llegan impulsos hasta los núcleos dentados, globoso, emboliforme y el del techo; las fibras que salen de estos núcleos pasan hacia los núcleos rojos y ventrolateral del tálamo y de aquí a la corteza cerebral: "Fibras de los núcleos dentado y del techo se dirigen hacia la formación reticular. Neuronas de la -- formación reticular transcurren en la vía reticuloespinal hasta terminar en los cuerpos celulares del asta medular anteriores -- que dan origen a neuronas motoras periféricas" (Christensen E., 1979).

Por lo que a función se refiere, el lóbulo floculonodular -- del cerebello es responsable del equilibrio; el cerebello interce-

nectado con el aparato vestibular informa sobre la posición de la cabeza en el espacio; el cerebelo y sus lóbulos anterior y posterior conectados con la corteza motora se encarga de recoger la información de receptores visuales y auditivos y de la coordinación motora a la luz de la información sensitiva.

Tálamo

El tálamo está constituido como lo hace ver Luria por los siguientes núcleos subcorticales interconectados: tálamo óptico y sistema estriopalidal, encargados de la recepción de las excitaciones que provienen del mundo exterior.

El tálamo comprende gruesas paredes del tercer ventrículo; es el centro de enlace de los impulsos sensitivos; se localiza por debajo del cerebelo (en el centro); constituye la parte principal del tallo cerebral y está compuesto por núcleos de la región anterior y dorsal del encéfalo.

Los núcleos que integran al tálamo han sido clasificados de acuerdo a sus conexiones aferentes y eferentes.

Tres son los tipos de núcleos encontrados en el tálamo: núcleos de relevo sensitivo, los núcleos de asociación y los núcleos intrínsecos.

Thompson (1975) señala en relación a los núcleos de relevo -

sensitivo responsables de recibir las proyecciones sensoriales ascendentes y las cuales se proyectan además en las regiones sensitivas de la corteza cerebral, lo siguiente: "Los núcleos -- más importantes de este tipo son el cuerpo geniculado lateral, que recibe las fibras visuales enviando los impulsos hacia la corteza cerebral, y el cuerpo geniculado medio, que recibe las proyecciones auditivas y las envía hasta la corteza auditiva; el complejo nuclear ventrobasal que recibe proyecciones del sistema somático sensorial y los proyecta a la corteza del mismo nombre, y el núcleo lateral ventral, que recibe fibras del cerebelo enviando los impulsos a las áreas motoras de la corteza cerebral". Como puede observarse este grupo de núcleos puede -- considerarse como un centro que conecta sensorialmente a las regiones inferiores con la corteza cerebral, implicando por lo tanto la generación de funciones motoras y sensitivas; "En el tálamo se encuentran las sinapsis que envían las fibras procedentes de la médula y parte inferior del encéfalo con otras neuronas de la parte sensitiva del cerebro" (Vilje A.L., 1978).

Al igual que los núcleos de relevo sensitivo, los de asociación proyectan a la corteza pero con la salvedad de que no intercepta las informaciones directamente de las vías ascendentes, pero proyectan a las áreas de asociación de la corteza: -- "Los núcleos de asociación más importantes son el núcleo dorso-medial, que proyecta sobre la corteza frontal, y el pulvinar y el lateral superior, que proyectan a las áreas de asociación --

posteriores de la corteza cerebral"(Thompson,1975;p. 130)

Por último están los núcleos intrínsecos quienes no tienen proyección sobre la corteza cerebral. Estos núcleos mantienen - interconexiones con el tálamo y con la formación reticular.

Puente de varolio o protuberancia anular

El puente de varolio se ubica entre la médula oblongada y el encéfalo. La protuberancia anular actúa como puente entre el área principal del tallo cerebral y el cerebelo. Esta estructura tiene que ver con la fisiología del sueño. De aquí parten fibras que propagan impulsos de un hemisferio a otro. El puente de varolio también tiene que ver con la coordinación de los movimientos musculares.

Thompson(1975) refiere a continuación las interconexiones que el puente de varolio o protuberancia anular tiene con otros centros del cerebro: "En su aspecto ventral yace un gran fascículo de fibras transversas. Todos estos fascículos de fibras interconectan el tallo cerebral con el cerebelo y también constituyen la vía piramidal que va desde la corteza cerebral hasta la médula espinal. En la protuberancia se encuentran también varios núcleos de los nervios craneales, incluyendo el núcleo motor principal del quinto par,..."(p.126).

Médula espinal

Las más elementales coordinaciones, tales como las de los reflejos, se hacen mediante centros inferiores situados en la médula espinal y en las partes primitivas del encéfalo.

La médula espinal es una estructura larga y cilíndrica, revestida por las meninges, que se encuentran del conducto raquídeo o ventral. Esta estructura va desde la porción inferior del encéfalo hasta parte de la porción dorsal del cuerpo. La médula espinal ocupa el interior de la columna vertebral, y a través de las aperturas de ésta, entran y salen los nervios de la médula. En la médula se encuentran dos tipos principales de estructura; la parte externa está formada por columnas de fibras nerviosas que suben y bajan por la médula para comunicarse con el encéfalo (aquí predomina la materia blanca). La parte interior de la médula es de color gris y consiste principalmente en cuerpos celulares y pequeñas neuronas conectores. Un par de nervios espinales cortan a la columna vertebral en cada parte. Cada nervio está formado de un componente sensorial y otro motor que se unen más adelante. Las neuronas sensitivas entran por la parte dorsal de la médula, y las motoras salen por el lado ventral.

Las interconexiones de la médula espinal con la corteza cerebral la establece Thompson (1975) al señalar: "La corteza cerebral y otras estructuras encefálicas que controlan el movimiento del cuerpo inician su actividad mediante la médula espinal hasta las

neuronas motoras; por otra parte, todas las sensaciones corporales son transmitidas vía la médula hasta el encéfalo. Relaciones análogas sensoriomotoras para la región cefálica son manejadas directamente por los nervios craneales y el cerebro" (p. 119)

Finalmente, la médula espinal es un centro conector para algunos reflejos, un mecanismo integrador para grandes grupos musculares, y sirve como conexión para la conducción de los impulsos hasta los centros cerebrales y otros centros situados por debajo del cerebro.

Movimiento voluntario y movimiento reflejo

Movimiento voluntario

Las áreas de la corteza cerebral que están comprometidas con la realización del movimiento voluntario son: las áreas basales (que tienen a su cargo la potencia y el tono muscular); las áreas postcentrales (responsables de los impulsos aferentes cinestésicos); las áreas occipitoparietales (que se ocupan de la coordinación óptico-espacial); las áreas premotoras (que juegan un papel en la organización dinámica del movimiento) y, los sistemas prefrontales (que ejercen sus capacidades de discriminación y control).

En el pasado se pensaba que el movimiento voluntario estaba

controlado específicamente por el cortex motor (que comprendían las grandes células piramidales de V.A. Betz encontradas en la circunvolución anterior del cerebro, cuyos axones se extienden hacia la médula espinal, donde su activación o funcionamiento -- provocan la contracción de los músculos. Sin embargo, menciona - Luria que realmente esto ocurre durante la actividad del movimiento, pero que el proceso completo es más complejo, que no solamente comprende la limitada área del cortex motor sino que:

"El sistema de zonas corticales que participan en la creación de un movimiento voluntario incluye un complejo de zonas subcorticales, cada una de las cuales juega un papel sumamente específico en el sistema funcional entero. Por esto las lesiones de diferentes partes del cerebro pueden tener por resultado el trastorno de diferentes movimientos voluntarios" (Luria, 1970)

A continuación se mencionan en breve y en general dos de los grandes componentes que participan en la creación del movimiento voluntario.

I.- Conjunto de señales sensoriales.

Al respecto Luria señala que Bernstein encontró que no se puede controlar el movimiento voluntario solamente por medio de impulsos neuronales (sensoriales) que parten del cerebro por vía eferente directamente hacia los músculos, sino que debe participar un sistema sensorial o propioceptivo (y cuya área responsable está a cargo del cortex sensorial postcentral) que, permite a los músculos recibir la información y transmitirla al

cerebro para su recepción, análisis y elaboración de respuestas dirigidas hacia el sistema motor; y es por eso que: "...en las lesiones de la parte sensorial del cortex todo impulso voluntario pierde su "dirección" específica y llega igualmente a todos los músculos, tanto flexores como extensores. Ningún movimiento organizado puede educirse en tales condiciones. Por eso -- los neurologos han llamado parestias aferentes a esta clase de tracto no motor" (Luria, 1970) (p. 22)

2.- Campo espacial.

La zona comprometida con la orientación y la organización espacial de los actos voluntarios son las partes terciarias de las áreas parietooccipitales (el paciente puede confundir la mano derecha con la izquierda).

Estos dos componentes son importantes en la organización del movimiento voluntario pero son insuficientes para explicar el proceso total dinámica e íntegro, ya que un movimiento voluntario implica la participación de un conjunto eslabonado e interconectado de áreas para lograr dicha acción. Es por eso que un eslabón o componente de la organización del movimiento voluntario hace que tal proceso se altere: "Una parte totalmente diferente del cerebro-el cortex premotor-es la responsable de los intercambios secuenciales de eslabones separados del comportamiento motor" (Luria, 1970, p. 23)

Todo movimiento voluntario está controlado por programas de

acciones intencionales y el responsable de esta programación son los lóbulos prefrontales del cerebro comprendidos dentro del --- tercer bloque, de tal manera que: "Si se lesionan los lóbulos frontales la base sensorial, la organización espacial y la plasticidad del movimiento permanecen, pero las acciones elaboradas hacia el objetivo son reemplazadas por repeticiones sin sentido de movimientos ya realizados o por respuestas impulsivas a estímulos externos. Toda la conducta intencional del paciente se trastorna" (Luria, 1970). (p. 23).

Movimiento reflejo.

El tercer bloque integra las zonas anteriores de los hemisferios y el área rectora de las regiones frontales: "...en la corteza de las regiones anteriores del cortex (especialmente en su zona primaria) predomina la capa eferente de células con grandes pirámides, cuyos axones trasladan a la periferia los impulsos -- constituidos, haciéndolos llegar a los músculos...!" (Luria, 1979).

Las zonas anteriores se encuentran interconectadas con las -- formaciones del sistema reticular encontrándose tanto las fibras ascendentes como las descendentes.

Las regiones anteriores están ordenadas jerárquicamente. A -- las zonas primarias de la corteza motriz permiten el paso de los impulsos elaborados en zonas más posteriores de la corteza donde estas zonas conducen dichos impulsos a la periferia dando lugar

a los respectivos movimientos.

Las zonas de proyección(o zona primaria) de las porciones -- frontales comprenden el área motora de la corteza(o circunvolu-- ción frontal), sobre de esta capa se extiende el campo premotor - secundario(sexto campo de Brodman)y otra capa posterior ubicada - en la corteza frontal o porción prefrontal que integra los campos 9,10,11 y 46 de Brodman.

Según Luria(1979):"La zona motriz primaria o de proyección - se extiende como franja alargada en los límites de la circunvolu-- ción frontal ascendente,y en ella predomina la V capa eferente, compuesta de gigantescas células piramidales,descubiertas en su tiempo por el anatomista ruso V.A. Betz.Estas células gigantes - cas dan comienzo a largos axones que,pasando por el tronco cereb - ral al lado opuesto,descienden,alcanzan las astas anteriores - de la médula espinal y llevan los impulsos motores eferentes,en última instancia,a ciertos grupos musculares".

CAPITULO 3. NEUROPSICOLOGIA Y PARALISIS CEREBRAL INFANTIL: ELEMENTOS PARA SU ESTUDIO Y TRATAMIENTO

La neuropsicología, que es una rama de la ciencia psicológica encargada del estudio de la organización funcional del cerebro - en términos del establecimiento de la relación existente entre el funcionamiento estructural del S.N.C. y el comportamiento elemental y superior, y la neurología clásica, están íntimamente relacionadas de una o de otra forma con el estudio de la parálisis cerebral infantil entendida como una disfunción cerebral caracterizada por la alteración del movimiento voluntario. Tanto la neuropsicología como la neurología clásica han aportado elementos para el estudio y tratamiento de la parálisis cerebral infantil.

