

84  
2ej.



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE PSICOLOGIA

Aportaciones de la Epidemiología a la  
Neuropsicología Infantil.

TESIS PROFESIONAL  
Que para Obtener el Título de:  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA

Presenta n:

González Espinosa Ma. del Carmen  
Luna Arteaga Margarita

Director de Tesis:  
Alma Mireya López Arce Coria



México, D. F. 1994

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



## **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 está 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.

A LA MTRA. ALMA MIREYA LOPEZARCE CORIA  
AGRADECEMOS SU SUPERVISION Y  
LA ENSEÑANZA RECIBIDA.

AL PERSONAL Y POBLACION INFANTIL DEL INTERNADO  
"ASOCIACION FEMENIL A FAVOR DEL NIÑO"  
POR EL APOYO BRINDADO.

A LA MTRA. MARTHA CUEVAS ABAD  
POR SU VALIOSA ASESORIA.

A BENITO RAMIREZ PRADO, JAVIER MORENO TAPIA  
Y A LA UNIDAD DE COMPUTO, INFORMATICA E INSTRUMENTACION  
(UCII) DE LA FACULTAD DE PSICOLOGIA  
POR SU APOYO EN LA REALIZACION DEL PRESENTE TRABAJO.

MA. DEL CARMEN GONZALEZ E.

MARGARITA LUNA A.

CON TODO CARIÑO:  
A MIS PADRES  
POR SU DEDICACION  
Y CONFIANZA EN MI.

A MIS HERMANOS  
POR APOYARME SIEMPRE.

A MIS AMIGOS  
POR SU COMPRENSION.

AL AREA DE RECURSOS HUMANOS  
DE LA DIRECCION DE TRANSFERENCIA  
POR SU APOYO.

MA. DEL CARMEN GONZALEZ E.

A MIS PADRES  
QUE GRACIAS A ELLOS HE  
LOGRADO SER COMO SOY.

A MIS HERMANOS  
POR SU TOLERANCIA  
Y COMPRESION.

A MIS AMIGOS  
QUE ME APOYARON Y  
ALENTARON A CONTINUAR.

MARGARITA LUNA A.

# ÍNDICE

ÍNDICE .....	5
RESUMEN .....	6
INTRODUCCIÓN .....	7
MARCO TEÓRICO .....	10
METODO .....	48
RESULTADOS: .....	55
CONCLUSIONES Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS .....	69
LIMITACIONES Y SUGERENCIAS .....	74
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	76
ANEXO I .....	79

## **RESUMEN**

Los trastornos del desarrollo constituyen un problema de salud pública importante, por lo cual se realizó el diagnóstico del desarrollo de la población infantil del internado "Asociación Femenil a Favor del Niño". Asimismo se pretendió identificar los factores de riesgo (eventos perinatales) que ponen en peligro el desarrollo del niño.

La población estuvo conformada por 115 niños de 4 a 14 años de edad. Se procedió a la revisión de sus expedientes para extraer el diagnóstico definitivo y los eventos perinatales reportados en la historia clínica. Además, se evaluó a los niños con la escala Valoración de Integración Sensorial (VIS). Se obtuvieron las tasas de prevalencia y morbilidad de los trastornos del desarrollo de la población enferma, las frecuencias de los factores de riesgo y de los indicadores de daño de la VIS, así como las correlaciones de Pearson entre ellos.

El 72% de la población fue detectada como enferma; los trastornos con mayor prevalencia son el trastorno del desarrollo tipo mixto (39%) y por déficit en la atención con hiperactividad (16%). Los factores de riesgo más sobresalientes fueron la organización familiar inadecuada, embarazo no deseado, tensión nerviosa materna, parto distócico, infecciones neonatales, traumatismos, cuadros convulsivos y privación sensorial. Los indicadores de daño se encontraron alterados en la mayor parte de la población. Las correlaciones que resultaron estadísticamente significativas fueron: la organización familiar con el tono muscular y con la co-contracción, las patologías del embarazo (infecciones y hemorragias) con el control ocular.

Dichos resultados señalan la alta prevalencia de las alteraciones en el desarrollo en la población del internado, así como la influencia que ejercen los factores de riesgo en el mismo, ya que el niño recibe la carga emocional del ambiente y la manifiesta a través de su tono muscular, la disminución en su tono aunada a su inmadurez refleja dificultad sus movimientos gruesos y finos, lo cual repercute en el aprendizaje, pues el movimiento es fundamental para actuar sobre el ambiente y transformarlo favoreciendo el conocimiento. De ahí la necesidad de la prevención primaria, del diagnóstico temprano y tratamiento oportuno para disminuir la prevalencia e incidencia de los trastornos en el desarrollo.

# INTRODUCCIÓN

Una de las características de la población de la República Mexicana es el estar constituida en su mayoría por gente joven. En el censo poblacional realizado en 1992 se estimó una población total de 81,249,645 de habitantes de la cual el 38.3 % corresponde a la de 0 a 14 años de edad.

Gran parte de esta población se desarrolla en un contexto socioeconómico con muchas limitantes que va a determinar su nivel de vida y desarrollo. El desarrollo del individuo es el resultado de la interacción entre su dotación genética y de las experiencias significativas que le proporciona el medio ambiente. La dotación genética proporciona la base estructural cognoscitiva del hombre, pero el ambiente es el que va a determinar su nivel de desarrollo.

En un país como el nuestro en vías de desarrollo un gran sector de la población se ubica dentro del estrato socioeconómico bajo con un limitado acceso a bienes y servicios. Las condiciones de pobreza van a influir en el desarrollo del niño desde antes de su concepción, en su formación intrauterina y posterior a su nacimiento; ya que carecerá de la estimulación necesaria porque la prioridad de la familia es la subsistencia económica.

La falta de satisfacción de un mínimo de bienestar social crea un ambiente desfavorable que lleva a un desarrollo mental defectuoso, fracaso escolar, un pobre funcionamiento adaptativo y en general trastornos en el desarrollo.

Esta situación debe considerarse como problema de Salud Pública, de ahí la necesidad de realizar una detección temprana de los factores o condiciones ambientales que ponen en riesgo el desarrollo del niño.

Según cifras reportadas por el Instituto Nacional de Perinatología en el periodo de 1975 a 1978, existe una tasa anual del 7% de nacimientos con desventaja respecto del total de nacimientos en el país, cuyas principales manifestaciones son alteraciones neurológicas; encontrándose entre los principales padecimientos: efectos tardíos de polio, parálisis cerebral, deficiencia mental, daño cerebral, sordera total bilateral, pie bot, retraso del desarrollo psicomotor (Ain-México, 1980).



Las principales alteraciones mentales de la población de 5 a 14 años de edad que acudió a consulta externa durante el periodo de 1973 a 1978, son: retraso mental (28%), epilepsia (26%) trastornos de la conducta y en el aprendizaje con 13% cada uno, y trastornos mentales no especificados con un 7% ( Gutiérrez y Tovar, 1984).

En 1983 el Dr. Jurado reportó que en los últimos 10 años más de 2.55 millones de niños en edad escolar presentaron daños neurológicos variables: alrededor del 5% con trastornos sistematizados, 12% con problemas de comunicación, 16% con cuadros convulsivos y cerca del 29% con disfunción cerebral mínima.

Más recientemente, la Encuesta Nacional de Salud de 1988 reporta que en la población de cero a 14 años la bronquitis, desnutrición y retraso mental son causas de cronicidad e invalidez. Asimismo, los problemas más frecuentes al nacer son: hipoxia y prematurez en un 20% cada una, bajo peso al nacer (17%), infecciones (13%), ictericia (8%) y distocias (5%).

Dicha información nos demuestra que el desarrollo de la población infantil se ve influenciada desde antes de su nacimiento por condiciones desfavorables y problemas de salud que más tarde se llegan a manifestar como trastornos del desarrollo en un porcentaje desfavorable.

Por tal motivo, uno de los problemas actuales a los que se enfrentan los profesionales de la salud y educación, es que un número de niños presentan diversas alteraciones en el desarrollo, las cuales en edad escolar se hacen más patentes. Por lo general estos niños presentan atención dispersa, problemas de conducta, alteraciones psicomotora, deprivación ambiental, así como dificultades en la lecto-escritura y el cálculo, lo cual repercute en el rendimiento escolar.

Es precisamente en esta etapa del desarrollo en donde al hacerse más marcadas, dichas alteraciones son atendidas.

Desafortunadamente el sistema de salud en México no cuenta con programas efectivos de detección a edades tempranas de indicadores o circunstancias que pueden originar un trastorno en el desarrollo; por lo cual es menester el diagnóstico temprano; ya que en un futuro puede llegar a ser un problema de salud pública más importante. Por tal motivo, es necesario realizar estudios epidemiológicos para abordar el problema.

De esta manera el presente estudio tuvo como objetivos:

1. Realizar el diagnóstico de la población del internado "Asociación Femenil a Favor del Niño" para detectar la que esté sana, en riesgo o enferma.

2. De la población diagnosticada como enferma, obtener las tasas de prevalencia y morbilidad de los trastornos del desarrollo.
3. Identificar factores de riesgo de daño neurológico, con el fin de determinar las causas que condicionan alteraciones en el desarrollo, y como consecuencia unir esfuerzos para el fomento de la salud.

# MARCO TEÓRICO

El hombre por naturaleza es un ser social, pertenece a comunidades específicas en donde se forman relaciones sociales y de producción, así como diversos estilos de vida.

Un aspecto importante a considerar es la salud de cada sujeto; ya que si cuenta con el óptimo desarrollo de sus potencialidades su participación será más productiva, traduciéndose esto en su elevación de vida y como consecuencia en el bienestar común.

De aquí se deriva la importancia de mantener la salud colectiva. Investigaciones realizadas demuestran que una población sana tiene mayor potencialidad para la producción. En un país en donde la población tiene un ingreso salarial bajo no se alcanzan a cubrir satisfactoriamente las necesidades básicas, existe desnutrición, vivienda inadecuada, bajos niveles en la educación, problemas de salud y por ende, menor productividad y bajos niveles de vida. De ahí la necesidad de invertir en salud pública; ya que de esta manera se logrará tener una población sana y así asegurar el bienestar de generaciones posteriores.

La Salud Pública es una ciencia cuyo objeto de estudio es la promoción y fomento de la salud en la comunidad.