El desarrollo del cerebro se caracteriza por su gran plasticidad en su proceso de constitución, así como durante toda su maduración, influenciadas por factores internos y externos que de una u otra forma participan en su evolución.

La plasticidad cerebral se hace más comprensible al relacionarla con la organización funcional del cerebro de cuyo estudio - la neuropsicología ha aportado elementos para la rehabilitación de alteraciones provocadas por lesiones cerebrales. Estos elementos pueden sintetizarse en un conjunto de términos tales como: "sistemas funcionales", "plasticidad de estos sistemas funcionales", "el principio de reestructuración o restablecimiento de las funciones alteradas", "el principio de interconexiones", que implica el trabajo del cerebro cuyas estructuras trabajan mancomunadamente, etc.

En este capítulo precisamente se establece la relación implícita entre la neuropsicología, la plasticidad cerebral, la rehabilitación y la parálisis cerebral infantil. Aportado exclusivo se le dedica al estudio de la parálisis cerebral infantil (generalidades) así como a algunos elementos aportados por la neuropsicología y la

neurología clásica para su estudio.

NEUROPSICOLOGIA, PLASTICIDAD CEREBRAL Y REHABILITACION

El desarrollo de los métodos para cualificar el defecto de las funciones psíquicas superiores ha propiciado que la neuro-psicología llegue a jugar un papel importante en el diagnóstico de las alteraciones cerebrales, además de conducir a una teoría científica para la rehabilitación de las funciones superiores. Según Luria (1972): "A esto se debe precisamente el que pueda considerarse a la neuropsicología como un importante complemento de la neurología clásica".

Con respecto a la rehabilitación, la neuropsicología ha aportado elementos valiosísimos sobre la organización funcional del cerebro (cuando hace referencia primordialmente de los sistemas funcionales y todas sus implicaciones), y ha argumentado que toda función compleja y total se logra con la participación de un conjunto de áreas cerebrales interconectadas responsables de la actividad sistemática funcional. De este modo la ciencia neuropsicológica dentro de la rehabilitación: "A venido a demostrar que los sistemas funcionales alterados por lesiones tóxicas del cerebro pueden reestructurarse sobre la base de crear nuevos sistemas funcionales apoyados en las secciones indemnes del cerebro. Por consiguiente cabe rehabilitar las funciones alteradas sobre nuevas bases" (Luria, 1980) (p. 42).

La teoría rehabilitadora basada en el aprendizaje rehabilitador, ha sido creada por la psicología científica, por lo que en la actualidad se le ha considerado un elemento importante dentro de la medicina.

Las referencias "gufas" y "reservas" de Anojin (tratados en el

capítulo des) demostraron su importancia y contribución dentro de la rehabilitación de funciones complejas, siendo una de las ideas básicas de la "enseñanza rehabilitadora".

Los sistemas funcionales están constituidos de gran plasticidad y de la capacidad de "autoregulación", características básicas del funcionamiento cerebral.

En la idea sobre la distribución de la función superior y la interconexión entre las áreas que integran un sistema funcional - en el que la realización de la tarea final permanece invariable - no así la forma de realizarla que si es variable, se basa la característica de la gran plasticidad cerebral del hombre y su adaptabilidad.

De esta plasticidad cerebral Resenzweig R. Mark, 1972 (en Thompson F. Richard, 1979) ha dicho que dos de los grandes campos donde se puede aplicar la investigación sobre esta facultad es el -- que se refiere a los efectos de la malnutrición sobre el desarrollo y, el que implica la influencia de la privación del medio ambiente sobre el desarrollo del cerebro.

Se ha demostrado además (Brown y Wallace ; 1958) que - la plasticidad cerebral es más susceptible durante el desarrollo temprano del organismo. Mientras que las estructuras macras y las interconexiones del cerebro terminan en desarrollarse muy tempranamente, la diferenciación de las estructuras más finas del sistema, toman mucho más tiempo y puede continuar a través de la vida.

Un individuo es producto de la interacción entre la herencia y el medio ambiente. La idea de la table rasa es desechada por los estudios actuales que sugieren que la influencia del medio ambiente escribe ahí la experiencia del hombre.

FALTA

PAGINA

75

litación funcional" que se basa en la reestructuración de los sistemas funcionales en el proceso de enseñanza rehabilitadora consciente de los afectados: "De mecanismo rehabilitador de las funciones sirve en este caso las reestructuraciones intra e internalizadoras. La base de dichas reestructuraciones radica en la polirreceptividad de los sistemas funcionales; cuando se altera una u otra referencia puede ser reemplazada por las que se hallan en estado latente. La rehabilitación se opera en este caso a costa de los recursos ocultos del sistema funcional dañado" (Tsvétkova, 1977). Incluso como le menciona el mismo Tsvétkova se pueden crear nuevos sistemas funcionales gracias a la enseñanza rehabilitadora en casos de graves trastornos de las funciones y grandes destrucciones del sustrato cerebral: "Para ello se incorporan elementos nerviosos y referencias de los mismos que nunca con anterioridad habían participado en el cumplimiento de la función dañada" (Tsvétkova, 1977).

Relacionado estrechamente con elementos a considerar en este trabajo es el hecho de la rehabilitación del trastorno de las funciones motoras, por medio del cambio de nivel de la estructura funcional que tiene éxito en los estudios de los investigadores soviéticos A.N. Leónatiev y A.V. Zaporózhetz. De esta forma: "Este principio de reestructuración de los sistemas funcionales, elaborado por la fisiología y la neuropsicología soviética, constituye pues la base de la teoría-científicamente fundada de rehabilitación de las funciones corticales (psíquicas) superiores alteradas a consecuencia de una lesión focal del cerebro" (Luria, 1971).

Todos los trabajos e investigaciones relacionadas a la organización funcional del cerebro permiten conocer mejor los procesos cerebrales de las funciones complejas, que posibilite la plasticidad cerebral, y cuyo conocimiento contribuye al mecanismo de la enseñanza rehabilitadora de las funciones alteradas debido a lesiones cerebrales: "En la enseñanza rehabilitadora, a diferencia de la normal, se programa únicamente el funcionamiento del eslabón defec

tueso y no de todos los eslabones de la función. Los eslabones intactos constituyen el sostén para el cumplimiento del programa establecido, es decir de una serie de operaciones sucesivas" (Tsvétkova, 1977, p. 34)

La alteración de los sistemas funcionales se puede dar a distintos niveles del cerebro y por eso la rehabilitación de las funciones perturbadas progresará de diferente manera: "Se sabe que el restablecimiento de las funciones relativamente elementales vinculado con lesiones parciales a niveles relativamente bajos de organización funcional, puede transcurrir espontáneamente y no necesita adiestramiento especial" (Luria, 1971, en Tsvétkova 1977, p. 13)

Pasa algo distinto en el caso de alteraciones de funciones -- complejas debido a lesiones locales de la corteza cerebral: "En estos casos no hay rehabilitación espontánea de la función alterada mediante la reestructuración del sistema funcional sino en grado muy escaso, y a veces no se produce en absoluto,..." (Luria, 1971).

Luria continua diciendo que el neurólogo y los demás profesionales implicados en la rehabilitación de las alteraciones cerebrales deberán cualificar el defecto, destacar el eslabón funcional desintegrado, elegir las vías que deberá seguir la reestructuración del sistema funcional y, designar los métodos para lograr este proceso.

NEUROPSICOLOGIA Y PARALISIS CEREBRAL INFANTIL

Parálisis cerebral infantil

En términos generales la parálisis cerebral puede conceptualizarse como una alteración funcional persistente, no progresiva, de la actividad motora, sensorial, del tono muscular y de la postura - refleja y voluntaria, como consecuencia de una disfunción (causada durante los periodos prenatal, perinatal o postnatal) neurosensoriomotora de las áreas inferiores y superiores (funciones elementales y complejas) del cerebro comprometidas en sus componentes fun

cionales con el control del acto motor.

Benítez G. y Vargas L. (1983) mencionan con respecto a la parálisis cerebral infantil que, como consecuencia de esta alteración -- se ven afectadas además de la postura otras conductas complejas -- como el lenguaje, la audición, la visión y movimientos finos y complejos, afecciones íntimamente relacionadas al tipo de daño cerebral y extensión del mismo; y continúan: "La parálisis cerebral infantil puede ser considerada como el factor más limitante en lo que a aspecto físico se refiere" (Benítez y Vargas, 1983, p. 2).

Carac
fist.

Clasificación

Debido a que generalmente no se puede encontrar una parálisis cerebral pura sino compuesta de varias características funcionales y topográficas, ha sido difícil clasificarlas en forma única e inviolable una alteración de este tipo. Sin embargo Crickmay, M.A., (1983) menciona que por ejemplo en los casos de espasticidad y atetosis -- una forma de clasificarlas sería en término de los miembros del -- cuerpo afectadas: Monoplejía (un miembro), diplejía (ambos miembros -- inferiores o superiores), paraplejía (específicamente la afección de las dos piernas), cuadriplejía (alteración de los cuatro miembros) y por último la hemiplejía (la afección de la mitad del cuerpo derecha o izquierda).

Por otra parte Wylie (referido en Crickmay, 1983), propone que -- además de considerar la clasificación anterior, la de diferenciarlos por los efectos funcionales que provoca la alteración: espástica, atética, atetósica y mixta.

Por fines de interés para el presente trabajo aquí se considerarán ambas clasificaciones primero una y posteriormente la siguiente.



U.N.A.M. CAMPUS
TOLUCA

Espasticidad.

La espasticidad se caracteriza por reflejos hiperactivos y de extensión exagerada. La extensión exagerada se produce mediante un rápido tirón de músculo que produce una contracción de rebote. En general la espasticidad se caracteriza por contracciones involuntarias de los músculos producida generalmente por mecanismo reflejo, donde el incremento de la tensión muscular puede variar desde un grado leve hasta un estado de rigidez. Monterola Alejandro (en Meneghello Julio, 1972) menciona que las formas espásticas de parálisis cerebral están: "Caracterizadas por hipertonia muscular que se modifica por cambios de postura o bajo la influencia de estímulos sensoriales o propioceptivos, con resistencia inicial de la musculatura comprometida a la maniobra de alargamiento, para luego aflojar de manera brusca (fenómeno de muelle de navaja)". Menciona además otras características posibles o frecuentes de las que se encuentran aumento de reflejos de tipo flexor o extensor, fenómenos de clonus, signo de Babinski, perturbación del ritmo y la secuencia de los movimientos voluntarios y, limitación de los mismos movimientos.

IZT. 1000672

La espasticidad también se reconoce por una prolongación en grupos de músculos opuestos en diferentes grados que comprometen el movimiento de los miembros. Al respecto Dwy F. Andreis (1975) afirma: "La espasticidad puede aparecer en cualquier músculo del cuerpo y con intensidad variable, puede existir en las cuatro extremidades, únicamente en las inferiores, o como lesión unilateral".

Cuando se da la relajación muscular en un paciente con parálisis cerebral, ésta obedece a "impulsos inhibitorios" de los receptores tendinosos de Golgi: "De esta manera, en la espasticidad, la resistencia varía tanto con la velocidad como con la dirección del movimiento pasivo" (Miembros de la clínica Mayo, 1984) (p. 91)

Específicamente en el niño con parálisis cerebral se observa

el fenómeno de "tijera" (cruzamiento de piernas) al intentar parar lo sosteniéndolo por las axilas o al intentar ponerle el pañal (espasticidad de los abductores de cadera), igualmente cuando se intenta ponerle la camisa los brazos del niño se ponen tensos (espasticidad de los extensores).

Más afectado está el niño con cuadriplejia espástica cuyos movimientos están más limitados para alcanzar objetos e defenderse de las moscas y las caídas en los casos más graves. Estos niños -- son hipersensibles a la estimulación sensorial, propioceptiva, exteroceptiva e interceptiva sobre todo si es repentina, lo que se traduce en el desarrollo de un niño temeroso y retraído.

También en este tipo de pacientes se presenta una alteración del lenguaje expresivo y un retardo en la adquisición de conductas de aprendizaje debido a su problema. En los casos graves también el control del esfínter es alterado. En muchos de estos niños se conjugan la parálisis cerebral y el retardo mental dependiendo del tipo de daño y la extensión del mismo.

Atetosis.

La atetosis es un tipo de parálisis cerebral que se caracteriza por movimientos involuntarios e incontrolados y fluctuaciones del tono muscular que oscilan de hipertonía a hipotonía; movimientos lentos, serpenteados que se originan de la parte proximal a la parte distal la diferencian de otros tipos de parálisis cerebral. Los movimientos atetósicos son lentos que movilizan principalmente las articulaciones de los miembros superiores y afectan también al cuello y al rostro; son relativamente lentos, tenaces y tienden al espasmo (espasmo de torsión).

Dwy F. Andrei (1975) define a la atetosis como: "Un trastorno en el que los movimientos normales son entorpecidos por movimientos involuntarios sobrepuestos; los numerosos tipos de atetosis incluyen los de tensión, de no tensión, rotatoria, distónica y temblorosa".

Ataxia.

La ataxia se caracteriza por una alteración en la coordinación del equilibrio, la postura y el tono muscular, por lo cual en el paciente los movimientos son incontrolados. *atxien*

Dwy F. Andrei (1975) conceptualiza a la ataxia como sigue: - "La ataxia es caracterizada por un trastorno de equilibrio, falta de coordinación de las extremidades superiores reflejas hipocativas, generalmente nistágmo horizontal y escaso movimiento de las extremidades inferiores en la infancia" (p.36)

Además en estos niños es característico que en decúbito ventral se impulsan hacia adelante sólo con los brazos arrastrando las piernas sin coordinación. A medida que crece, se incorpora apoyado en muebles y predomina la apertura de piernas. Si el niño no se sostiene de algo empieza a tambalear y hasta puede caer al suelo.

- Los pacientes que sufren estas alteraciones tienen dificultad para alimentarse o para realizar otras coordinaciones semejantes. Sus extremidades se alejan del punto elegido y dan la sensación de que no saben hacia donde se dirigen. *3/55*

Los Bobaths (en Crickmay C. Marie, 1983) con respecto a la ataxia pura mencionan que: "...el tono muscular siempre es subnormal, lo que hace que los movimientos se tornen muy incontrolados. Sin embargo en muchos casos, que a menudo se clasifican como "ataxicos" (pero que en realidad son una mezcla de atetosis y ataxia) el tono muscular varía desde la hipertonía hasta la hipotonía" (p.19).

Flaccidez e hipotonía permanente

En este tipo de parálisis cerebral los músculos están flácidos (suaves y blandos), y no presentan resistencia a la movilización pasiva: "Es habitualmente el resultado de la inervación propioceptiva".

va o motora del músculo" (Miembros de la clínica Mayo, 1984). Rara vez hay quejas de aumento o disminución del tono muscular, más bien reportan alteración del movimiento.

Mixta.

Este tipo de parálisis implica la combinación de las características de las anteriormente señaladas.

Finalmente y según Guevara y Lara (1983), la parálisis cerebral flaccida y mixta, se pueden considerar como las más comunes.

Factores causales generales, organización cerebral y P.C.P.

Los factores disposicionales responsables de ocasionar daños cerebrales y síntomas de parálisis cerebral son múltiples y variados al igual que la intensidad y duración con las que se manifiestan las causas que conllevan a la alteración. Es por eso que tanto a nivel anatomofisiológico y neuropsicológico que implican las condiciones de la parálisis cerebral infantil, son distintos de un caso a otro, aunque muchas veces los signos y síntomas permita cierta clasificación de casos. La sistematización del agrupamiento de estos pacientes se dificulta debido al cambio en los signos y síntomas propiciados por el crecimiento y desarrollo del paciente.

Tres son los grandes periodos donde pueden presentarse factores que producen daño cerebral y signos de parálisis cerebral:

Periodo prenatal.

Durante el periodo prenatal las infecciones son una de las principales causas que pueden producir daño neurológico, así como

Las malformaciones congénitas del cerebro significan una causa que puede producir parálisis cerebral (Guevara y Lara, 1983).

Al respecto León Luis y Vargas Vidal (1980), mencionan algunas anomalías y sus características del desarrollo motivadas por alteración en los procesos genéticos recesivos e desconocidos; entre ellos están:

La anencefalia ^{de} cuya causa es desconocida y se caracteriza porque el feto muere durante el parto o poco tiempo después, a causa de la falta de la bóveda craneana y gran parte del encéfalo.

Hidrocefalia.

Caracterizada porque el cerebro y parte superior de médula espinal contiene bastante agua; cuya compresión en incremento ocasionan síntomas tales como vómito, rigidez, decaimiento rápido etc. Según León y Vargas (1980): "La hidrocefalia progresiva conduce a la dilatación de los ventrículos laterales, atrofia y muchos síntomas neurológicos severos; ésta frecuentemente termina en deterioro físico y mental completo" (p.9).

Hidrencéfalia.

De causa desconocida se diferencia de otras malformaciones por la falta de la corteza cerebral en donde tanto la meninges como el cráneo permanecen inalterados. En este caso el niño sólo vive algunas semanas durante las cuales va presentando espasticidad, convulsiones y rigidez en los miembros superiores e inferiores, además de que la cabeza se dilata rápidamente.

Microcefalia.

Caracterizada por la presentación de la cabeza del niño pequeña asociada con retardo mental y convulsiones. Las causas posibles pueden deberse a un gén recesivo e a otros factores como radiaciones durante el embarazo, rubéola materna, toxoplasmosis, diabetes materna y otras. Según León y Vargas (1980), estos factores provocan anomalías neurológicas de las áreas motora y sensorial que -- provocan en última instancia parálisis espástica. Se reporta además que aparte de los factores prenatales existen causas peri y postnatales que ocasionan microcefalia y éstas son: anoxia fetal, epise días de detención cardíaca, e accesos no controlados.

Macrocefalia.

Tamaño largo y grande del cerebro debida supuestamente a la proliferación de tejido glial en la materia blanca de los hemisferios asociadas a retardo mental, epilepsia y perturbaciones de la visión.

En general si la infección ataca al producto al tercer mes de su desarrollo intrauterino le producirá una lesión más generalizada y severa debida a que en esta etapa está en formación los distintos órganos y sistemas que componen su cuerpo (por eso es riesgosa la exposición de la madre a los fármacos, irradiaciones y tóxicos). Sin embargo los daños producidos durante el segundo trimestre puede provocarle alteraciones menos severas siendo el daño más fácil de localizar. Por último, en el tercer trimestre, si se llega a adquirir alguna enfermedad infecciosa es posible que no se presenten daños severos.

Sin embargo, si por cualquier razón la infección afecta al producto, su cuadro clínico podría estar compuesto por manifestaciones tales como alteraciones neurológicas, manifestadas por reflejos anormales, mala respuesta a estímulos externos, ataque al estado general, convulsiones, hiperactividad, rechazo a los alimentos, alteraciones en el peso, hipotermia, etc.

→ Dentro de la enfermedad infecciosa manifestada en el periodo prenatal entran en juego agentes patógenos parasitarios, bacterianos y virales. La toxoplasmosis por el virus toxoplasma gondii. La sífilis es producida por el treponema pálido. Para esta enfermedad se encuentran tratamientos efectivos que si se aplican oportunamente se evita que el feto sea infectado: "Esta enfermedad en la mujer embarazada era la mayor causa de una variedad de cambios neuror patológicos en su prole, incluyendo retardo mental" (Ladón y Vargas, 1980, p.9).

La rubéola congénita es una enfermedad infecciosa provocada por un virus el cual provoca en los productos enfermedades cardíacas congénitas, retardo mental, cataratas, sordera, microcefalia, etc.: "Esta enfermedad ha sustituido a la sífilis como la mayor causa de malformaciones congénitas y retardo mental debido a infecciones maternas" (León y Vargas, 1980): De la rubéola se sabe que se contrae por contacto directo y que por lo tanto se debe evitar que una mujer embarazada tenga contacto con cualquier enfermo con un brote vírico. Cuando una mujer embarazada es contagiada por la rubéola, el virus puede alcanzar al feto causándole deformaciones.

La irrigación sanguínea defectuosa del embrión o del feto por incompatibilidad sanguínea de los padres y los fenómenos propios del período (hiperbilirrubinemia hiperglucémica) son otras causas prenatales que puede provocar alteración neurológica, además de las enfermedades metabólicas de la madre y la ingestión excesiva de alcohol, sustancias tóxicas o drogas durante el embarazo (Guevara y Lara, 1983, p. 2 y 3).

Período perinatal.

En general dentro de las causas que mencionan Guevara y Lara (1983) que pueden producir parálisis cerebral se encuentran las siguientes: Hipoxia.

La hipoxia es un defecto de oxigenación que puede producir daño cerebral al igual que la anoxia (o ausencia de oxígeno) la cual aparece como la causa más importante de daño cerebral así como: "...muchas de las condiciones maternas que implican riesgo para el niño (alteraciones morfológicas y funcionales de la placenta, toxemia gravídica etc) que operan a través de una interferencia de la oxigenación cerebral" (Mentzerola A. 1972, en Meneghelle, 1972).

León y Vargas (1980) mencionan que las causas que propician la

anoxia pueden presentarse tanto en el periodo prenatal como en el perinatal y el postnatal y afirman que algunas complicaciones durante el periodo prenatal de entre las que se contemplan la cesarea pueden prevenir anoxia fetal debido a una alteración en la -- presión sanguínea del sistema. El cordón enroscado en el cuello -- puede ahorcar al niño, si no, prevenirle dificultades para la circulación sanguínea no permitiendo una exigencia adecuada al cerebro.

Traumatismo obstétrico.

Estos se manifiestan cuando por ejemplo se pretende acomodar al producto antes del parto o durante este proceso prevenciéndole -- en muchos de los casos lesiones cerebrales; el manejo inadecuado de fórceps; fracturas del cráneo y hemorragias cerebrales; el uso de -- anestésicos en la madre (sufriente fetal); cuando se intenta pasar al niño por el estrecho camino de la pelvis; por el no control -- voluntario para expulsarlo puede prevenirle hipoxia.

Otras de las causas que pueden producir daño cerebral está en la prematuridad. Al respecto León y Vargas (1980) señalan que la prematuridad es la mayor causa de alteraciones del sistema nervioso central asociadas a retardo mental y sensoriomotoras; "La prematuridad puede tener como resultado una deficiencia intelectual, deterioros sensoriales y motores, desórdenes convulsivos, dificultades de aprendizaje y emocionales" (p. 10).

Periodo Postnatal.

Durante esta etapa el niño todavía está expuesto a la adquisición de infecciones responsables de un daño del cerebro. Guevara y Lara (1983) señalan que estos daños al sistema nervioso central son producidos por; "...mecanismos externos como infecciones cerebrales, lesiones cerebrales por sustancias tóxicas, por operaciones y por accidentes" (p. 3).

algunos

León y Vargas (1980) señalan que el desarrollo de la medicina moderna y su intervención sobre niños con infecciones del cerebro ha provocado que muchos de estos niños lleguen a soyrvivir dejándoles secuelas neurológicas, y mencionan las enfermedades de las infecciones con posibilidad de adquirirse en el periodo post natal: "...meningitis purulenta, meningoencefalitis viral que incluye poliomielitis, herpes simple, y otros; meningoencefalitis -- aséptica; envenenamiento inducido que se refiere a sustancias -- accidentalmente ingeridas por los niños que pueden causar lesión cerebral; traumas que se refieren a lesiones en la cabeza que pro-- vocan daño en el cerebro y retardo mental; desórdenes convulsivos de influencia prenatal o perinatal; parálisis cerebral, malnutri-- ción..."(p. II).

sobrevive

En general los mecanismos que producen daño cerebral son muchos y diferentes, pero hay algunos que engloban a muchos de ellos, por ejemplo cualquier enfermedad que presente ictericia por destrucción excesiva de eritrocitos, aumenta la cantidad de bilirrubina indirecta, la cual a través de la sangre llega hasta el sistema nervioso central y se fija en los núcleos basales lesionándolos y produciendo el cuadro conocido con el nombre de kernitorus, que es la complicación más temida en todo paciente que presente isoimmunización materno fetal por incompatibilidad sanguínea del Rh o grupo ABO; la resultante final será una secuela de parálisis cerebral, acompañada de retardo, tanto mayor cuanto más severo sea el daño, pudiendo variar desde secuelas discretas hasta decerebración y muerte. No todos los paralíticos cerebrales lo son por esta causa pues hay variedades como las que ya hemos visto que pueden ser también consecuencia de traumatismo, hemorragias, intoxicaciones o secuelas de hipoxia.