Gomezjara (1983) expresa que la Salud Pública es la ciencia y arte de impedir enfermedades, prolongar la vida, fomentar la salud y la eficiencia mediante el esfuerzo organizado de la comunidad, y con ello lograr el saneamiento del ambiente, control de infecciones, educación para la salud, organización de servicios médicos para el diagnóstico temprano y el tratamiento preventivo, organización de mecanismos con el fin de asegurar el nivel de vida adecuado para conservar la salud.

La Salud Pública se apoya en la Sociología y la Pedagogía para la transmisión de conceptos y lograr la preparación de la población; la Ingeniería y la Arquitectura proporcionan técnicas y medidas sanitarias que surgen como necesidades en un grupo humano (Vega, 1987).

Es importante conceptualizar a la salud para poder estudiarla; su concepto se ha ido modificando a lo largo de la historia. Una de las definiciones que ha tenido mayor aceptación por parte de los profesionistas de la salud, es la propuesta por la O.M.S. "el completo estado de bienestar físico, mental y social, y no simplemente la ausencia de afecciones o enfermedad" (idem).

Esta definición resulta ambigua porque no proporciona parámetros claros y objetivos; es decir, no podemos definir a la salud como ausencia de enfermedad y viceversa. Asimismo, plantea un objetivo difícil de alcanzar "el completo bienestar", el cual no se logra; ya que el hombre siempre va a estar expuesto a la influencia de las condiciones ambientales.

Por otra parte, algunos autores la definen como un estado relativo de equilibrio en donde el organismo intenta contrarrestar las fuerzas externas que tratan de romperlo, con el objeto de mantener el ajuste (Gomezjara, 1983).

En este concepto es importante resaltar el uso de la palabra estado; puesto que por un lado habla de una relación dinámica del organismo con su ambiente, y por el otro, la conceptualiza como una situación estática.

Ante tal deficiencia en la conceptualización de la salud, Gomezjara retoma la definición de Ferrara, quien expresa que "la salud es un continuo accionar del hombre frente al universo físico, mental y social en que vive, sin omitir esfuerzos para modificar y transformar aquello que debe ser cambiado" (idem). En este concepto la salud ya no es vista como un estado de equilibrio, es un proceso continuo que va de un extremo a otro, deja a un lado la pasividad en el hombre para pasar a un dinamismo transformador del medio social que puede llegar a obstruir su desarrollo.

De esta manera se incluye a la salud y a la enfermedad como un proceso continuo y permanente, en el cual el hombre actúa dinámicamente entre el medio que lo rodea y su propio medio interno para lograr una estabilidad.

Como resultado de la revisión de los conceptos anteriores puede expresarse que la salud es un proceso continuo que se manifiesta por el desarrollo equilibrado de procesos fisiológicos, como resultado del funcionamiento normal de la relación de aspectos biológicos, psicológicos y sociales del hombre con su ambiente.

Dentro del ambiente en el cual el sujeto se desarrolla existen factores que influyen en el proceso de salud como son valores culturales y nivel socioeconómico.

Como se mencionó anteriormente, la salud es un proceso dinámico continuo en el cual el ser humano aprovecha al máximo sus capacidades para lograr la transformación del medio y resolver problemas; en contraparte, la enfermedad es cuando existe desarmonía del ser humano con el medio e incapacidad para resolver problemas, expresándose en alteraciones fisiológicas y cambios en la interdependencia e interrelación con otros seres.

En resumen, la salud y la enfermedad no se dan en forma aislada; es un proceso continuo, dinámico que transita de uno a otro extremo y es el resultado de la interacción del medio interno y del medio externo; de los valores culturales prevalecientes y nivel socioeconómico del individuo.

La Epidemiología intenta explicar el proceso salud-enfermedad como fenómeno de población, tomando como punto de referencia el tipo de relación que existe entre el hombre y su ambiente.

Se puede definir a la Epidemiología como "una ciencia, fundamentalmente un método de raciocinio inductivo, que se utiliza en la investigación y solución de cualquier problema de salud que concierne a la comunidad" (López Arce, 1990). Su interés principal es identificar y estudiar los factores y condiciones que determinan la ocurrencia y distribución de enfermedad, defecto, incapacidad o muerte en una población humana en su ambiente natural; así como la elaboración de medidas preventivas aplicables a cualquier etapa de la evolución del proceso salud-enfermedad para lograr el bienestar común.

La unidad de observación de la Epidemiología es la comunidad y no individuos aislados; en la actualidad no sólo se ocupa de las enfermedades infecciosas," se está empezando a conocer que los trastornos mentales, los problemas de adicción al alcohol y las enfermedades sociales relacionadas con el trabajo, la familia y actividad intelectual del hombre, también constituyen problemas de grupo además de individual. Recientemente se han tratado estas enfermedades de origen funcional y las lesiones invalidantes, como campo de la epidemiología" (idem).

De acuerdo a las características que la Epidemiología tiene como ciencia, Vega (1987) menciona lo siguiente:

1. Estudia la evolución histórica de las enfermedades: conocimiento de la secuencia de la enfermedad, a través del análisis de los cambios de las tasas de morbi-mortalidad e incidencia para obtener una mejor comprensión en los problemas de salud.

2. Realiza el diagnóstico en comunidades: el análisis de las condiciones de la enfermedad en la población, persona, agente y ambiente en un determinado tiempo y espacio, lo cual permitirá la elaboración de un diagnóstico claro y preciso.
3. Organiza la administración de los servicios de salud a través del método epidemiológico. Realiza la planeación de servicios de acuerdo a las necesidades de salud en la población..
4. Estimación de riesgo de acuerdo a las características de la población: edad, sexo, ocupación, etc.; identifica grupos vulnerables; así como factores de riesgo para concentrar esfuerzos y brindar una mejor atención.
5. Integración de cuadros clínicos; identifica los índices de variabilidad de la enfermedad en diferentes grupos para lograr una mejor integración de cuadros clínicos.
6. Identificación de síndromes. Para determinar la existencia de un síndrome es necesario contar con un número importante de personas que lo presente.
7. Investigación de las causas que condicionan la salud o la enfermedad. Identificar la multicausalidad en el proceso salud-enfermedad.

La Epidemiología se apoya en la estadística para determinar la frecuencia y distribución de la enfermedad en la población, para ello, se enfocará en primer término a determinar el estado de salud del individuo y la comunidad, desde el punto de vista como un fenómeno de masas; ubicándolo en el tiempo, el espacio y la persona; los grupos de mayor riesgo, su frecuencia, su tendencia y su comportamiento.

Dentro del campo perinatal, el modelo de investigación clínico-epidemiológica se define como: investigación científica que estudia el origen o las condiciones en que se gesta un hecho, el hecho en sí mismo y sus consecuencias (Casanueva, 1989).

Dicho modelo menciona lo siguiente:

1. Se conceptualiza a partir de un problema de salud pública (la morbi-mortalidad perinatal) que se enfrenta a través de una perspectiva clínico-epidemiológica donde el énfasis está dirigido a identificar factores de riesgo de carácter preventivo: biológico, psicológico y social.

2. Se necesita contar con un modelo que permita ubicar en el tiempo la secuencia de fenómenos que se pretenden investigar, identificar personas que intervienen y sus relaciones.
3. La estrategia para identificar a los sujetos de estudio permite disponer de una variabilidad en lo que se refiere a las condiciones biopsicosociales.

El método epidemiológico es un conjunto de técnicas estadísticas, de análisis basados en la observación y experimentación clínica, de laboratorio y de campo, que tiene como objetivo analizar la epidemiología de la salud o de la enfermedad.

De acuerdo a los objetivos de la investigación a realizar, el estudio epidemiológico se divide en: a) descriptivo-analítico y b) constructivo.

La epidemiología descriptiva-analítica se lleva a cabo en dos fases. La primera se refiere al estudio de la distribución de la enfermedad (descriptiva) y la segunda a la investigación de los factores que la condicionan (analítica).

En este aspecto ha habido controversia; ya que algunos autores la diferencian (descriptiva o analítica); sin embargo al describir determinados fenómenos lleva implícito un análisis. Por tal motivo, se considera como una sola en dos fases.

La epidemiología constructiva se refiere a la comprobación de hipótesis que surgen del estudio de las causas de la enfermedad de una población.

Para realizar los estudios sobre determinada enfermedad es importante conocer el proceso denominado historia natural de la enfermedad; es decir el curso que toman los eventos que la generan y caracterizan. En este proceso intervienen tres factores ecológicos: los agentes causales, el individuo afectado o huésped y el entorno, este último contiene a los dos anteriores; a éste se le denomina triada ecológica:

- **Agente:** se refiere a los elementos nutritivos, agentes químicos exógenos, agentes químicos endógenos, factores fisiológicos, genéticos, psíquicos, físicos y parásitos (virus, bacterias, hongos, etc.).
- **Huésped:** considera características de edad, sexo, raza, hábitos, costumbres, ocupación, mecanismos de defensa y constitución física, etc.
- **Medio ambiente:** abarca el ambiente físico inanimado, biológico animado (flora y fauna) y socioeconómico.

Vega (1987) identifica en el proceso de la historia natural de la enfermedad, dos fases:

1. Periodo prepatogénico; se refiere al estímulo que surge por la interacción del agente, el huésped y el medio, y que desencadenará una enfermedad.
2. Periodo patogénico; el estímulo que surgió rompe el equilibrio de la interacción entre los tres factores de la tríada ecológica, provocando cambios en su función normal, lo cual puede llevar a una remisión completa e incompleta de la enfermedad, cronicidad, aparición de secuelas, invalidez, recaídas o muerte.

Al momento en que las interacciones del periodo prepatogénico comienzan a manifestarse se le llama horizonte clínico, el cual constituye una frontera móvil según los recursos con que se cuente para alejarlas de la aparición de la enfermedad (López-Arce, 1990).





El conocimiento de la Historia Natural de la Enfermedad facilita la precisión de cada una de sus etapas y el dinamismo de la triada ecológica; lo cual sirve como base para la búsqueda de posibles soluciones elaborando estrategias de atención para el beneficio de la comunidad. Dicha tarea está encomendada a la Salud Pública y a la Epidemiología; que como resultado de la investigación de los factores causales se puede establecer la magnitud del daño o de la enfermedad, así como determinar los recursos con que cuenta la comunidad y la situación que está originando el problema, para de esta manera elaborar las medidas preventivas.

Millon Terris (1987) señala que la prevención puede darse en tres niveles:

**Prevención primaria.** su propósito es evitar que la enfermedad se presente actuando oportunamente en contra de los factores que pueden originarla.