Finalmente cuando uno o más de todos los factores señalados anteriormente que pueden producir parálisis cerebral han estado

presentes en el periodo prenatal, perinatal o postnatal debe estimarse la posibilidad de daño cerebral para el niño, el cual deberá ser considerado como de alto riesgo y quedar sujeto a una atenta evaluación periodica del desarrollo neuromotriz.

A continuación se describen los sistemas, áreas y estructuras cerebrales responsables del movimiento voluntario y reflejo, las consecuencias conductuales en caso de lesión a diferentes niveles, así como su implicación dentro de los distintos tipos de parálisis cerebral.

Es necesario mencionar primero que la perturbación en la actividad motora puede ser el resultado de una alteración del músculo, de la unión neuromuscular, del nervio periférico o del sistema nervioso central y, si bien es cierto que un daño en casi cualquier parte del sistema nervioso puede alterar la acción muscular, obviamente algunas partes como los sistemas piramidal y extrapiramidal, las neuronas motoras inferiores del tráncu cerebral y la médula espinal conciernen principalmente a la actividad muscular; el cerebelo se incluye también entre las partes del sistema nervioso central relacionadas con la función motora" (Miembros de la clínica Mayo, 1984) (p. 88).

Los sistemas extrapiramidal y piramidal constituyen como sus nombres lo indican sistemas descendentes de actividad neuronal --- grandes estrechamente relacionados con la función motora por medio de su incidencia máxima sobre las neuronas motoras inferiores.

Específicamente en el sistema piramidal se encuentran neuronas en la que sus fibras se encuentran dentro de las piramides del bulbo raquídeo, formándose una vía corticoespinal única. Una menor parte de sus fibras se desprenden de las neuronas de la corteza rolándica, mientras que la mayoría de éstas, parten del área frontal adyacente y de las áreas corticales parietales; "El efecto total de las

fibras es facilitador, pero algunas con inhibidores; de la corteza, las fibras descienden por la cápsula interna, base del diencefalo y pirámides del bulbo raquídeo; la mayoría se decusan en la porción caudal del bulbo raquídeo y forman los tractos corticoespinales laterales de la médula espinal" (Miembros de la clínica Mayo, 1984).

Por su parte el sistema extrapiramidal comprende las demás vías neurales descendientes que al igual que el sistema piramidal, tiene un efecto completo en la neurona motora inferior. Este sistema a diferencia del piramidal: "...actúa a través de una o más neuronas internunciales de los ganglios basales, núcleos del tronco cerebral (rojo, vestibular, reticular etc) y del cerebelo" (Miembros de la clínica Mayo, 1984) (p. 89).

Lesiones y sus causas:
Corteza cerebral

Áreas basales.

Una lesión a este nivel puede provocar una alteración en la potencia y el tono muscular. Implicada en una mayor proporción dentro del sistema extrapiramidal motor, el control de la coordinación del movimiento muscular se ve perturbado. Debido a su tarea inhibitoria el movimiento melódico resulta afectado; en su velocidad, intensidad, ritmo, etc.

Áreas postcentrales.

En Luria (1979) se reporta que una lesión a nivel del área postcentral provoca una alteración en la sensibilidad superficial y profunda, pero además, citando a Feerster (1936), señala: "...Las lesiones generalizadas de estas zonas del cortex pueden provocar una peculiar "parésia aferente" sobre cuya base se asienta no tanto la perturbación de la correcta orientación del impulso, lo cual provoca el hecho de que la extremidad, al verse privada de la vía aferente cinestésica, se convierte prácticamente en ingobernable" (p. 43)

Cuando la lesión ataca a áreas más complejas de las zonas -- postcentrales se manifiesta una distinción particular del malfuncionamiento que implique una desorganización igualmente de los -- procesos más complejos de la síntesis cinestésica, que provoque -- una alteración del esquema corporal: "Las dificultades de encontrar en estos casos los esquemas cinestésicos necesarios de las inervaciones conducen a la imposibilidad de hallar con rapidez -- las correspondientes posturas, que podemos denominar apraxia cinestésica" (Luria, 1979) (p.43)

Áreas occipitoparietales.

En la lesión de estas áreas puede conservarse la base cinestésica del movimiento, pero puede provocar una alteración manifiesta de las "síntesis óptico-espaciales" de la información que -- le llegan: "Precisamente en este caso surge el cuadro de la gnosis espacial que puede adquirir la forma de una profunda perturbación de la orientación en el espacio, de una imposibilidad de -- unificar los distintos impulsos (ópticos) en un esquema simultáneo (espacial) único" (Luria, 1979) (p.44).

Aparato vestibular.

Este aparato está comprendido dentro de las áreas occipitoparietales y la alteración en este caso se manifiesta en la inadecuada reacción en la iniciación del movimiento y perturbación en el mantenimiento de la posición vertical.

Áreas premotoras.

Luria (1979) menciona que debido a que la región premotora -- (la cual se ubica dentro de la zona motriz primaria), en la que predominan células piramidales que tienen que ver con la proyección asociativa, y la proyección tónico-somática está menos representada que en la zona motriz proyectora, las lesiones de la zona premotora no conducen a la parálisis de ciertos grupos de -- músculos, sino que en ella (en el campo motriz extrapiramidal) se

gestan las condiciones funcionales del sistema motor, gerantizando las "melodias motoras".

Luria continua señalando la gran importancia que tiene la zona premotora para la elaboración de los hábitos motrices en donde un eslabón motor es remplazado por otro, y menciona: "He ahí el por qué al excitar la zona premotora de la corteza surgen no contracciones de grupos musculares sueltos, sino complejos movimientos de conjunto (vuelta de ojos y de cabeza, movimientos prensores de las manos), y al lesionarse esta zona, se pierde la suave conmutación de un eslabón del movimiento al otro, o bien, en otros términos, se alteran las "melodias cinestésicas" o los hábitos motrices" - (Luria, 1979).

Sistemas frontales (áreas prefrontales)

Cualquier movimiento de carácter voluntario siempre tiene un fin intencional: "Por ello cada lesión generalizada (más frecuentemente en los dos hemisferios) de los lóbulos frontales del cerebro, que no se ve acompañado ni de perturbación de los esquemas cinestésicos ni espaciales del movimiento, ni de los defectos en el cumplimiento de los hábitos motores acostumbrados, puede conllevar una perturbación sustancial de los actos motores complejos" (Luria, 1979) (p. 46)

Las zonas de proyección (o zona primaria) de las porciones frontales (regiones anteriores) comprenden el área motora de la corteza donde los campos motrices se caracterizan por poseer una estructura "tópico-somática", esto es, entran en juego grandes células piramidales de las porciones superiores, estas células conducen los impulsos motrices a los músculos de los miembros inferiores - del lado contrario del organismo; mientras que las grandes células piramidales de la porción media, dirigen los impulsos a los músculos del cuello, de la cabeza y del rostro. En este caso la proyección motriz comprende a los grupos musculares de acuerdo a su enti-

dad funcional y cuanto mayor es la funcionalidad de la entidad, mayor es el campo de proyección que ocupe dentro de la zona motriz primaria de la corteza; es por eso que: "Este ordenamiento tópicosomático de la circunvolución frontal ascendente o de sus vías conductoras entraña gran importancia para la diagnosis topica de las lesiones cerebrales: la destrucción de las zonas superiores de esta región del cerebro o de sus vías conductoras motiva la parálisis de la pierna contraria; la lesión de las zonas medias conlleva la parálisis del brazo opuesto, y la de las zonas inferiores, la parálisis o paresia de los músculos del lado opuesto del rostro" (Luria, 1979).

Implicaciones de la disfunción cerebral dentro de los distintos tipos de parálisis cerebral.

Nivel funcional

Espasticidad.

Se ha reportado que la parálisis cerebral de tipo espástico es provocada por una lesión en las heces piramidales, esto es, las vías motoras que provienen de la corteza y son responsables del control de los movimientos voluntarios; "Además hay una pérdida de los movimientos voluntarios, junto con un retorno a un nivel de integración inferior, con modalidades de movimientos sinérgico primitivos. Esto alude al hecho de que en el paciente espástico, las modalidades de movimientos normales estén sustituidos por una acción refleja en masa, de tipo flexor o extensor" (Bobaths, en Crickmay, 1983) (p. 18)

Si (Wahay)
Se sabe además que cuando se lesiona la zona de Rolando o zona central donde existen neuronas motoras (zona premotora) especializadas se produce también espasticidad. Igualmente una alteración de la vía extrapiramidal, trae como consecuencia espasticidad (por miembros de la clínica Mayo) (p. 89)

Finalmente, se piensa que una afección en la vía piramidal bi-

lateral no es muy común y que ésta por lo regular no ataca a algunas fibras piramidales pero si tienen su efecto directo en las -- extrapiramidales, es por eso que: "La espasticidad asociada a la mayoría de las alteraciones del sistema piramidal no se encuentra en las lesiones piramidales "puras"; este puede explicarse porque -- en el primer caso se altera una cantidad mayor de fibras inhibitorias" (Miembros de la clínica Mayo, 1984, p.90).

Atetosis ^{Todo}

La atetosis es producto de una lesión a nivel de ganglios basales y sus componentes y se incluyen generalmente dentro del -- sistema extrapiramidal. La alteración se da en términos de movimientos anormales (hipercinencias) casi siempre involuntarios. La atetosis se asocia a la lesión del tálamo, el cuerpo estriado, la --- sustancia negra y el subtálamo (todo como ya se mencionó antes, componentes de los ganglios basales). D

Ataxia ^{Todo}

La ataxia como tipo de parálisis cerebral es debida a un padecimiento cerebeloso manifestado por falta de equilibrio. El accidente accidental del cerebelo puede hacer que un ser humano pierda el control coordinado de sus actividades musculares.

No La kinestesia juega un papel similar a los reflejos en la conducta voluntaria. En el hombre la lesión de las vías kinestésicas, es decir, la liberación del cerebro de su influencia, provoca serias alteraciones de la coordinación motora que reciben el nombre de ataxia voluntaria: "... a través del pedúnculo cerebeloso medio, el cerebelo recibe impulsos relacionados con actividad voluntaria que se originan en la corteza cerebral" (Miembros de la clínica Mayo, 1984, p.93).

Flaccidez o hipotonía permanente

No Se piensa que la flaccidez es provocada por lesiones "puras"

de las pirámides del bulbo raquídeo. En esta alteración del tono muscular también está comprometido muchas veces y en menor grado el cerebelo, cuando hay padecimientos de éste. La hipotonía característica de la parálisis cerebral de tipo flaccida; "Es habitualmente el resultado de lesión de la inervación propioceptiva o motora del músculo" (Miembros de la clínica Mayo, 1984) (p. 91)

Nivel topográfico

Monoplejía (afección de un miembro).

La lesión que provoca esta alteración se encuentra a nivel del hemisferio cerebral y se piensa que la lesión es más pequeña que la que produce hemiplejía.

Hemiplejía (alteración de la mitad simétrica del cuerpo).

Es la afección de la mitad derecha o izquierda del cuerpo: "Cuando la lesión se encuentra en el cerebro por encima del cruce en las pirámides, se paraliza el lado opuesto del cuerpo; cuando la lesión está en la médula espinal por debajo del cruce de las pirámides, se paraliza el mismo lado del cuerpo" (De u g l a s Piper - 1973) Las causas más comunes de la hemiplejía son las trombosis, hemorragias cerebrales o tumores cerebrales.

Paraplejía (alteración de las partes de abajo o arriba del cuerpo - piernas o brazos-).

Esta alteración es causada por una lesión de la médula espinal provocada por esclerosis diseminada, tumor provocado en la médula espinal, infecciones o enfermedades vasculares, etc. Al respecto Piper (1973) menciona que: "Ambos tractos piramidales se ven afectados y el control de la función de la vejiga y el intestino se altera; las vías sensitivas ascendentes se ven también comúnmente comprometidas, produciéndose un menoscabo en las sensaciones que se perciben por debajo de la lesión".

Consideraciones sobre la evaluación, diagnóstica y rehabilitación neurológica y neuropsicológica de la parálisis cerebral infantil.

Al hablar de ciencia, se implica la utilización de métodos -- que garanticen el estudio plausible y relativamente confiable y -- seguro de fenómenos disponibles a la observación común, pero además que posibilite la penetración en los procesos que conllevan a tal fenómeno.

De este modo a lo largo de la historia el hombre ha propuesto métodos de indagación de los fenómenos naturales, para tratar de explicarse su realidad. Los idealistas por ejemplo consideraban que el objeto de la psicología se limitaba al estudio de la subjetividad consciente del hombre, y el método de estudio era: "la descripción subjetiva de los fenómenos de la conciencia, obtenida en el -- proceso de introspección (autoexamen interno), ... (Luria, 1980) (p. 30).

Sin embargo desde el momento en que vino a considerarse la psicología como una ciencia que estudia la actividad psíquica del -- hombre, estableciendo leyes, vías de desarrollo, mecanismos que subyacen a la explicación de éstas, y la ruptura de dicha actividad -- psíquica en caso de enfermedades o alteraciones en su funcionamiento, la mira en el método de estudio de la psicología científica vino a dar un cambio total, de ahí el trabajo de buscar nuevos métodos objetivos y no subjetivos para explicarse los fenómenos psíquicos: "Tarea primordial de la ciencia psicológica devino el estudio de métodos objetivos de investigación utilizables siguiendo -- el procedimiento de observación habituales en todas las demás ciencias respecto al curso de uno u otro tipo de actividad, así como la alteración experimental de las condiciones de dicho curso, capaces de penetrar allende los límites de la descripción externa de -- esa actividad hacia las regularidades subyacentes a la misma" (Luria, 1980) (p. 31).

Tres son los métodos que menciona Luria se han creado paralelamente

10
 No
 investigación psicológica los cuales resultan distintos de acuerdo a la rama de la ciencia psicológica de interés, por ejemplo el que pertenece más exclusivamente a la investigación neuropsicológica. Estos métodos son: *Métodos de S*

2
 "El método de análisis estructural".

3
 Aquí el psicólogo dispone al paciente el problema a resolver y observa y registre el modo en que resuelve el problema: conductas y procedimientos que utiliza. El psicólogo anota el resultado final del problema pero además el proceso del desarrollo del mismo. Para ello requiere procedimientos secundarios de carácter "directo" o "indirecto". Entre los primeros se encuentran "la modificación de la estructura del problema" sugerido al examinando, lo cual hace que se modifique el curso objetivo del proceso psicológico. Entre los secundarios se contempla el uso de indicios como los registros fisiológicos: electroencefalogramas, electromiogramas, etc.

3
 "Método genético-experimental" (utilizado principalmente en la investigación genética del desarrollo psicológico infantil).

Es a partir del estudio del desarrollo filogenético que el psicólogo infantil puede explicarse la evolución de los procesos psicológicos superiores que van surgiendo en el niño. Se estudia aquí cómo el niño va respondiendo a las tareas durante los estadios de su desarrollo natural, además dentro de condiciones experimentales creadas por el psicólogo y que permiten ver cómo se van constituyendo nuevas actividades psicológicas.

3
 El método más importante para la neuropsicología (y para la psicopatología) que nos concierne aquí es el "patológico experimental o método de análisis sindrómico". El estudio se basa en el análisis de los cambios que sufre la conducta cuando existe una lesión del cerebro o un funcionamiento excepcional de los procesos psicológicos. Conociendo las variables que motivan la alteración de la conducta, el psicólogo puede determinar la influencia que dicha ---

afección puede tener en su conjunto dentro de toda la actividad --
psíquica del hombre.

→ El método en cuestión es más evidentemente contemplado en las investigaciones neuropsicológicas. Aquí el psicólogo inserto en el estudio de pacientes con alteraciones neuropsicológicas y aquejados de lesiones cerebrales, realiza un análisis de todo un conjunto de procesos psíquicos con el fin de establecer en el paciente cuáles de estos procesos permanecen libre de daño y cuáles si presentan perturbaciones; "Semejante análisis de la posibilidad de establecer qué procesos genuinamente psíquicos se hallan internamente vinculados con el alterado (o excluido) factor, y cuáles no dependen del mismo; permite describir el síndrome íntegro, en otras palabras, el conjunto de las modificaciones que se operan al producirse alteraciones en una función cualquiera y hace posible revelar la dependencia mutua (correlación) de los distintos procesos psicológicos" (Luria, 1980) (p. 35) }

Particularmente Luria menciona que los métodos clínicos utilizados actualmente por el neurólogo no son suficientes para evaluar adecuadamente al paciente, y el estudio neurológico de las funciones más elementales constituyen sólo la exploración de una pequeña porción de la corteza cerebral y de las vías nerviosas quedando las partes sobrantes sin investigar. Cuando el neurólogo aceptó los síntomas reportados por lesiones en estas porciones no exploradas de la función superior, llegó a reconocer esta última idea.

Investigación Neuropsicológica → 5

→ La tarea primordial de la evaluación neuropsicológica es la de explicar el síndrome de las perturbaciones de la actividad motora provocadas por defectos del área responsable en cuestión.

Cuando se valora a un paciente con este tipo de problemas ro -

basta con la pura observación ya que el comportamiento que se emite es variable y puede deberse a diversas causas y por lo tanto - no podemos afirmar que una u otra causa es la responsable del problema. Por esta razón es necesario contar con un método particular capaz de arrojar información correcta, clara y relativamente -- exacta de los factores constitutivos del problema: "El método de - investigación "psicológico experimental o el método psicofisiológico" cubre los requisitos para un examen por cuya mediación puede demostrarse un defecto con la máxima claridad posible y puede ser analizada con el mayor detalle su organización estructural" (Luria, 1979 , en Anne-Lise Christensen; 1979) (p.21).

Dichos métodos llamados también de investigación neuropsicológica constituyen sólo una parte para la examinación del paciente, la cual comprende además un interrogatorio de antecedentes clínicos, la observación detallada durante la examinación, el análisis - de los síntomas neurológicos y una serie de exámenes objetivos -- adicionales como por ejemplo electroencefalogramas etc. Además deb realizarse un examen de las condiciones en que se encuentren los analizadores individuales que dan una idea del estado de la estructura defectuosa bajo un análisis cualitativo.

Etapas de evaluación.

Primer etapa.-La primera etapa consiste en la implementación de - pruebas preliminares que arrojen información sobre el estado mental del paciente cuyo objetivo primordial es evaluar el estado general de los analizadores individuales de cuyos resultados se puede determinar la zona concreta de la corteza cerebral lesionada y hacer el análisis de los procesos disfuncionales por tal efecto.

Segunda etapa.-En esta etapa se ahondará o detallará la información obtenida en la primera etapa, estructurando nuevamente las pruebas a nivel individualizado de formas complejas de actividad. Según Luria, 1979, en Christensen, 1979): "La preocupación debe centrarse más que en sobre si un problema se resuelve o no, en la manera en que -

se resuelve". Además deben considerarse aspectos discriminatorios - al trabajar con el paciente como el tiempo, el espacio y la extensión de la tarea, además de intentar determinar quién está resolviendo la tarea y cómo, esto es, cuál componente del sistema funcional (del acto motor) está resolviendo esta función y cómo el paciente la realiza.

Tercer etapa.-Esta etapa consiste en la elaboración de un diagnóstico psicológico en base a los resultados arrojados por el examen y en el análisis comparativo. "Debe identificarse el defecto fundamental y debemos describir cómo se manifiesta este defecto en las diversas formas de actividad y debe incluirse en la medida de lo posible el factor patopsicológico subyacente al defecto" (Luria, 1972, en Christensen, 1979). Un análisis detallado del defecto y de las manifestaciones conductuales del mismo nos pueden servir para responsabilizar a una lesión local determinada. Con respecto a la fiabilidad Luria considera que ésta puede asegurarse haciendo un "análisis sindrómico", esto es, "el análisis comparativo de los resultados de un grupo de pruebas estructuradas y la determinación de los signos generales entre estos resultados agrupados conjuntamente en un síndrome unificado" (Luria, 1972, en Christensen, 1979) (p. 24). *además*

De este modo se puede lograr incluso un diagnóstico tópico de la lesión y se puede obtener un conocimiento más preciso sobre la patología funcional de las perturbaciones.

⇒ La conversación inicial con el paciente puede arrojar mucha información necesaria para iniciar el posible diagnóstico del problema y de esto depende que el examen (su dirección) posterior se lleve a cabo adecuadamente. La entrevista además sirve para corroborar con los resultados de las pruebas durante el examen. En fin, la entrevista sirve para conocer el estado consciente o alerta del paciente y de aspectos psicológicos, que revelan alteraciones en la personalidad, pero además, y esto es de interés primordial, sobre las

principales dolencias que pueden reflejar defectos que sirven para el diagnóstico.

[En general la evaluación y el diagnóstico del movimiento voluntario implica entre otras cosas el análisis de las praxias, esto es, el proceso que lleva a la construcción del movimiento, el tono y la postura muscular para ejecutar adecuadamente un movimiento, impulsos conestésicos aferentes intactos para dirigir el impulso motor eferente y para mantener el control sobre los movimientos, sistema - aferente óptico espacial también intacto, lo que asegura la correcta construcción del movimiento dentro del espacio (arriba, abajo etc), plasticidad de las melodias cinéticas, las cuales, las cuales garantizan la generalización de las inervaciones motoras y, por último la regulación de la actividad motora por el lenguaje para que tal movimiento tenga una finalidad definida. En estos términos se desprende que la evaluación y el diagnóstico deben basarse en estos componentes del acto motor voluntario: "Los métodos para investigar las - funciones motoras deben pues, estar concebidos de tal modo que esclarezcan hasta que punto se han preservado cada uno de los componentes necesarios y aclaren los síntomas que son significativos para la localización" (Luria, 1972, en Christensen, 1979).

Investigación neurológica

Durante el desarrollo normal del organismo, la maduración de los reflejos primitivos resulta imprescindible para su adaptación adecuada. La función que representan estos reflejos en el crecimiento del niño se traducen en requisitos indispensables para la adquisición - de conductas motoras progresivas desde voltear la cabeza hacia un - lado y otro hasta pararse y caminar, aunque durante este proceso se omitan algunas conductas sin que esto represente un problema en su desarrollo normal. Estos reflejos llamados primitivos se manifiestan

funcionalmente (o tienen su punto de arranque) en el tallo cerebral, médula espinal y componentes de ambos, y van disminuyendo en orden decreciente, dando lugar a respuestas motoras superiores de reacciones de enderezamiento y de equilibrio. Cuando por cualquier causa se altere el control del equilibrio funcional de los centros superiores propiciado una disfunción o retraso en su funcionamiento, los reflejos primitivos dominan funcionalmente sobre los patrones superiores de conducta, excepto las actividades sensoriomotoras más elevadas.