En relación a la historia natural de la enfermedad la prevención primaria tiene lugar durante la fase de prepatogénesis, mediante la promoción de la salud: la protección específica y la educación comunitaria, ésta en el sentido de la enseñanza de hábitos higiénicos y de un cambio de actitud de los individuos quienes asumirán su propia responsabilidad en el mejoramiento de sus condiciones de vida y por ende, en la preservación de su salud.

Las acciones deben realizarse desde la etapa perinatal, tratando de evitar o contrarrestar cualquier enfermedad o evento que pudiera ocasionar una lesión física o cerebral en el menor.

Al mismo tiempo es menester brindar educación a la pareja donde se concientice de la importancia de una actitud responsable hacia su hijo, ya que el desarrollo adecuado del niño va a depender de la satisfacción de sus necesidades básicas y de un clima de bienestar emocional, lo cual es responsabilidad de los padres.

Asimismo, es importante trabajar con las instituciones educativas, para participar en la formación del menor brindando educación para la salud.

**Prevención secundaria:** tiene como objetivo detener la progresión de la enfermedad para evitar complicaciones o secuelas. Esto es posible mediante el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno.

**Prevención terciaria:** su fin es reducir secuelas de la enfermedad o rehabilitar a la persona inválida, y evitar la repetición de un nuevo proceso patológico en él o en otras personas, mediante la vigilancia posterior del paciente, el consejo genético y la rehabilitación misma.

En un país como el nuestro, en vías de desarrollo y con una serie de problemas socioeconómicos que repercuten en el bienestar, la salud y la educación de la población, es de vital importancia la prevención desde el primer nivel de atención para favorecer el desarrollo normal de los individuos.

El desarrollo es un proceso continuo que se inicia desde la concepción del niño. Paul Mussen (1983) expresa varios principios generales del desarrollo:

El crecimiento y los cambios en el comportamiento son ordenados y se presentan en secuencias invariables. El proceso de crecimiento físico y motor se realiza con tendencias direccionales: céfalo-caudal y próximo distal.

El proceso de desarrollo se lleva a cabo paulatinamente y en forma gradual; lo cual está determinado por la historia evolutiva de la especie; sin embargo, a veces se presentan periodos de crecimiento físico rápido con grandes incrementos en las capacidades psicológicas.

Existen factores que influyen y a veces regulan el curso del desarrollo humano como son las interacciones que se dan entre la herencia (factores genéticos) y el ambiente (experiencia).

Las características y capacidades del individuo y los cambios en el desarrollo son resultado de procesos básicos: a) maduración que se refiere a todos los cambios neurofisiológicos y bioquímicos que se llevan a cabo dentro del cuerpo del individuo y b) la experiencia, que se refiere al aprendizaje y la práctica.

El crecimiento en las proporciones del cuerpo es resultado de procesos madurativos, y el desarrollo de destrezas motoras y funciones cognitivas, en gran parte es producto de procesos madurativos y de la experiencia, así como de la interacción entre ambas.

La personalidad y respuestas sociales, incluyendo respuestas emotivas y carácter, son resultado de la experiencia así como de la práctica; sin embargo, los factores genéticos y de maduración determinan el qué y el cómo aprende el individuo.

Durante el proceso de desarrollo existen periodos críticos o sensibles de determinado órgano del cuerpo y ciertas funciones psicológicas. La interferencia con el desarrollo normal de estos periodos pueden producir deficiencias o disminuciones permanentes.

Las experiencias de los niños en una determinada etapa de desarrollo afectan procesos posteriores. Por ejemplo, cuando una mujer embarazada sufre grave desnutrición el niño puede nacer con alteraciones o presentar trastornos en su desarrollo.

Para entender el proceso de desarrollo normal es importante conocer las bases del neurodesarrollo: a) tono muscular, b) cronología de los reflejos, y c) continuidad dinámica del desarrollo.

- **Tono muscular:** la calidad del tono muscular refleja el estado actual neurológico del niño y la futura integridad de la función neurológica, así como los esquemas afectivos; debido a esto se le ha considerado como base de la afectividad. El tono muscular es un estado de tensión permanente de los músculos de origen reflejo; fundamentalmente su función es el ajuste de posturas y de la actividad general. La calidad del tono muscular va desde la flacidez hasta la hipertonía.

El recién nacido presenta hipotonía generalizada; ya que poco a poco se va adaptando al medio que lo rodea, lográndolo entre el cuarto y quinto día de nacido.

- **Cronología de los reflejos:** los reflejos son respuestas estereotipadas, automáticas, después de la recepción y transmisión de un estímulo. Estas raíces filogenéticas acompañan al individuo en los primeros años y algunos durante toda su vida. Poco a poco las respuestas van siendo menos automáticas, y de esta manera se inician los procesos de la función cortical. Los reflejos son la base de los esquemas de acción, constituyen un todo armónico y son resultado de las necesidades fisiológicas del momento en que se solicite, del estado emocional y del ambiente.

Los reflejos muestran el proceso evolutivo y la maduración infantil, cambian, se adaptan, se modifican de acuerdo a la edad, salud, estado, temperamento, etc., del niño.

Los reflejos son la base de los procesos cognoscitivos, así como de las nuevas habilidades; por tal motivo es importante tomarlos en cuenta, ya que nos proporcionan datos para anticipar aspectos determinantes para el futuro desarrollo.

- **Continuidad dinámica del desarrollo:** como se expresó anteriormente, es importante tomar en cuenta el desarrollo neuromotor, el cual va en dirección céfalo-caudal (de cabeza a pies) y próximo distal (del interior a la periferia); así como los aspectos ambientales, individuales, para poder adaptarse al medio externo (López-Arce, Sem. 90/2).

De igual manera, la postura y el equilibrio juegan un papel importante en el desarrollo del niño; ya que son la base de la actividad motriz, y como menciona Quirós (1980), la capacidad de aprendizaje depende de actividades motrices coordinadas de cierta intencionalidad y con fines determinados. Los movimientos intencionales pueden definirse como movimientos con un fin determinado que el individuo hace consciente o inconscientemente.

La postura se refiere a la actividad refleja del cuerpo con relación al espacio (posturas tónicas en flexión o en extensión) y está basada en el tono muscular.

El equilibrio es la interacción entre varias fuerzas, especialmente la de gravedad y la fuerza motriz de los músculos esqueléticos; está basado en la propiocektividad (sensibilidad profunda), la función vestibular y la visión, dicha información es coordinada por el cerebelo. El equilibrio permite el contacto con el mundo exterior y es a través de l que el niño domina su espacio y su entorno. Es a través del movimiento que el niño puede conocer y actuar sobre su medio ambiente, lo cual es primordial para el desarrollo del conocimiento; por tanto, se asume que la actividad motriz precede a las acciones mentales, posteriormente, ambas actúan conjuntamente, y finalmente la actividad motriz es subordinada a la acción mental.

El órgano dedicado a la postura, equilibrio, tono muscular , y orientación espacial, es el aparato vestibular el cual responde a fuerzas gravitacionales y movimientos angulares de aceleración o desaceleración; ejerce su acción por vías vestibulo-óculo-motrices para controlar el movimiento de los ojos y por haces vestibulo-espinales para controlar el equilibrio.

A edades tempranas las reacciones de enderezamiento dependen de los reflejos visuales y centros del tronco encefálico. Se sabe que las reacciones de enderezamiento para posiciones de la cabeza responden a estímulos laberínticos, ópticos y táctiles, mientras que las reacciones de enderezamiento para posiciones del cuerpo, tienen relación con la gravedad, superficies de apoyo, ambiente distal (óptico) y partes del cuerpo.

Durante los tres primeros meses de vida la conducta del recién nacido presenta reflejos arcaicos en sus actitudes posturales, y se observa que sus movimientos carecen de orden y finalidad; sin embargo, tienden a obedecer a los cambios tónicos asimétricos del cuello y a los impulsos flexores y abductores de los que está dotado. Se ha observado que dura poco tiempo con la cabeza en línea media, le atrae la luz suave y rechaza la luz viva, la cual desencadena el reflejo de defensa óculo-palpebral (oclusión de los párpados y rotación de la cabeza en sentido opuesto a la luz).

La posición asimétrica es el resultado del reflejo tónico asimétrico, el cual produce la asimetría postural de los miembros y predomina la extensión del hemicuerpo hacia el cual parece mirar el niño; sin embargo, por lo general se mantienen abducidos y flexionados. Dicho reflejo aparece del nacimiento a los dos meses de edad y se integra al desarrollo entre los cuatro y seis meses. Desaparece conforme aparece el enderezamiento de cuello; su integración es necesaria para que el niño rueda.

La asimetría puede indicar lesión de un lado del cerebro, lesión nerviosa periférica o debilidad muscular primaria. La persistencia del reflejo más allá de los seis meses puede indicar una disfunción del sistema nervioso central, los problemas que puede presentar el menor son:

- incapacidad para ocupar las manos en la línea media,
- escaliosis,
- subluxación o luxación de la cadera del lado craneal,
- inhabilidad para coger y mirar un objeto al mismo tiempo, e
- inhabilidad para balancearse lo bastante bien para caminar sin ayuda (López-Arce, Sem. 90/2).

En este primer trimestre también puede observarse que sus miembros superiores se encuentran próximos a los hombros con los puños cerrados, dedos flexionados con el pulgar generalmente afuera (persistiendo el reflejo de prensión). El tronco permanece en línea media y la cabeza rodada, observándose cierto grado de lateralización, producida por los opistótonos (hipertonía de la columna), lo cual es meramente fisiológico a esta edad. Por ello, no es total el contacto del tronco con el plano de apoyo.

El bebé al permanecer despierto en posición decúbito-dorsal, muestra ciertos indicios de comunicación a través de la fijación ocular, se presenta la sonrisa social y los primeros balbuceos. La fijación del globo ocular puede observarse entre los 15 y 20 días de nacido y desaparece el reflejo de ojos de muñeca.

Asimismo, en los primeros días de nacido presenta pocos indicios de lucha antigravitatoria eficaz; por lo que no reacciona a inclinaciones de pequeña angulación.

Es así, que al momento de sentarlo, su cabeza cae hacia atrás, el tronco permanece recto con breve opistótono y los miembros se mantienen flexionados. Entre los 15 y 20 días, si se le inclina puede rotar la cabeza en sentido opuesto a la inclinación, al final del mes su cuerpo acompaña a la cabeza en su rotación y al intentar sentarlo, ya hay control sobre su cabeza.