Se piensa que algunas alteraciones en el funcionamiento neurológico obedecen a lesiones concretas del sistema nervioso central, lo que provoca la activación de reflejos primitivos incapaces de influir un control que generalmente corresponde a los centros superiores y complejos: "Estos reflejos más primitivos se traducen por anomalías que se manifiestan en posturas y movimientos filogenéticamente más antiguos y en un tono muscular anormal, como el que se observa en niños con parálisis cerebral." (Fierentano R., 1979, p. 5)

En general la historia clínica del paciente es importante para la evaluación neurológica del problema, esta se realizará durante la entrevista con el interesado, sin ignorar a los familiares o amigos que en casos de que el paciente no tenga un lenguaje apropiado (en los niños por ejemplo), el familiar reportará la información necesaria o complementaria. Es necesario o recopilar los datos de los antecedentes de la enfermedad que le aqueja actualmente indicando su duración, así como la fecha de aparición y síntomas sucedidos desde ese tiempo hasta la actualidad. Es conveniente preguntarle a lo largo de la evaluación qué es lo que quiere decir con los términos que usa (o en todo caso preguntarle a sus familiares).

Los antecedentes personales patológicos son requisitos necesarios para la evaluación del problema, y debe dejarse que el paciente las mencione antes de preguntarle sobre su estado actual. También es conveniente auxiliarse para la evaluación, de interrogatorios -- por aparatos y sistemas orgánicos en relación con el sistema nervioso. La historia familiar debe ser bien detallada en cuanto a la salud y enfermedades de sus padres y hermanos y parientes; igualmente *que* la historia social debe arrojar datos sobre el desarrollo de la -- *la cual debe* personalidad del paciente, su educación, el desenvolvimiento en su medio, la actitud hacia los demás etc.

Según los miembros de la clínica Mayo, en general, la exploración neurológica empieza con la presentación del paciente con el terapeuta y una observación *clínica* general de la condición física del paciente.

Particularmente es conveniente empezar con una plática sencilla con el fin de hacer entrar al paciente en un estado de confianza y tranquilidad. Una vez concluida la historia clínica, se procede a realizar en forma formal el examen propiamente neurológico; durante esta evaluación se observarán todas las conductas anormales, pero principalmente la que reporte el paciente o los familiares tener. A partir de aquí se puede empezar del estudio específico de los nervios craneales, excepto su sensibilidad, los músculos, la función motora y los reflejos de las extremidades superiores, las inferiores y finalmente la sensibilidad. Este orden y elementos a evaluar dependerán del interés particular que el terapeuta tenga por el caso. Aquí sólo se menciona un procedimiento breve y general.

También se examinará al paciente sentado, acostado boca arriba y boca abajo con el fin de determinar por ejemplo la fuerza y el -

se
tono muscular, los reflejos abdominales etc. Posteriormente puede --
continuarse con el examen del cráneo por percusión, de las facies y
los nervios periféricos.

Particularmente en la evaluación de niños mayores de dos años (como en el caso presente) en los que se considera establecido el lenguaje (y por lo tanto puede responder a una entrevista), el control de sus movimientos voluntarios, así como otros repertorios y -precurrentes, es más factible una examinación neurológica adecuada.

Los miembros de la clínica Mayo (1984) mencionan que los princi-
pios en la examinación de niños y adultos es el mismo, pero la téc-
nica debe variar para estos últimos dependiendo de factores de ma-
duración general, por eso es recomendable que los padres estén pre-
sentes. La estrategia del examinador debe ser evidente para motivar
al niño y disponerlo para la exploración., or ejemplo se puede eva-
luar la marcha haciendo que el niño se acerque al evaluador quien
le ofrecerá un dulce o un juguete; se le deberá evaluar igualmente
con estrategia el examen auditivo superficial, fijación visual, coor-
dinación motora, fuerza y tono muscular, los reflejos etc.

A continuación se describen en forma breve las pruebas genera-
les para la evaluación neurológica del niño mayor de dos años.

Tono muscular (examen). *se examina*

La hipertonía es una de las características de la espasticidad
donde los miembros del cuerpo en reposo se mantienen en una posici-
ón fija de hiperextensión o hiperflexión. Los músculos son más ele-
vados. Cuando se tocan los músculos se percibe un aumento en la es-
tasticidad y resistencia al movimiento lateral. En la hipotonía por
su parte los miembros examinados tienden a permanecer fijos en l-
mesa de evaluación por el peso que estos tienen motivada por la f-
fuerza de gravedad sobre ellos. La disminución del movimiento de --
los brazos y piernas es evidente tanto cuando hay hipertonía como -
cundo hay hipotonía. La flexión del antebrazo se aumenta en la es-

pesteicidad y se pierde con la hipotonía.

Coordinación (pruebas).

Este se puede evaluar mientras se aplica la historia clínica - observando por ejemplo cómo se desviste, recoge objetos, se abotona, etc. La incoordinación se caracteriza por problemas en la rapidez, amplitud, dirección y fuerza. "e esta forma el paciente puede iniciar el movimiento muy lentamente, presentar un exceso en la amplitud del movimiento y la fuerza aplicadas, no responde inmediatamente a la orden, puede haber intentos por corregir un patrón motor produciendo movimientos incontrolados por alcanzar su objetivo.

Velocidad de movimiento alterno.

En esta prueba se evalúa además la amplitud, el ritmo y la posición de los movimientos: "Una disminución perceptible en la velocidad del movimiento alterno puede ser evidente en enfermedades productoras de espasticidad y rigidez, antes de que sean detectadas -- anomalías en el tono por movimientos pasivos, en la postura, en el pendulismo y otros" (Miembros de la clínica Mayo, 1984) (p.95)

Movimientos voluntarios.

Los movimientos anormales generalmente son involuntarios, y se requiere de una buena observación de las características para su adecuada descripción. Es recomendable observarse la amplitud del movimiento, el número de músculos afectados y su localización, la velocidad y duración de contracción y relajación. Es necesario además - observar el ritmo o la ausencia del mismo y la variabilidad así como observar o preguntar al paciente sobre el movimiento voluntario, tensión emocional, sueño, postura, etc. La mayoría de trastornos de los movimientos se relacionana con afecciones de los ganglios basales: "Es bien establecido que los temblores parkinsoniano y de alateo, la corea, la atetosis, la distonía y el hemibalismo se asocian a lesiones de un área relativamente grande que comprende el tálamo, el cuerpo estriado, la substancia negra y el subtalamo" (Miembros de la clínica Mayo, 1984) (p.96).

Marcha y estación de pie.

En la marcha y estación de pie se ven comprometidos muchos procesos de integración neuronal relacionados con el sistema nervioso. Por ejemplo debe estar íntegro el funcionamiento de los nervios periféricos para informar a la médula y ésta responde hacia los músculos. Los reflejos de estiramiento y las reacciones de postura complejas son mediados por centros medulares. "Sin embargo estos centros espinales relacionados con la marcha son en gran parte controlados y activados por impulsos descendientes originados en los laberintos ópticos, en receptores visuales y en receptores propioceptivos del cuello" (Miembros de la clínica Mayo, 1984). Estas influencias constituyen los llamados reflejos de la estación de pie y del enderezamiento. Las influencias de los mecanismos cerebrales de la coordinación motora (cerebelo y ganglios basales) influyen también en la construcción de la marcha y la estación de pie.

Finalmente, para evaluar además hay que observar cómo camina el paciente ya que una persona camina con la integridad de la función de las piernas, tronco, brazos, cuello y cara incluso. La ataxia puede detectarse por ejemplo al pedirle al paciente que dé vuelta en su cuerpo, y tenga problemas para hacerlo. Además se le pide que camine de puntillas o con los talones.

El conocimiento precoz de los múltiples reflejos patológicos -- constantes puede resultar de importancia para un pronóstico en la evolución favorable del niño con parálisis cerebral: "Creemos que se necesita conocer las respuestas reflejas normales y anormales, y sus efectos sobre el desarrollo motor, para tener una base de evolución en el diagnóstico y tratamiento del niño con parálisis cerebral u otro tipo de disfunción cerebral" (Fiorentino R. Mary, 1973) (p. 3).

Los Bobaths han aportado conocimientos actuales acerca de las --

implicaciones neurofisiológicas del desarrollo y maduración de los reflejos del cerebro y han contribuido de manera convincente y razonada de la aplicación al tratamiento de su enfoque, además de la aplicación para la evaluación del crecimiento progresivo y maduración del niño normal y anormal.

Los Bobaths piensan que como consecuencia de una lesión cerebral, el control inhibitor que está a cargo de los centros superiores del cerebro, no se desarrolla. Dependiendo del área del cerebro lesionada, las manifestaciones conductuales se traducirán en modos de comportamiento reflejo primitivo de posturas y movimientos análogos. Estos reflejos primitivos en el niño con parálisis cerebral se mantienen constantes y estáticos predominando el comportamiento motor. Mysak (en Crickmay C. Marie, 1979) menciona que la terapia de Bobath es: "fundamentalmente un enfoque tactopropioceptivo destinado a dar expresión a mecanismos motores superiores que muchas veces no se manifiestan, pero que existen en potencia" (p. 24).

En general, en el enfoque Bobath, el tratamiento se programa empezando por regular el nivel del desarrollo motor que está alterado, regulando particularmente sus reacciones motoras, pero además su conducta social, verbal y psicológica ya que se está trabajando con una persona y no con un montón de huesos y carne. Con esto incluso el terapeuta tendrá un panorama más completo del paciente con el que trabaja.

Crickmay (1979) menciona que el enfoque tiene la creencia de -- que se puede intervenir en el cerebro desde afuera y siendo esto -- posible la primera intención dentro del tratamiento es regular su tono muscular, porque al moderarse éste, se prepara al paciente con parálisis cerebral para producir movimientos normales encaminados -- el desarrollo normal: "...se reduce el tono muscular exagerado del espástico, mientras que el tono fluctuante del atetósico y del ataxi

co se estabiliza. El siguiente objetivo está encausado a inhibir el comportamiento motor reflejo primitivo; inicialmente esto se logra con ayuda del terapeuta y posteriormente cuando el paciente puede lograrlo, realice su propio control. Facilitar el siguiente paso del proceso de desarrollo motor normal constituye el tercer objetivo -- del tratamiento. Al igual que en el segundo objetivo, inicialmente el terapeuta facilite el movimiento requerido para posteriormente el paciente realizarlo de acuerdo al avance de su maduración.

Para los Bobaths es muy importante dentro del tratamiento partir de movimientos relacionados con la secuencia del desarrollo normal, esto es, en el mismo orden en que aparecen en los niños normales.

En el enfoque Bobath se sostiene la idea de que la pafalísis cerebral no es un problema en el mal funcionamiento de los músculos aislados, sino del trastorno de la coordinación de la acción muscular, donde unos músculos se contraen, otros se sostienen y otros más se relajan, por eso el tratamiento se enfoca más en mejorar la función de la acción coordinada muscular, y no la función de los músculos aislados.

Trabaja Particularmente y por lo que respecta al aspecto psicológico -- dentro del tratamiento Crickmay propone para esclarecer con que persona es con la que se está trabajando, valorar esta cuestión, por ejemplo menciona que si es un niño, hay que conocer a sus padres de quienes se recopilará información con respecto a sus antecedentes comportamentales en los distintos ambientes donde se desarrolla y convive. Según Crickmay (1979) incluso el fracaso o el éxito del tratamiento depende del conocimiento de los problemas del paciente y cómo son conducidos por el terapeuta al enfrentarse con el paciente. Se está trabajando antes que con un grupo de músculos, con un niño -- con necesidades, intereses y motivos psicológicos. Es innegable que los factores psicológicos tienen gran relación con el desarrollo del lenguaje por ejemplo. El atrazo o avance en la rehabilitación del niño

pueden depender de la integridad de los factores psicológicos, los cuales se hallan en el hogar y sobre todo en la relación entre el niño y la madre, ya que el niño necesita de su madre más que un niño normal.

Tres son las actitudes principales que menciona Crickmay en las relaciones establecidas entre las madres y sus niños con parálisis cerebral. Primero, predomina la conducta por parte de la madre de sobreprotección. Segunda, predominan sentimientos de hostilidad a culpa por tener un hijo con ese problema, lo cual implica una variación en el comportamiento de la madre hacia el hijo, pues a veces lo rechaza y a veces lo protegerá, esto afecta emocionalmente al niño e influye para que su rehabilitación sea inadecuada. Tercera. -- Aquí la madre no se deja envolver por completo en el problema a pesar de que continuamente está atendiendo al niño, y satisface sus necesidades físicas y emocionales. De tal manera que el niño llega también a no depender tanto de la madre. La madre llega a comprender que el niño debe avanzar sin tanta dependencia hacia ella.

CAPITULO 4 . CONSIDERACIONES PERSONALES SOBRE EL PAPEL DEL
PSICOLOGO INSERTO EN EL ESTUDIO Y ATENCION -
DEL NIÑO CON PARALISIS CEREBRAL.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De todo el conjunto de secuelas invalidantes las que tienen - como asiento al sistema nervioso, además de ser las más comunes, -- son las más trascendentales debido a sus graves consecuencias en el desarrollo físico y psicológico de los individuos afectados. -- Estas secuelas constituyen uno de los más graves problemas de salud pública y una de las más pesadas cargas a la sociedad (principalmente a la familia), pues continuamente nacen niños de alto riesgo de supervivencia o al pronóstico de evolución terminal por diversidad de factores causales y etiológicos que desencadenan en - última instancia anormalidades físicas y conductuales.

Particularmente el problema de la parálisis cerebral infantil tiene su importancia social en el análisis que implica el trabajar con pacientes que presentan una disfunción del cerebro.

[La parálisis cerebral infantil es una de las alteraciones más graves en lo que a consecuencias físicas y conductuales se refiere, lo que viene a traducirse en un problema para el paciente tan-

te a nivel individual como social.

Más particularmente el individuo en desarrollo tiene limitaciones para insertarse en la sociedad; ser aceptado, reconocido y ayudado dentro del núcleo social en lo que a motivos e intereses de superación concierne, lo que implica un retardo en su desarrollo general.

Dentro del núcleo familiar la persona con parálisis cerebral encontrará dificultades en la adaptación ya que se considerará un miembro inútil por sentirse una carga para su familia, dentro de la cual, se pueden generar resentimientos y rechazo por el cambio de vida que implica su atención especial (y prolongada), y el hecho de saber por medio de conocidos y familiares (y sobre todo desconocidos) de la existencia de un niño con estas características.

Una consecuencia importante se perfila en estos pacientes cuando, por falta de atención en su rehabilitación, se van acumulando -- más y más, impidiéndoles de este modo oportunidades en su desarrollo personal y social a nivel educativo, laboral y de autosuficiencia.

Sin embargo no todo acaba aquí; presupuestos grandes han sido -- invertidos por el Estado para su atención (aunque muy limitada en cuanto a recursos humanos e institucionales), lo que implica un gasto extra del gobierno en pacientes que no producen o que no producirán jamás o a largo plazo, lo que implica un déficit económico de

parálisis cerebral en constante auxilio de los médicos especialistas y terapistas de diferentes áreas de conocimiento de tal manera que se atienda al niño en forma integral comprometiendo a la sociedad, a la familia y a cada uno de los miembros que conviven con este tipo de niños.)

COMPROMISO DE UNA ATENCION INTEGRAL AL NIÑO CON PARALISIS CEREBRAL

Infant.
 En el trabajo con parálisis cerebral infantil se implica la contribución de varias disciplinas para hacer en la medida de lo posible más integral y conveniente la intervención (problema que está lejos de resolverse optimamente por falta de unificación de criterios debido a los diferentes objetos y métodos de estudio tan rígidos y limitados y sus inserciones recíprocas) y de esta manera aportar alternativas para la atención del niño con parálisis cerebral y su familia.

En la mayoría de los casos (si no es que en todos) los profesionales que más han intervenido directamente en la atención (detección, evaluación diagnóstico y tratamiento) del niño con parálisis cerebral han sido los médicos en sus diferentes especialidades: ortopedistas, fisioterapeutas, especialistas en rehabilitación, neurólogos, pediatras y diferentes terapeutas especialistas en la atención del área afectada.

La medicina física se apoya para su diagnóstico de estudios - electrofisiológicos, exploración física, exploración de reflejos y de conductas motoras a partir de lo cual se da un pronóstico y -- las alternativas o posibilidades para la rehabilitación del paciente, la cual se basa en la aplicación de técnicas y procedimientos - terapéuticos sustentados en la utilización de agentes físicos los cuales dan el nombre a cada terapia (por ejemplo mecanoterapia).

Aunada a este tipo de tratamiento, la medicina también se vale de intervenciones quirúrgicas para modificar malformaciones, de uso de fármacos, de prótesis etc.

Todas estas formas de intervención del médico dentro de la atención del niño con parálisis cerebral son adecuadas, convincentes, necesarias y plausibles para implementar en el paciente habilidades y posibilidades de rehabilitación, pero una cosa sí hay que reconocer: son limitadas y no suficientes o satisfactorias si se considera que se está trabajando con un "niño" lleno de necesidades biológicas, psicológicas y sociales y que se adapta en un medio físico y natural - que le posibilite su desarrollo, crecimiento y madurez en todas las áreas y aspectos de su vida, cuyo campo de trabajo más estrictamente pertenece en gran parte al neuropsicólogo (y por lo tanto al psicólogo inserto en la rehabilitación) por ser el profesional que contempla más de fondo la problemática integral de la parálisis cerebral infantil debido precisamente a todo el marco teórico que lo sustenta (y que ya se vio en los capítulos anteriores) y la corriente psi-

cológica de que se apoya.

—) La neuropsicología como un complemento de la neurología y como una rama de la psicología científica basada en los principios de la psicología soviética, está implicada en el estudio de la parálisis cerebral infantil de una forma bien directa y definitiva en todos sus aspectos de atención en íntimo y claro compromiso de los médicos especialistas.)

Debido a esta implicación es que se propone en este trabajo, la necesidad de que el psicólogo inserto y realmente comprometido en la rehabilitación de la parálisis cerebral infantil y con un amplio conocimiento sobre la materia, se le considere o se le reconozca como el profesional capaz y obligado (y esto a causa de falta de psicólogos insertos en la rehabilitación, el gran número de niños con requerimientos de atención especial, e la falta de orientación y entrenamiento integral y, por ende, convincente a padres y familiares para la atención del niño, entre otras) a intervenir directamente al igual que los demás profesionales, en la detección, evaluación, diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la parálisis cerebral infantil manteniendo o respetando su objeto y método de estudio, pero recurriendo además (como lo hacen o pretenden hacer los demás profesionales en otras áreas de conocimiento) de técnicas y procedimientos de la medicina rehabilitacional con el fin de conceptualizar el problema y la atención más integral y adecuada en la medida de lo posible, al niño con el problema. Es innegable reco-

no ser que el psicólogo no es "todólogo", pero viendo las necesidades inmediatas no queda más que el compromiso de insertarse aún -- más profundamente de la problemática, sin que esto implique el desplazamiento de los demás profesionales puesto que cada uno fue -- formado en diferentes especialidades y con diferentes fines y con capacidad y posibilidad única de hacer estudios que conciernen -- propios del profesional, como por ejemplo los diagnósticos médicos, electroencefalográficos, los cuales sólo los especialistas pueden proporcionarnos junto con los resultados de los mismos así como -- del cuadro clínico del paciente en general para, así nosotros, bajo estos antecedentes, podamos intervenir más seguramente disponiendo nuestras habilidades y capacidades particulares individuales al -- servicio del niño con parálisis cerebral, de su familia y de la sociedad.

En la medida en que la psicología rehabilitacional se inserte de lleno en la atención directa de la parálisis cerebral infantil, se podrá (y ya se pueden contemplar) la deficiencia y limitaciones que nuestra disciplina tiene dentro del campo de la rehabilitación y dentro del área laboral general, y percibir de esta forma, el tipo de desarrollo y línea que la psicología debe seguir de acuerdo a su necesidad requerida.

Todo el planteamiento anterior viene a colación por el problema del reduccionismo como uno de los peores errores de varias disciplinas al tratar de explicarse la realidad. Hay que reconocer (y

esto va para las disciplinas insertas en la salud) que en muchas ocasiones pretenden hacerse suyos en gran parte problemas que competen a disciplinas previamente establecidas o reconocidas como básicas, y que no son estrictamente propias de ellas (por ejemplo - la psicología con orientación conductual cuyo objeto de estudio está relacionado con la sociología y la fisiología); pero hay que reconocer además que lejos de conocer estas interrelaciones entre las diferentes disciplinas y aprovecharlas, la psicología ha tendido a desaprovecharlas por falta de conocimiento o a interpretación desde un enfoque estrictamente conductual, o en muchos de los casos argumentando que equis o zeta problema no les competen por salirse fuera de los límites de su objeto y método de estudio.

Un quehacer particular que ejemplifica lo dicho hasta ahora, es el trabajo con la parálisis cerebral infantil por parte del psicólogo donde se limita la intervención (impuesta por la institución) y la interpretación del comportamiento del niño con este problema a niveles psicosociales (y en el caso de los médicos, fisiológicos), sin intentar fundir o relacionar ambos aspectos que influyen en el desarrollo integral del individuo.

Esta problemática se evidencia más al analizar el contenido de los programas de modificación de conducta que constituyen el tratamiento del paciente (y donde el papel del psicólogo se limita en general a acelerar la motivación y el aprendizaje así como elaborar programas limitados y aislados de intervención; además de orientación y entrenamiento a padres, fallos de calidad), con secuelas neu-

rológicas o parálisis cerebral, ya que por lo general, no explícitamente un análisis y tratamiento en función de las variables de naturaleza biológica (fisiológica) y social, que conjuntamente con los de tipo ambiental dan lugar a las conductas del paciente en cuestión.

EL PAPEL DEL PSICOLOGO INSERTO EN LA REHABILITACION DE LA PARALISIS CEREBRAL INFANTIL: ROL IMPUESTO, ROL ASUMIDO Y ROL REQUERIDO

Como ha podido verse, con la aparición de nuevas disciplinas en la práctica social, se ha generado una problemática en su epistemología, metodología, práctica profesional etc. El propósito aquí es el de analizar la tarea científica y aplicación social de la psicología (rehabilitacional).

La psicología ha sido considerada como una ciencia cuyo objeto de estudio es la conducta como producto de una interacción de los organismos con el medio ambiente. La conducta es producto de un individuo inmerso en un espacio biopsicosocial dentro de un ambiente físico y natural. Pero además se ha definido a la psicología de acuerdo a su encargo social demandado por un estado y unas circunstancias históricas del desarrollo social.

La naturaleza coyuntural de la psicología aplicada: "Se significa la aparición de ramas de aplicación como respuestas inmediatas, extremadamente determinadas a demandas sociales en momentos críticos en lo tecnológico y/o en lo ideológico; su necesidad parte de su ne

cesidad impuesta y no de su uso real o potencial como conocimiento aplicable (Ribes, 1982). Esto implica una inmadurez o ineptitud epistémica en el ejercicio profesional, lo que se traduce en un momento dado en desempleo y baja calidad profesional en su formación y por lo tanto una mala canalización de los problemas planteados por y en la sociedad.

Aquí es recomendable analizar algunos aspectos de importancia vital para considerar el papel del psicólogo, y la problemática que circunda en torno de él en la práctica profesional.

Muchas veces nos enfrentamos con un rol impuesto por la institución que no está acorde muchas de las veces también con los intereses y motivos del profesional en formación, pero sobre todo de las necesidades reales y apremiantes de la atención, en particular, del niño con parálisis cerebral. Influye mucho la ideología personal, la formación de instituciones proveyentes, la convicción por el marco teórico de la legalidad y con la corriente con la que más se identifica, y sobre todo, entre otras cosas de la experiencia que le da el — trabajo prematuro dentro del área en la que se va a dedicar su vida de trabajo. Todo esto aunado a la aspiración por una realización personal a nivel profesional y humanitaria en compromiso íntimo, hace que no haya, entre lo que se da en la institución y lo que se cree que es lo más necesario y conveniente de acuerdo a los intereses y necesidades personales así como a la contemplación de la situación del problema de la parálisis cerebral infantil, una relación.