La madurez en las reacciones equilibratorias requiere de los reflejos laberínticos.

El reflejo de enderezamiento laberíntico de cuello aparece del nacimiento a los dos meses de edad y persiste a través de la vida, su presencia es necesaria para el control de la cabeza, de tal manera que el cuerpo puede voltear libremente alrededor de ella; y el reflejo de enderezamiento óptico que también aparece desde el nacimiento a los dos meses persistiendo durante toda la vida, ayuda a mantener la verticalidad del cuerpo con relación al espacio.

Otro reflejo que se presenta en el primer trimestre, es el extensor o reacción de apoyo, el cual se observa cuando se levanta al bebé y las plantas de sus pies hacen contacto con algo firme; su ejercitación despierta la marcha automática que desaparece entre los dos y dos y medio meses de vida.

En posición decúbito-ventral el pequeño rota la cabeza para liberar los orificios nasales y poder respirar, sus miembros superiores permanecen más o menos simétricos: flexionados, y abducidos, las manos a penas si están en contacto con el plano de apoyo. La pelvis parece como una pirámide que apunta hacia arriba y los miembros inferiores permanecen debajo de ella, abducidos y flexionados.

Al final del tercer mes debe existir una comunicación visual, auditiva y emocional del niño hacia las personas que lo rodean. Debe desaparecer el reflejo de incurvación del tronco y de extensión cruzada (López-Arce, 1988).

En el segundo trimestre de edad, el bebé es más tranquilo y sonríe, especialmente ante el rostro humano; se inicia la clarificación entre el ojo y el medio, así como la conciencia de sí mismo.

En posición decúbito-dorsal, su postura es franca, sus rotaciones de cabeza son voluntarias al seguir un objeto con la vista. Sus miembros han perdido la rigidez y se tornan flexibles, permaneciendo en línea media de la cabeza; es decir, se ha liberado la asimetría tónica cervical y por tanto, puede contactar mano con mano, mano con pie; lo cual lo lleva a tener mayor conocimiento sobre su cuerpo. Esto se debe al reflejo tónico simétrico de cuello, que se presenta entre los cuatro y seis meses y se integra al desarrollo entre los diez y doce meses de vida. Su integración coincide con el gateo en posición de cuatro puntos y puede ser usado para llevar al niño a la posición de cuatro puntos.

El rastreo ocular se encuentra en los 180 grados en sentido transversal y en sentido vertical es breve.

Se logra una comunicación verbal, pues ya es capaz de emitir vocalizaciones; persiste la sonrisa social, con preferencia hacia el rostro humano (principalmente el de la madre), se carcajea ante juegos corporales que le producen placer. A esta edad tiene más alto umbral a la frustración.

Pierde el reflejo de prensión palmar y le sigue una etapa en la cual no hace uso de las manos para asir, no reacciona al contacto de objetos; sin embargo, agita sus brazos para manifestar su interés hacia algún objeto; el centro del movimiento son los hombros, siendo éste la base para la prensión voluntaria, que se presentará unas semanas después y que se inicia con la coordinación visomotora y bimanual.

Después del quinto mes, al programar la coordinación visomotriz y adquirir la habilidad unimanual, el bebé puede seguir objetos que caen a su lado y asirlos.

Entre los cuatro y cinco meses, descubre sus rodillas y posteriormente sus pies, al cruzar las piernas a la altura de su garganta y jugar con ellos.

En posición sentado, mantiene la cabeza en el eje del tronco y si se le sostiene en posición erecta, puede presentar la reacción de apoyo, pero no la de marcha.

En posición decúbito-ventral, la cabeza erecta le permite explorar más su entorno (inicia la reacción de enderezamiento), el tronco mantiene su eje horizontal, los antebrazos sostienen y hacen contacto firmemente con la mesa (permitiéndole el balanceo).

Durante el tercer trimestre el bebé es más inquieto y curioso. Adquiere conciencia de sí mismo y explora su cuerpo a cada momento e inicia el reconocimiento de los demás.

En posición decúbito-dorsal, mueva libremente de un lado a otro la cabeza. Su curiosidad se centra en los pies, juega con ellos y se los lleva a la boca.

Entre los seis y nueve meses de edad, le gusta estar sentado y cada vez que puede o que se le permite ejercita esta posición; busca objetos para asirse y sentarse.

Al sentarse lo hace sin agarrarse con los brazos, lo cual le permite traer libres las manos para explorar su entorno.

En posición sentado, se sigue interesando por sus pies y descubre sus genitales como parte integrante del cuerpo; por lo que es común observar que los toque cuando se le cambia de pañal o se le baña.

Entre los seis y siete meses, puede trasladar los objetos de una mano a la otra y se los lleva a la boca.

Al final de esta etapa se inicia la bipedestación, aferrado con sus manos a muebles y personas (López-Arce, 1986).

En el cuarto trimestre se presenta el control y coordinación de los movimientos de las piernas, la lengua y los dedos.

A finales del primer año de vida, gatea, se pone de pie y camina, lo cual, permite el desarrollo de nuevas interacciones y modalidades perceptuales que lo llevan a descubrir el espacio circundante. Esta integración sensorial produce la posibilidad necesaria para la aparición del habla, como imitación del medio.

Durante el segundo año, la acción de fuerzas gravitacionales produce el fortalecimiento y desarrollo del esquema corporal mediante experiencias, como caminar, caerse, etc., que desarrollan el control del equilibrio.

Durante el tercer y cuarto año, postura, posición y equilibrio se desarrollan a partir del sistema postural. El cuerpo se divide en dos mitades para coordinar diferentes actos motrices de ambos lados del cuerpo.

A los cinco y seis años de vida, se establece definitivamente la lateralidad corporales; siendo posible mantenerse en una pierna, lográndose finalmente la preferencia y prevalencia en el uso de un solo lado del cuerpo. Esto permite la posibilidad de simbolización debido al establecimiento definitivo de la dominancia simbólica cerebral (función del hemisferio izquierdo); lo cual favorece el desarrollo del lenguaje (Quirós, 1980).

A la edad de seis y siete años, ya aparece el sentido de izquierda-derecha del niño. Entre los siete y nueve años de edad el niño puede reconocerla no sólo en sí mismo, sino también en una persona que esté frente a él, sin recurrir como antes a la proyección de su lateralidad en un espejo. Finalmente, la comprensión de izquierda-derecha en los objetos se alcanza alrededor de los once años.

Este proceso de desarrollo normal puede verse alterado por diversos eventos que ocurren en la etapa perinatal, la cual abarca todo aquello que sucede antes y durante el embarazo (prenatal), en el parto (transnatal) y posterior al parto (posnatal).



El Dr. Jurado (1981) identifica a estos sucesos como factores de riesgo. Riesgo es la probabilidad que tiene un sujeto de sufrir en el futuro algún daño en la salud. Para medir el grado de riesgo es importante identificar, seleccionar y analizar los factores vinculados a una mayor probabilidad de alteraciones en aquellos individuos que la poseen.

Los factores de riesgo se definen como características o circunstancias individuales, ambientales o sociales que pueden asociarse a un aumento de la probabilidad y se evalúan acorde a la intensidad, la ubicación y la extensión de la alteración.

El riesgo puede clasificarse en reproductivo, obstétrico y neonatal, lo que nos lleva a tener altos índices de morbilidad perinatal derivados de la gestación, parto distócico, o ambos, lo cual puede provocar nacimientos prematuros, malformaciones, desnutrición, infección, etc.

Bobath (1986) indica que debe considerarse como niño de alto riesgo, a todo recién nacido cuya vida extrauterina esté en peligro, sin importar su edad gestacional o peso al nacer. Por lo tanto, es necesario brindar especial atención a los factores de riesgo, los cuales rara vez aparecen de manera aislada.

## **ETAPA PRENATAL**

En la etapa prenatal se pueden distinguir tres aspectos importantes: macroambiente, matroambiente y microambiente.

### **El macroambiente**

Se define como la organización y estructura de la comunidad que rodea al embarazo. En el cual existen factores determinantes como son:

**Infraestructura social, económica y cultural.** En ciertas ocasiones resulta difícil comprenderla relación entre la estructura socioeconómica de una comunidad, y la tasa de secuelas neurológicas de la población infantil de esta comunidad. Sin embargo, cuando el ingreso percapita es bajo, existe menor probabilidad de tener alimento, vestido, educación, deporte y recreación; y al no cubrirse las necesidades básicas se presentan problemas de desnutrición, baja escolaridad, improductividad y apatía, lo cual afecta el desarrollo del feto, limitando sus oportunidades de crecimiento y desarrollo normales (Jurado, 1985).

En una investigación realizada por el I.M.S.S. sobre factores de riesgo perinatales en la población derechohabiente (1979-1976) se demostró que cuando el nivel escolar de la madre es bajo, también lo es el nivel socioeconómico de la familia y éste se refleja en cifras más altas de morbilidad en sus hijos.

**Contaminación ambiental.** En investigaciones realizadas sobre los efectos de la contaminación, especialmente los niveles de plomo, en mujeres embarazadas, demuestran que los niveles altos de plomo en el ambiente del Valle de México se reflejan en la sangre de los residentes. El grupo más sensible al plomo son las mujeres embarazadas, los bebés y los niños.

El plomo afecta los organismos y sistemas del cuerpo, el S.N.C. en desarrollo es el más afectado. El plomo atraviesa fácilmente la placenta, ya que se ha encontrado en la leche materna. Los efectos del plomo en el sistema nervioso central (estudios en animales), incluyen: "alteraciones bioquímicas y estructurales de las neuronas y sus sinapsis, hipomielinización de las fibras largas, incrementándose en las latencias de las respuestas sensoriales evocadas y alteraciones en la capacidad y memoria" (Rothenberg, 1989).

También se ha demostrado que la exposición al plomo en niños está asociada con problemas de aprendizaje y en el desarrollo, coeficiente intelectual disminuido, problemas de conducta, tiempo de reacción y ejecución motora lenta. Bebés con alto índice de plomo en la sangre muestran bajo peso, retraso en el desarrollo intelectual y motor.

**Organización intrafamiliar.** Se refiere a la familia tomándola como célula social; al tipo de relación que existe entre los miembros de la familia que rodean a la mujer embarazada; dicha relación puede ser funcional o disfuncional, ya sea que la familia esté integrada o desintegrada, es decir, que falte algún familiar principal.