Es de considerarse plausible que el estudio y la atención del niño con parálisis cerebral corresponda a aquél profesional que - demuestre conocer sobre el asunto y que esté consciente de la problemática y necesidad de formar profesionales capaces de atender a estos niños y sus familias así como de preparar aberturas de -- nuevas instituciones de rehabilitación (y no de reclusión e internación de por vida) para ofrecer oportunidades de superación a los pacientes.

Entonces el rol requerido del psicólogo inserto en la rehabilitación esté en función de las demandas y necesidades sociales, comunitarias e individuales, reales, a la naturaleza del conocimiento que está en capacidad de emplear prácticamente.

Por otro lado, una alternativa para disponer el conocimiento - hacia otros profesionales de la salud y a no profesionales de la misma (padres, maestros, etc) para la mejor atención del niño con parálisis cerebral es mediar este conocimiento científico a un no - científico. Este significa la conjugación (y compartición) de esfuerzos y conocimientos (pues los padres por ejemplo siendo los que - conviven más tiempo con el niño son los más indicados para infermar y poner al tanto al terapeuta de las condiciones y avances e retrocesos del niño en su proceso de rehabilitación, y los padres conocerán por otro lado, cómo deben atender a sus hijos sin necesidad de hacer largas filas, esperas y viajes para que al final de - cuentas no se les recibe en la institución, o en su defecto se les prevea de un tratamiento pobre en calidad y cantidad).

Es necesario reconocer otra vez aquí, que son los médicos los más indicados para combatir o prevenir los trastornos con etiología orgánica identificable por agentes infecciosos, traumatismos o accidentes en la gestación o parto. Sin embargo es necesidad también de que se incorporen o impliquen los psicólogos insertos en la rehabilitación para que en conjunto y colaboración se preste una mayor atención particularmente a nivel biopsicosocial.

Los diagnósticos médicos no son suficientes y claros para indicarnos comportamientos concretos que llega a manifestar el individuo dañado; al igual no especifican que programas deben seguirse para el tratamiento del paciente. Incluso puede ser que la enfermedad se haya iniciado tan tempranamente que ya el médico no pueda hacer mucho por la rehabilitación del paciente requiriéndose entonces de otros profesionales, de entre ellos el psicólogo rehabilitacional para atender el nivel de alteración en el que se encuentra, para ello es compromiso del psicólogo tener un amplio conocimiento de la organización cerebral, de la neuropsicología etc. y del desarrollo psicológico del individuo. De este modo por ejemplo se podrá utilizar técnicas y procedimientos de estimulación temprana para combatir el problema, aunado a orientaciones y entrenamientos, así como atención a los propios padres.

Hay que reconocer que los médicos no han recibido suficientemente la enseñanza sobre el desarrollo del niño, el proceso de aprendizaje y motivación, en general su psicología, por lo que poco pueden -

hacer por rehabilitar adecuadamente y en forma integral al niño - con parálisis cerebral. Y es que el médico repara sólo físicamente el organismo, mientras que el psicólogo crea el medio ambiente adecuado a las condiciones del niño. En esta labor los familiares (quienes por cierto no tienen participación dinámica en la rehabilitación de sus hijos dentro y fuera de las instituciones de salud), y otras disciplinas asesorados por el psicólogo, tendrán una participación más práctica y efectiva.

COMPROMISO DEL PSICOLOGO INSERTO EN LA REHABILITACION DENTRO DE LA TOMA DE DECISIONES EN LA DETECCION, EVALUACION, DIAGNOSTICO Y TRATAMIENTO DE LA PARALISIS CEREBRAL INFANTIL

El psicólogo inserto en la rehabilitación (formado para ejercer en dicha área de la psicología general) está comprometido por necesidad en adecuar ordenadamente los medios y procedimientos especiales adquiridos durante su preparación (Educación Especial y Rehabilitación) que obedezcan a las necesidades de intervención y a los requerimientos particulares de cada individuo de acuerdo a su problema en cuestión ya sea a nivel neurofisiológico como/ y de retardo en el desarrollo psicológico (o ambos), con el fin de lograr una adaptación en su vida.

El psicólogo en rehabilitación debe estar apto para evaluar al niño con parálisis cerebral a nivel biopsicosocial para mejor conocer el problema y bajo qué condiciones se diagnosticará e implementará (propondrá) un tratamiento o intervención neuropsicológica en el

cual se implique a los padres. Para esto el psicólogo debe estar entrenado en la valoración infantil, previo conocimiento de las variables de desarrollo y crecimiento del niño (se sabe por ejemplo que al año de edad el niño exhibe conductas más claras, definitivas (pero no estables) lo que facilita evaluar la capacidad motriz, - Además a esta edad se hacen más aparentes los síntomas de un daño cerebral, un problema propiamente físico, un retardo en el desarrollo etc. En los niños mayores de tres años la actividad motora patológica toma un carácter más estable, lo cual permite ubicar con mayor facilidad a los pacientes.

Uno de los problemas más graves (y que implica la necesidad de conocer el desarrollo y crecimiento del niño a nivel psicológico y físico para solucionarlos) se manifiesta cuando padres, maestros y especialistas de la salud se dan cuenta ya muy tarde que el niño presenta problemas en su desarrollo orgánico y psicológico, llegando a ser el tratamiento y el pronóstico de rehabilitación menos favorable (más prolongado y menos satisfactorio)

Es necesario y recomendable por lo tanto detectar a tiempo alteraciones que se sospechan que presenta o presentará el niño durante su desarrollo y poder así proponer un tratamiento temprano - para la rehabilitación y la habilitación del niño con problemas específicos.)

Por último es importantísimo que los padres o las personas más allegadas a los niños de quienes se sospeche parálisis cerebral, sepan identificar las diferentes anomalías del desarrollo, pues - el establecer un diagnóstico temprano, obedece al propósito de iniciar la rehabilitación integral también temprana y adecuada, orientar a los padres sobre el problema del niño y su pronóstico, motivar los y hacerlos partícipes de su atención. Los padres deberán estar orientados, asesorados e informados de la evolución de su hijo y se les hará saber de que el tratamiento es prolongado.

Así es que la detección de anomalías en estos niños en etapas tempranas de su desarrollo, se convierte en una tarea preventiva y social, tanto del médico como de los auxiliares de la medicina y disciplinas afines, cuya tarea central se basa en la identificación a tiempo del problema con el objeto de establecer un manejo - adecuado de éste y prevenir en la medida de lo posible secuelas - neurológicas más graves.)

CONCLUSIONES

El estudio de la parálisis cerebral infantil está íntimamente relacionado con el método y objeto de investigación de la neuropsicología basados en los principios de la psicología soviética. La parálisis cerebral infantil implica una disfunción cerebral cuyas efectos patológicos se manifiestan en las alteraciones funcionales físicas y psicológicas (comportamentales). Por su parte la neuropsicología se refiere en general al estudio de la conducta bajo sustentes neurofisiológicos.

Dentro de la parálisis cerebral infantil están comprometidas una gran variedad de disciplinas competentes particular y especialmente en el campo de interés preferido. Al mismo tiempo y como consecuencia de lo anterior se ve clara y prioritaria la necesidad de la formación y orientación a más profesionales en el ámbito de la rehabilitación dentro de la parálisis cerebral infantil bajo los lineamientos de la investigación neuropsicológica con el fin de dar una mejor y mayor atención a este gran número de niños y sus familias con esta problemática, así como el fomento de nuevas y más eficientes hospitales, clínicas y escuelas y centros de educación especial para el diseño y aplicación de programas reales en la detección, prevención y atención tempranas de los casos que aquí nos ocupa.

Como se puede ver, en la práctica profesional el psicólogo es

producto de su formación ideológica; su corriente psicológica dominante; de su orientación filosófica y de su necesidad inmediata de acuerdo al momento histórico y social, así como de sus motivos e intereses personales, entre otros. De este modo, como podrá percibirse, su práctica profesional no es única sino múltiple en función de la influencia de estas circunstancias a que está expuesto el psicólogo. Es por eso que el rol profesional puede ser el impuesto o asignado, al asumido o el requerido o necesario, dentro de los límites - claros, que la sociedad y los cuerpos de asistencia a la salud y particularmente de la atención al niño con parálisis cerebral ya formados establecen para el armónico funcionamiento disciplinario en el respeto por el ejercicio correspondiente a su área de especialidad.

Finalmente, el planteamiento general propuesto aquí considere - que está dentro de las posibilidades de análisis para la solución del problema que nos ocupa y el cual es necesario que se atienda - en forma inmediata y definitiva.

El presente trabajo es sólo una mínima contribución teórica a la investigación y a la práctica neuropsicológica profesional dentro del estudio de la parálisis cerebral infantil. Lo realizado hasta aquí es un exhorto para que otros continúen profundizando más - en el problema y de este modo generar nuevas y claras alternativas a inmediato plazo en la atención del niño y su familia.

BIBLIOGRAFIA

Brown y Wallace. Psychological Psychology. New York, Academic Press, 1980.

Braverman, Harry. Trabajo y capital monopolista. Editorial Nuestro Tiempo. Cap. 13.

Boring, G. Edwin. Historia de la psicología experimental. México. Editorial Trillas. 1979. Cap. 24.

Benítez Guevara, Yolanda y Jesús Lara Vargas. Parálisis cerebral infantil. México. E.N.E.P.I. U.N.A.M., 1983.

Caparrós, Antonio. Historia de la psicología. Barcelona. Biblioteca Básica de Psicología. 1980. Capítulo 3.

Colecciones de Scientific American. Psicología Contemporánea. 1978. Capítulo 2 (Per A.R. Luria, 1970).

Crickmay, C. Marie. Legopedia y Enfoque Babath en Parálisis Cerebral. Buenos Aires. Editorial Panamericana. 1983.

Christensen, Anne-Lise. El diagnóstico neuropsicológico de Luria. Madrid. Pable del Rio Editor. 1979. Capítulo I y 2 (y Presentación y Prólogo).

Christensen, B.J. Anatomía y Fisiología. México. Editorial Interamericana. 1979. Capítulo 14.

Embajada de la URSS en México. Boletín de información de la embajada de la URSS, México, 1983, Número 7 y 8.

Florentino, R. Mary. Métodos de examen de reflejos para evaluar el desarrollo del sistema nervioso central. México. Editorial la prensa -- médica mexicana, 1979.

Luria, A.R. Introducción evolucionista a la psicología. Barcelona. Editorial Fontanella. 1979. Capítulo 1, 2 y 4.

Luria, A.R. El cerebro humano y los procesos psíquicos. Barcelona. Editorial Fontanella. 1979. Primera parte.

Meneghelle, Julie. Pediatría. Buenos Aires Argentina. Editorial Inter-médica. 1972. Tomo II.

Miembros de la Clínica Mayo. Examen Clínico Neurológico. México. Editorial La prensa Médica Mexicana. 1984. Capítulo I.

Operin, O. El origen de la vida. Editores mexicanos, 1978. Capítulo 1-6.

Owy, F. Andreis. Atención Médica. Editorial Mary Alderman. Octubre 1975.

Piper, W. Douglas. Medicina para profesionales paramédicos. Colombia. Impreso en Colombia Carbajal y Compañía . 1973. Capítulo 5.

Ribes, I. Emilio. Memorias de las III Jornadas sobre problemas de enseñanza-aprendizaje en el área de la salud. México. Folleto publicado en la E.N.E.P. U.N.A.M., 1979.

Tsvétkeva, L.S. Reeducación del lenguaje, la lectura y la escritura.
Barcelona. Editorial Fontanella. 1977. Presentación e Introducción.

19910

Taylor, Re tray, Gordon. El cerebro y la mente. 1980. Capítulo 3.

Thompson, F. Richard. Selecciones de Scientific American. Psicología Fisiológica. Madrid. H. Blume ediciones. 1979. Capítulo 53.

Ville, A. Claude. Biología. México. Editorial Interamericana. 1978.
Capítulo 23.