**Disponibilidad de servicios de salud y automedicamentación.** La eficiencia de los servicios de vigilancia de la gestación constituye una de las medidas más útiles para disminuir los riesgos (IMSS, 1977); de lo contrario, la falta de ellos o el hecho de que estén muy retirados de la vivienda incrementa el riesgo por falta de atención oportuna.

### **El matroambiente**

Se refiere a los antecedentes de la madre. El organismo materno es donde se desarrolla el feto; por lo que de acuerdo las características de éste serán las características del neonato. Es importante mejorar las condiciones biológicas, psicológicas, sociales y "evitar la patología primaria o complicante durante la preñez, ya que permitirá un óptimo desarrollo del feto humano y propiciará el nacimiento de un niño en las mejores condiciones" (Jurado, 1985).

El matroambiente considera las características biológicas y psicológicas de la madre, así como las patologías durante el embarazo.

*Las características biológicas:*

**a) La edad de la madre.** La edad en que la mujer presente un alto índice de bienestar para un embarazo es entre los 23 y 29 años, en dicho intervalo, existen tasas bajas de morbi-mortalidad, de abortos, y la gestación implica menores riesgos para la madre y el hijo.

Las investigaciones realizadas demuestran que las madres menores de 15 años frecuentemente tienen hijos Down, que madres menores de 20 años (Díaz del Castillo, 1983).

Las mujeres de edad avanzada presentan padecimientos como la hipertensión arterial y la diabetes, que favorecen trastornos de implantación y vascularización placentaria, así como alteraciones del crecimiento del embrión y feto (idem).

**b) Estado nutricional.** La dieta balanceada de la madre desde antes del embarazo y durante él es de vital importancia para disminuir los riesgos del feto.

**c) Pérdida de peso en el embarazo.** Al igual que el caso anterior, la desnutrición y por ende que la madre pierda peso, afecta el desarrollo intrauterino del niño.

**d) Paridad.** Los estudios realizados demuestran que en las multiparas se presenta un mayor número de embriopatías y fetopatías, además de presentaciones anormales que aumentan el riesgo para el feto; ya que después del cuarto embarazo los riesgos se acrecentan (Jurado, 1985).

El problema de la gran multiparidad se ha hecho consciente y se considera que su presencia aumenta en grupos humanos de condiciones sociales, económicas y culturales deficientes.

**e) Intervalo gestacional.** Se refiere al periodo de tiempo transcurrido entre un embarazo y otro. Jurado expresa que el intervalo de menor riesgo es el de 24 meses. Cuando el periodo de tiempo es menor afecta la duración de la gestación; ya que se hace más corta y el crecimiento del feto es más pequeño (Díaz del Castillo, 1983). La incidencia de bajo peso al nacer es mayor en hijos de mujeres que continuamente se embarazan.

**f) Tamaño del corazón de la madre.** Raiha (citado en Jurado, 1985), expresa que cuando el gasto cardíaco de la mujer embarazada es menor de 500 cc., el riesgo de prematuridad es muy elevado.

**g) Trabajo físico intenso.** El trabajo físico intenso de la madre durante el último tercio del embarazo, incrementa el número de nacidos prematuramente o con peso inferior al adecuado (Jurado, 1985).

### *Características psicológicas de la madre.*

Se puede expresar que es de vital importancia garantizar un estado de sanidad mental; ya que los estados de angustia, ansiedad y tensión alteran "cambios en la concentración de los neurotransmisores y mediadores químicos, como descargas de adrenérgicos y serotonina" (Jurado, 1985), que limitan la llegada de satisfacción al feto y además provocan vasoconstricción en los vasos uterinos y placentarios.

Esto ocasiona que la mujer busque estimulantes como el alcohol, fármacos y tabaco que lejos de ayudarle, agravan la situación.

Experiencias recientes han demostrado que el consumo crónico de 89 ml. de alcohol absoluto o más por día, constituye un alto riesgo para el feto; llegando a ocasionar el síndrome alcohólico fetal; el cual afecta principalmente al sistema nervioso central a nivel:

- **Intelectual:** retardo mental leve o moderado.  
microcefalia.  
deficiente coordinación.
- **Neurológico:** irritabilidad en la infancia.  
hiperactividad en la niñez (Prado, 1990).

Además de afectar el proceso de crecimiento prenatal y posnatal. La mayoría de los niños con síndrome alcohólico fetal tienen deficiencias desde el nacimiento en cuanto a peso y talla.

En el período neonatal las anomalías neurológicas son patentes, encontrándose mayor irritabilidad, temblor distal y pobre reflejo de succión.

El alcoholismo materno pone en riesgo al producto en desarrollo y es la causa conocida más frecuente de retraso mental en la cultura occidental.

Los problemas más importantes relacionados con el alcoholismo son múltiples; pobreza, disfunción conyugal, soledad y formación de individuos sin perspectivas ni futuro (Casanueva, 1989).

También es importante la administración de fármacos en general, ya que ofrecen mayor riesgo de producir teratogénesis en el feto si se administra en etapas tempranas del embarazo. Las mujeres embarazadas que consumen drogas ilícitas "son más propensas a sufrir ansiedad crónica y depresión, toxemia, trombosis venosa, desprendimiento de placenta, placenta retenida y hemorragia postparto" (Nazar, 1991).

En México el consumo de drogas ilícitas por mujeres embarazadas es bajo, de mayor uso es la marihuana (0.4 %), dicho uso se asocia a la disminución del crecimiento fetal y a malformaciones similares al síndrome alcohólico fetal.

El **tabaquismo** se ha relacionado con el crecimiento intrauterino y el bajo peso al nacer (*idem*).

La razón de la limitación del crecimiento fetal se debe a que la nicotina tiene un efecto constrictor que llega a zonas intrauterinas y placentarias, produce hipoxemia en la madre y por ello limita la ingesta (Díaz del Castillo, 1983).

En cuanto a la lactancia, se ha encontrado "un bajo peso significativo en el bebé, debido a contenido de nicotina en la leche materna, que puede alterar el proceso digestivo en el niño, así como hiporreflexia y mala coordinación neuromuscular" (Nazar, 1991).

Otra característica psicológica que se debe considerar es el **embarazo no deseado**; lo cual puede darse tanto dentro del matrimonio como fuera de él. La gestación fuera del matrimonio puede asociarse a corta edad de la mujer que lleva a tensiones emocionales que inducen a prácticas atentatorias contra la gestación misma, como uso de drogas y maniobras con propósitos abortivos (IMSS, 1977) y en el menor de los casos la automedicamentación, que sólo pone en riesgo la salud de la madre y principalmente del hijo.

#### *Patologías durante el embarazo.*

Dentro de las patologías durante el embarazo se encuentra la desnutrición materna, a este respecto Cameron y Graham (citados en Díaz del Castillo, 1983) afirman que una dieta pobre induce a mayores incidencias de aborto, prematuridad y muertes neonatales. Investigaciones recientes indican que madres cuya dieta ha sido inadecuada conciben hijos con un cráneo más pequeños que otros de la misma área geográfica y antecedentes similares, con una alimentación más apropiada. Es importante el equilibrio de proteínas, grasas y almidones en la dieta de la madre. "La deficiencia de proteínas durante el embarazo parecen incidir bastante en forma duradera en la capacidad mental del niño" (I.M.S.S., 1977). Por tanto, la desnutrición retrasa el desarrollo infantil.

**La toxemia** es una enfermedad gestacional que predomina en madres con alteraciones nutricionales (desnutridas) que pertenecen a grupos humanos de pobreza sociocultural y económica.

**Los trastornos vasculares placentarios** se reflejan en fibrosis, trombosis e infartos que alteran el funcionamiento de la placenta, por la hipertonia muscular uterina que caracteriza al padecimiento, y como resultado el feto crece menos.

El Dr. Jurado (1985) también expresa que las hemorragias, infecciones, diabetes, trastornos hormonales, hipertensión y la epilepsia están asociados de manera determinante con defectos al nacimiento y con deficiencia mental o secuelas neuromotores posteriores.

Dentro de los factores que determinan la frecuencia de daño cerebral son muchos y variados durante o después del embarazo. Durante el embarazo las infecciones virales pueden ocasionalmente producir daño.

### **El microambiente**

Se refiere a los eventos de la formación intrauterina. Un embarazo múltiple aumenta la probabilidad de sufrir alguna deficiencia neurológica; es decir, a mayor número mayor riesgo.

El feto se encuentra "in útero en un espacio cerrado; el contacto con el mundo que lo rodea, el organismo materno, se produce sólo a través de la placenta, ésto posibilita el aporte de energía necesaria para el crecimiento, el metabolismo fetal y la excreción de las materias de degradación" (Bobath, 1986).

**La placenta** por ser un órgano de intercambio nutricional, es importante, ya que refleja condiciones de salud o enfermedad que pueda presentar el feto. Entre el tamaño y el peso de la placenta existe una relación, la cual permite establecer con claridad la importancia de que sus tejidos sean normales en número de células, en tamaño y funcionalidad. Una reducción en el tamaño de la placenta puede ser un factor relevante en la determinación de bajo peso al nacer (Díaz del Castillo, 1983).

Así como es importante el tamaño de la placenta, es necesario hablar de una arteria llamada **cordón umbilical**; su tamaño favorece el paso de nutrientes; la interferencia circulatoria velamentosa, anudamientos o prolapso, da lugar al nacimiento de niños hipotróficos porque reduce el paso de nutrientes y de oxígeno al feto (idem).

La anomalía de la placenta también puede ser un factor importante en la amenaza de aborto; al impedir una nutrición propicia.

## ETAPA TRANSNATAL

En la etapa transnatal se ubican aquellas situaciones o eventos que se presentan durante el parto, que aislados o en conjunto actúan nocivamente sobre el recién nacido, lo cual ocasionar lo que se llama sufrimiento fetal agudo. En ocasiones se puede recuperar; sin embargo cuando es intenso y prolongado se producen lesiones e incluso la muerte.

Los neonatos que se caracterizan por su inmadurez orgánica, presentan prematuridad, son niños de peso y talla muy bajos, de aspecto frágil, de piel delgada, con dificultad respiratoria en mayor o menor grado, problemas para controlar su temperatura, etc. El bajo peso (hipotrofia), puede provocar en el niño alteraciones anatómicas y funcionales que dependen de la severidad de la privación nutricional a que fue expuesto. Una nutrición deficiente puede ser ocasionada por lesiones tisulares causadas por agresiones virósicas como las de la rubéola, por parásitos, etc.

La dismadurez (nacimiento después de término), la hipotermia (baja temperatura al nacer), la hipoglicemia, la anoxia o hipoxia (falta o disminución de oxígeno al momento de nacer), y el uso de fórceps o parto por cesárea, son eventos que dañan alguna o varias estructuras del sistema nervioso central.

## ETAPA POSTNATAL

Los eventos postnatales se refieren a todas aquellos eventos que se presentan después del parto, es decir, al inicio de la vida extrauterina del recién nacido que pueden incrementar el riesgo del menor de sufrir un daño neurológico o alteración en el desarrollo, entre ellos se encuentran:

- a) **La desnutrición** que puede ser causa directa del retardo en el desarrollo intelectual de los niños. La desnutrición viene ligada al peso del niño al nacer lo que puede provocar parálisis cerebral, pérdidas sensoriales graves y retraso mental; en menor frecuencia dificultades escolares, inteligencia marginal y trastornos de conducta (Cravioto, 1983).
- b) **Síndrome respiratorio.** El predominio de patología respiratoria se observa en la morbilidad neonatal es común, ya que el niño debe adaptarse a la vida aérea extrauterina y a veces tiene dificultades que trastornan su función respiratoria (I.M.S.S. 1977 ). Los síndromes respiratorios frecuentemente se presentan en pacientes pretérminos.

- c) **Infecciones.** En la etapa postnatal las infecciones pueden presentarse por diversas causas como son: las condiciones insalubres y con poca atención médica. Las fiebres altas, meningitis, etc. pueden determinar alteraciones en el desarrollo (Gesell, 1969).
- d) **Hemorragias cerebrales** las cuales en el periodo prenatal ocasionan deficiencias mentales (idem).
- e) **Traumatismos;** son accidentes que afectan órganos importantes del neonato, como los traumas en la cabeza que afectan la maduración cerebral.
- f) **Cuadros convulsivos.** Su presencia en niños recién nacidos, puede ser un indicio de alguna situación anormal en el desarrollo del niño.
- g) **Hiper-bilirrubinemia.** Se presenta en pacientes término y posttérmino. La deficiencia en la captación de bilirrubina por la membrana hepática, la inanición, la sepsis, el ejercicio, la ingestión de alcohol, son factores que ocasionan la hiperbilirrubinemia por mecanismos no aclarados (Díaz del Castillo, 1983).
- h) **Anemia.** Como lo expresamos anteriormente la desnutrición de la madre antes y durante el embarazo determinarán el desarrollo del niño. Sin embargo, en un niño con desnutrición grave le ocasiona lesiones en todos los niveles de desarrollo.
- i) **Privación sensorial.** El desarrollo físico y mental del niño depende de dos fuerzas:
  - \* potencial genético y equipo biológico.
  - \* estimulación sensorial.

Un ambiente poco estimulado no permite llegar al niño al nivel de desarrollo que puede lograr un niño de su misma edad con suficiente estimulación sensorial.

La estimulación que recibe a través de sensaciones del movimiento y del juego constituyen la base de su desenvolvimiento intelectual y cognoscitivo (Nieto, 1987).

El Dr. Jurado (1981) menciona que los factores mencionados constituyen una agresión al sistema nervioso central originando un daño cerebral, el cual se manifiesta como un trastorno en el desarrollo.



Los trastornos del desarrollo "consisten en alteraciones del aprendizaje, cognitivas, verbales, motoras y/o sociales. La alteración puede implicar un retraso general como el retraso mental, o bien un retraso o fracaso en el aprendizaje de una habilidad específica, como los trastornos específicos en el desarrollo, o en múltiples áreas en las que existen alteraciones cualitativas del desarrollo normal, como en los trastornos generalizados del desarrollo". (DSM III-R, 1988).

Dentro de los trastornos de inicio en la infancia, la niñez o la adolescencia, que son los que interesan para el presente estudio, se describirán los siguientes; según la clasificación del DSM III.

## **RETRASO MENTAL**

Las características del retraso mental son:

- Una capacidad intelectual significativamente por debajo del promedio normal de acuerdo a las pruebas de inteligencia, correspondiendo a un C.I. de 70 ó menos.
- Conducta adaptativa deficiente; es decir dificultad para lograr la independencia personal y responsabilidad social esperadas según la edad y ambiente sociocultural del niño.
- Su ocurrencia se sitúa antes de los 18 años de edad.

Las causas del retraso mental pueden ser biológicas, psicosociales, o una interacción de ambas; las primeras se refieren a anomalías biológicas, siendo las más comunes los trastornos cromosómicos y metabólicos, como es el caso del síndrome de DOWN; dentro de las segundas se ubican las de origen ambiental, como la desnutrición, privación sensorial.

De acuerdo al grado del déficit intelectual el retraso puede ser considerado como leve, moderado, grave o profundo.

### *Retraso Mental Leve*

También se le conoce como retraso mental educable, ya que los individuos pueden llegar a desarrollar habilidades sociales y de comunicación durante la edad escolar (0 a 5 años). En la etapa de adolescencia son capaces de rendir académicamente hasta el sexto año, y en la edad adulta pueden adquirir habilidades sociales y laborales necesarias para lograr una independencia mínima.

### *Retraso Mental Moderado*

Pedagógicamente se le categoriza como retraso modificable. Cuando el individuo atraviesa por el periodo preescolar es capaz de aprender a comunicarse, aunque su grado de atención y comprensión hacia las normas sociales es pobre, puede valerse por sí mismo requiriendo de supervisión. En el periodo escolar puede ser entrenado en habilidades sociales y ocupacionales, pero en el aspecto académico es difícil que progrese más allá del segundo año; además puede viajar solo por lugares conocidos. En la edad adulta es capaz de sustentarse económicamente realizando trabajos semiespecializados (oficios) en talleres, bajo supervisión; asimismo, necesita de orientación cuando se encuentra bajo situaciones de presión.

### *Retraso Mental Grave*

En la etapa preescolar es notorio un desarrollo motor pobre y lenguaje expresivo mínimo. En la edad escolar el individuo puede aprender a conversar y es factible de ser entrenado en el desarrollo de hábitos higiénicos básicos. En la etapa adulta puede llegar a realizar tareas sencillas bajo supervisión.

### *Retraso Mental Profundo*

Existe una mínima capacidad para el funcionamiento sensorio motor y la persona requiere de ayuda y supervisión constante.

## **TRASTORNO POR DEFICIT EN LA ATENCION**

Es un trastorno caracterizado por impulsividad y falta de atención, identificándose tres tipos que se indican a continuación:

### *Trastorno por déficit de atención con hiperactividad*

Los signos que lo caracterizan son:

- 1) falta de atención; el niño no concluye las cosas que inicia, se distrae con facilidad, presenta dificultad para concentrarse en actividades que requieren de atención sostenida.
- 2) impulsividad; actúa antes de pensar, cambia con frecuencia de una actividad a otra con dificultad para organizarse en las labores y para esperar su turno en actividades o juegos grupales.

- 3) hiperactividad; se manifiesta por actividad motora, notoria y sin objetivo, moverse sin parar, mostrando dificultad para mantenerse quieto en un lugar o permanecer sentado.

Dichos signos se hacen más patentes en situaciones que requieren de concentración como es el caso de las clases escolares. Asimismo, le resulta difícil el seguimiento de instrucciones, dando la impresión de que no escucha lo que se le dice. En situaciones nuevas o cuando el niño está solo su conducta tiende a ser adecuada y organizada.

El trastorno de atención suele ser más notorio en niños de 8 a 10 años de edad.

#### *Trastorno por déficit de atención sin hiperactividad*

Los signos son similares a los del trastorno anterior, a excepción de la presencia de hiperactividad; por lo que el deterioro es generalmente más leve.

#### *Trastorno por déficit de atención, tipo residual*

Se deben presentar los criterios diagnósticos del trastorno por déficit de atención con hiperactividad, aunque los signos de hiperactividad ya no están presentes, persistiendo otros signos, sin periodos de remisión, que reflejan la falta de atención y la impulsividad. Estos signos de impulsividad y déficit de atención provocan deterioro en actividades sociales o laborales.

## **TRASTORNOS POR ANSIEDAD**

Aquí se incluye a los trastornos en los que la ansiedad es la sintomatología predominante.

#### *Trastorno por angustia de separación*

Este trastorno ocurre ante la separación de las principales figuras relacionadas con el niño (padres y familiares cercanos), experimentando una ansiedad excesiva hasta el grado de sufrir una crisis de angustia.

Ante la amenaza de separación el niño suele presentar una dependencia hacia sus padres, deseando permanecer siempre junto a ellos por temor de que les vaya a ocurrir algo malo o de que se vayan y ya no vuelvan; por lo cual se rehúsa a ir a la escuela o a dormir fuera de casa. Experimenta miedo a animales, ladrones y a cualquier situación que pudiera poner en peligro la integridad de su familia; siendo frecuentes los temas relacionados con la muerte. Asimismo, le resulta difícil conciliar el sueño y sufre de pesadillas repetitivas, cuyo contenido expresa su temor a la separación.

Debido a la angustia excesiva es común observar somatizaciones como: dolor de cabeza, de estómago, náuseas y vómito, siempre que se prevee una separación.

Cuando la separación es inminente el niño manifiesta tensión a través de pataletas, gritos, súplicas de que no se vayan sus padres. En los momentos en que está separado de las figuras paternas, muestra retraimiento social, tristeza y dificultad para concentrarse en sus actividades.

La duración de dicha alteración tiende a ser de dos semanas como mínimo; iniciándose por lo general en la etapa preescolar.

#### *Trastorno por ansiedad excesiva*

El síntoma principal de este trastorno es una angustia o preocupación generalizada y persistente no relacionado a alguna situación específica como separación de los padres o tensión psicosocial.

Existe una preocupación excesiva por sucesos futuros (presentación de exámenes, posibles accidentes, reuniones y por la propia competencia en los aspectos: académico, deportivo y social), respecto a lo que pensarán los demás sobre el trabajo realizado y el desenvolvimiento presentado; ya que se da una autodevaluación o susceptibilidad a sentirse humillado.

Debido a la ansiedad experimentada es común que se presenten somatizaciones: dolor de estómago, cefaleas, náusea, vértigo y dificultad para conciliar el sueño.

El cuadro clínico debe de haber persistido durante seis meses como mínimo para poder establecer el diagnóstico.

## **TRASTORNOS POR MOVIMIENTOS ESTEREOTIPADOS**

Se caracterizan por una anomalía en los movimientos motores que se presentan como un hábito breve o prolongado.

### *Tics Atípicos*

Un tic "es un movimiento rápido e involuntario de un grupo de músculos esqueléticos relacionados funcionalmente, o de una producción involuntaria de ruidos y palabras" (idem). Dichos movimientos motores suelen ser recurrentes, repetitivos, rápidos y sin ningún fin u objetivo; su intensidad y duración es variable.

### **TRASTORNOS CON MANIFESTACIONES SOMATICAS**

Se refieren a los trastornos cuya alteración principal se sitúa en una función somática y se considera que el conflicto psicológico juega un papel central en dichos trastornos.

#### *Enuresis Funcional*

El principal síntoma es la emisión de orina involuntaria, ya sea durante el día o por la noche; es repetitiva y ocurre por lo menos dos veces al mes en niños de entre 5 y 6 años de edad, o una vez al mes en niños mayores; edades en las que ya debe haber una continencia urinaria. Esto no se debe a un trastorno orgánico como diabetes o crisis convulsivas, los cuales se descartan mediante un examen físico.

La enuresis puede ser de dos tipos: primaria o secundaria; la primera es cuando no le ha precedido un período de continencia urinaria de por lo menos un año, y la segunda es cuando sí se ha dado un período de continencia de mínimo un año. Ambos tipos pueden ser a su vez: nocturno (emisión de orina únicamente por la noche), diurno (sólo durante el día) o mixto, siendo la más frecuente la nocturna.

### **TRASTORNO ESPECIFICOS DEL DESARROLLO**

#### *Trastorno del desarrollo en la lectura*

Se refiere a un déficit significativo en el desarrollo de la habilidad para leer; por lo que el rendimiento en las pruebas de lectura es inferior a lo esperado según la escolaridad, edad cronológica y mental del individuo; incluso su rendimiento académico en tareas que impliquen la habilidad para leer está por debajo de su cociente intelectual.

#### *Trastorno del desarrollo en el cálculo aritmético*

Se caracteriza por un déficit en el desarrollo de la habilidad aritmética. El diagnóstico se puede realizar a través de las pruebas de inteligencia y de aritmética, y el rendimiento del niño será inferior a su escolaridad, edad cronológica y mental.

#### *Trastorno del desarrollo en el lenguaje*

Existe una alteración en el desarrollo del lenguaje, que puede ser de tres tipos

- a) fracaso para adquirir cualquier lenguaje, el cual es raro y generalmente debido a un retraso mental profundo.
- b) incapacidad en el lenguaje ya adquirido, es consecuente a un traumatismo o a un trastorno neurológico.
- c) retraso en la adquisición del lenguaje es propiamente el trastorno del desarrollo en el lenguaje, por ser más común y puede presentarse a nivel receptivo o expresivo.

Trastorno en el lenguaje expresivo.- se refiere a un fracaso en el desarrollo de la expresión verbal (codificación) del lenguaje, habiendo una adecuada habilidad de comprensión; es decir, el individuo presenta conceptos acordes a su edad pero le resulta difícil expresarlos en palabras.

Trastorno del lenguaje receptivo.- existe un fracaso en el desarrollo de la comprensión (decodificación) y expresión verbal (codificación) del lenguaje. La deficiencia se da a nivel de:

- Percepción sensorial: reconocimiento de los sonidos o de las imágenes visuales.
- Integración: habilidad para relacionar o manipular los sonidos e imágenes visuales.
- Almacenamiento de recuerdos: habilidad para reproducir una serie de estímulos visuales después de que fueron presentados.
- Secuenciación: habilidad para reconocer o reproducir series de símbolos.

El trastorno no puede adjudicarse a algún déficit auditivo, traumatismo o retraso mental.

#### *Trastorno del desarrollo en la articulación*

Se presenta un fracaso para el desarrollo de las articulaciones de los sonidos del lenguaje hablado que se adquieren tardíamente como: la ñ, l, r, o, ch. Existiendo omisiones o sustituciones de dichos sonidos y da la impresión de un lenguaje de bebé. Asimismo se considera desde la articulación incorrecta de un sonido (balbuceo), hasta la pronunciación incorrecta de varios sonidos. Cabe aclarar que hay un vocabulario y estructura gramatical acorde a la edad.

#### *Trastorno específico del desarrollo, mixto*

Este diagnóstico se emplea cuando existe más de un trastorno específico del desarrollo, sin que predomine alguno en particular; es decir cuando las habilidades de lectura, aritmética y lenguaje están deterioradas en un grado más o menos similar.

#### *Trastorno específico del desarrollo, atípico*

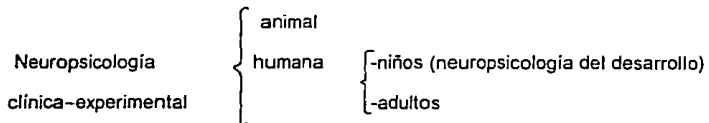
Categoría que se emplea cuando existe un trastorno específico del desarrollo que no se puede incluir en las categorías previamente señaladas en este rubro.

Es importante realizar un diagnóstico temprano de los trastornos del desarrollo para brindar un tratamiento oportuno. Es así que los estudiosos de la salud y de la educación se han interesado más en las manera de prevenir dichos problemas y plantean que los niños con trastornos del desarrollo pueden tener alteradas una o varias funciones superiores de origen psicológico y neurológico (Chiaradía, 1978). Por lo que es necesario recurrir a la Neuropsicología para un mejor entendimiento del problema.

La Neuropsicología es una ciencia que se inicia con el surgimiento de la Neurología.; esta última en sus principios trataba anomalías claras y bien definidas, logrando identificar signos y síntomas que se relacionaron con el sistema nervioso, asociando de manera exitosa esos datos con lesiones específicas del sistema nervioso central. Sin embargo, sus hallazgos no resultan efectivos en casos de enfermedades nerviosas difusas, leves o mínimas; por tanto surge la neuropsicología con el fin de tener un conjunto más amplio de conocimientos acerca de problemas de lesión cerebral y de cómo afecta a los procesos cognoscitivos del individuo.

Tallis (1991) expresa que la neuropsicología "es una ciencia de las actividades mentales superiores y su relación con las estructuras cerebrales que la sustentan (relación conducta-cerebro). Es una ciencia interdisciplinaria que se apoya en la neurología, neuroanatomía, neurofisiología, psicología y lingüística.

La neuropsicología se divide en:



Algunos autores han expresado que la neuropsicología se relaciona con la adquisición de conocimientos (aprendizaje), logros escolares, procesos sensorio-perceptivos, coordinación motriz gruesa y fina, coordinación "óculo-manual, lenguaje, atención, memoria, emociones y eventualmente niveles de actividad motriz y maduración ( Quirós, 1980).

También expresan que al ser una rama de las ciencias de la salud se interesa en enfoques médicos básicos que estudian las relaciones entre las funciones cerebrales y la conducta humana. En general atiende alteraciones en el lenguaje, ortografía, cálculo, deficiencias perceptuales, hiperactividad, retrasos en el desarrollo, etc.

La neuropsicología proporciona bases para identificar las vías que se interponen entre las perturbaciones objetivas y la perturbación cerebral del sistema nervioso central donde se origina dicho trastorno. Además define los pasos y etapas importantes que se siguen para lograr una buena rehabilitación.

En resumen, se puede definir a la neuropsicología como rama de las ciencias de la salud que se ocupa de los aspectos evolutivos del desarrollo, así como de los cambios de conducta y perturbaciones que dificultan el desarrollo de las potencialidades del ser humano, provocados por daño a nivel del sistema nervioso central y se manifiestan como trastornos de lenguaje, lecto-escritura, cálculo, etc.

El interés de los profesionales que manejan el enfoque neuropsicológico es el estudio de la relación entre las vías que intervienen en el proceso de integración sensorial para obtener información del origen neuropsicológico de los trastornos del desarrollo.

De ahí la importancia de entender el sistema nervioso central, cuya evolución inicia con el origen de la vida y con el paso del tiempo sus funciones se van haciendo más complejas y especializadas.

El cerebro es considerado como un todo: cuenta con estructuras neuronales y mecanismos interrelacionados que generan respuestas de conducta.



El cerebro humano aprende a percibir y a aprender. El cerebro en la edad infantil está diseñado para seguir un procedimiento ordenado, interrelacionado y en secuencia, el resultado es la capacidad de aprender. Los pasos tempranos del desarrollo determinan la evolución que ha sido "pre-programada" en la concepción del cerebro humano por la experiencia ontogenética (Ayres, 1975).

El desarrollo del cerebro comienza en el momento de la concepción; siendo la fase crítica de la semana 15 al 4o. año de vida sin dejar de ser importantes el periodo de tiempo anterior y posterior a esta etapa. Cuando hay alteraciones durante este periodo puede tener como consecuencias alteraciones funcionales.

Durante la primer fase del desarrollo cerebral que inicia en la semana 10 a la 25 de gestación se forman las macroneuronas del cerebro; se realiza una enorme multiplicación de estas células por división celular, su capacidad de división termina alrededor de la semana 25 de gestación.

La segunda fase se prolonga hasta el 1er. año de vida; se desarrolla un segundo grupo de células, las células gliales, las cuales son responsables del micromedio de las macroneuronas.

En la tercera fase que se extiende desde el 6o. mes hasta el 3er. año de vida, se inicia la diferenciación de las macroneuronas; crecen los axones y se realiza la comunicación entre ellas.

La cuarta fase inicia con el nacimiento hasta los quince años de vida, teniendo etapas críticas de los 4 a los 6 años. Se realiza la mielinización y la formación de las vainas alrededor de los axones de la célula nerviosa con la cual se establece la conducción del impulso nervioso a través de las interrelaciones neurales (Bobath, 1986).

En el sistema nervioso central existen estructuras entre las cuales se logra una intercomunicación gracias a las células especializadas con las que cuenta, logrando un sistema funcional. El sistema funcional cuenta con una gran variedad de eslabones los cuales se encuentran en diferentes niveles del sistema nervioso central, estos eslabones pueden cambiar sin alterar la tarea (López-Arce, 1986).

Thompson (1981), señala que las estructuras principales del sistema nervioso central son:

**Médula Espinal:** incluye centros de integración para el control de los reflejos de conducción de impulsos aferentes y eferentes.

Incluye dos categorías generales de actividades:

- a) reflejos espinales.
- b) una gran variedad de actividad supraespinal se canaliza a través de la médula espinal.

La corteza cerebral y otras estructuras encefálicas que controlan el movimiento del cuerpo envían su información mediante la médula espinal hasta las neuronas motoras. Todas las sensaciones son transmitidas a través de la médula hasta el encéfalo.

**Tallo Cerebral:** se localiza entre la médula espinal y la corteza cerebelosa. En el tallo cerebral se procesa toda la información sensorial, se da la mediación de los mecanismos posturales que están asociados con la integración interhemisférica; interviene en el mantenimiento de la atención, y en él se distribuye y se analiza la información y se dan algunas respuestas reflejas.

**Formación Reticular:** constituye una mezcla compleja de cuerpos celulares, fibras y núcleos que van de la médula espinal hasta el tálamo. Se ubica en el centro del disco, su función importante es en relación con las influencias descendientes sobre la médula espinal y las neuronas de los nervios craneales y en relación con las influencias ascendentes sobre el tálamo, la corteza y otras estructuras. La estimulación de las porciones descendentes de la formación reticular puede resultar ya sea en decremento (inhibición) o el incremento (facilitación) de la actividad de las neuronas motoras que controlan la musculatura esquelética.

La formación reticular regula la entrada de aferencias sensoriales, estados de alerta, hiperactividad, tono muscular, respuestas posturales, extraoculares, etc.

**Puente o Protuberancia:** constituye la continuación rostral del bulbo raquídeo, contiene fibras ascendentes y descendentes de muchos núcleos adicionales.

El conjunto cerebelo-protuberancia interviene en la regulación de la actividad motora. En esta zona se localizan nervios craneales y además otras estructuras de un nivel más complejo de coordinación. La coordinación tiene que ver con la actividad motora y con coordinación sensorial.

**Mesencéfalo:** constituye la porción más anterior del tallo cerebral que mantiene su estructura básica tubular de la médula espinal.

La porción dorsal contiene dos pares de núcleos de relevo importante para el sistema visual y auditivo.

La porción ventral contiene núcleos del tercero y cuarto par craneal, controla movimientos oculares (contiene el núcleo rojo y la sustancia negra).

El bulbo raquídeo, el puente y el mesencéfalo se desarrollaron tempranamente en el transcurso de la evolución y existe en estructura y organización en la escala zoológica desde los peces hasta el hombre.

**Cerebelo:** interviene en el control de movimientos complejos y finos; cada parte del cerebelo se ocupa de la seguridad y uniformidad de los movimientos.

Recibe conexiones que parten del sistema vestibular, de las fibras sensitivas espinales de los sistemas auditivos y visuales de varias regiones de la corteza y por último de la formación reticular. Envía fibras eferentes al tálamo, formación reticular y a varias estructuras del tallo cerebral, aunque este órgano probablemente esté implicado en un gran número de funciones, una de las más importantes es la integración de la regulación de la coordinación motora.

Estas conexiones intervienen en la marcha y la posición de pie, las reacciones de balanceo y todos los ajustes posturales que siguen a los movimientos activos.

Podemos diferenciar al tálamo tomando como base sus conexiones: aferentes y eferentes. Existen tres tipos de núcleos: núcleo de relevo sensitivo, núcleos de asociación y núcleos intrínsecos.

Otras investigaciones han demostrado que los ganglios basales están involucrados en un tipo de integración sensorial que "permite un modelo de impulsos sensoriales que influyen en la integración de otro tipo y emplea ese impulso para moderar posturas complejas y otros movimientos corporales " (López-Arce, 1986).

El sistema límbico se asocia con patrones primitivos de conducta para cuidar, defender y procurar el cuerpo, siendo ésto importante para la supervivencia.

El funcionamiento del sistema nervioso central depende en gran medida de la participación de circuitos, fibras y otros sistemas estructurales que reciben la información, la integran y dan respuesta. Cuando el proceso no se realiza correctamente el sujeto presenta dificultad para llevar a cabo ciertas tareas. Posteriormente estas dificultades se traducen en incapacidades escolares.

**Plasticidad Cerebral.** El sistema nervioso central presenta una cualidad que es el resultado del proceso filogenético y ontogenético, la plasticidad cerebral. Esta se refiere a la capacidad de las células nerviosas para ser modificadas.

Las sinapsis neurales permiten lograr mayores arborizaciones de las dendritas logrando una mejor capacidad de aprendizaje del individuo. Las neuronas crecen forman otras ramificaciones dendríticas, se comunican química y eléctricamente para lograr una actividad aferente y eferente, lo cual se puede aprovechar en niños con trastornos de aprendizaje.

Al existir una lesión cerebral, el sistema nervioso central utiliza esta cualidad para compensar las pérdidas producidas. Esto demuestra que hay otras áreas que pueden realizar las funciones que anteriormente desempeñaba el tejido perdido.

"La plasticidad es la característica por la que el sistema nervioso central puede producir cambios funcionales duraderos" (Bach y Rita, 1979).

La plasticidad cerebral se pierde con el tiempo; por tal motivo es importante la estimulación temprana.

El sistema nervioso central es un conjunto de estructuras en las cuales la información es recibida, integrada y da una respuesta; los principios generales de la función cerebral son:

- Interdependencia funcional de las estructuras cerebrales: el sistema nervioso central funciona como un todo, las estructuras que lo forman realizan su propia función pero además mantienen relación unas con otras para una mayor eficiencia en la función total. El adecuado funcionamiento trae como resultado una mayor capacidad adaptativa y de aprendizaje.
- Los mecanismos cerebrales: se refieren a los procesos de transformación de los impulsos sensoriales en acción. Esto se inicia con la recepción de la información por los receptores después se traduce a impulso nervioso, llega al tallo cerebral donde se lleva a cabo gran parte de la integración sensorial. Dependiendo del tipo de información se conectará con otras zonas del tallo cerebral. Posteriormente sube a corteza cerebral, bajando por el haz piramidal se decruza en el tallo cerebral, baja a médula y se obtiene una respuesta motora.
- Plasticidad cerebral: se refiere al crecimiento de las ramificaciones dendríticas para lograr mayores sinapsis con otras neuronas. La plasticidad cerebral disminuye con la maduración: a mayor edad menor plasticidad.

- **Sinapsis Neural:** es la base de la integración neural y del paso de la información a todas las estructuras del sistema nervioso central. A mayor sinapsis neural, mayor número de ramificaciones dendríticas y mejor capacidad de aprendizaje.
- **Estimulación Sensorial:** el aprendizaje es favorecido por los cambios bioquímicos a nivel neuronal. Durante la estimulación sensorial se logran mayores cambios bioquímicos que a través del transporte de proteínas y de macromoléculas específicas a otras neuronas se logra el paso de la información.
- **Integración individuo-medio ambiente:** para lograr una función cerebral óptima es necesario la estimulación constante de los receptores sensoriales. Esta estimulación proviene del medio ambiente básicamente (López-Arce, 1986).

Otro aspecto importante es el concepto de integración. La integración se puede definir como la organización y coordinación de las funciones o procesos cerebrales. El cerebro funciona como un todo, la información que proviene de él la organiza e interpreta para una mejor adaptabilidad de sus respuestas.

López Antunez (1979) plantea que existen seis niveles en la organización cerebral:

1. **Entrada de la información a través de los receptores** los cuales son estructuras que registran estímulos específicos, transducen la energía y codifican la información que va a ser enviada a los receptores superiores.
2. **Aferentación periférica;** se refiere a las neuronas aferentes que conducen la información de los receptores a los centros nerviosos.
3. **Recepción central;** está constituida por las neuronas que reciben información de la aferencia periférica; las cuales proceden en su mayoría de la placa alar del tubo neural.
4. **Este nivel comprende el sistema de fibras que transmiten la información del nivel anterior al cerebro, tectum mesencefálico y tálamo.**
5. **Comprende al cerebelo, tectum mesencefálico y al tálamo, a los cuales llega la información específica.**
6. **Es el nivel de organización superior constituido por la corteza cerebral.**

La integración sensorial es el resultado del funcionamiento de todas las estructuras que participan en el sistema nervioso central.

La correcta integración sensorial facilita el proceso de aprendizaje y como consecuencia la adaptación del sujeto a su ambiente.

Jackson (citado en Goldeny, 1978) expresa que la capacidad mental está constituida por pequeñas aptitudes básicas que reunidas constituyen una capacidad. La alteración en alguno de los eslabones puede deteriorar la conducta o sistema funcional.

Luria (citado en Goldeny, 1978) expresa tres unidades principales que son necesarias en todo sistema funcional.

- a) La atención y el despertar, alerta a la existencia de estímulos. En este bloque surge una respuesta emocional a los estímulos
- b) Integración y la entrada sensorial de un impulso nervioso que proviene de órganos sensoriales, integra impulsos básicos en configuraciones comprensibles (entrada de los sentidos).
- c) Responsable de las tareas de planear, tomar decisiones, evaluar la conducta y dirigir la conducta observada. Sobre la base de la información integrada que le proporciona la segunda unidad y la memoria, se adoptan decisiones en relación a la conducta de ejecución: conducta motriz y de organizar la secuencia de conducta motriz gruesa y fina.

Luria también expresa las diferencias que existen entre los hemisferios cerebrales.

Hemisferio derecho: intervienen un número importante de aptitudes no verbales, situarse a sí mismo en el espacio tridimensional, trabajar con coordenadas espaciales, dibujar, recordar material visual no verbal y material auditivo no verbal, demostrar aptitudes rítmicas y relacionadas con la altura del sonido, discriminar entre matices de color, ejecutar funciones automáticas y controlar aptitudes motrices y sensoriales del lado izquierdo del cuerpo (Golden, 1978), y el procesamiento de sonidos musicales (altura y ritmo).

El hemisferio derecho posee capacidades verbales básicas. Sus aptitudes respectivas (comprensión) son mayores que la de expresarse por sí mismo. El hemisferio derecho puede procesar cierto lenguaje pero no responder verbalmente.

Hemisferio izquierdo: su función principal es el control de la conducta verbal, capacidad de leer, escribir, hablar y entender material verbal. Es responsable de las aptitudes motrices sensoriales del lado derecho del cuerpo. También es responsable de la coordinación bilateral de los lados izquierdo y derecho del cuerpo.

Una lesión en esta área puede provocar problemas motores profundos.

Las investigaciones realizadas en los últimos años en los círculos médicos, se han interesado por el daño cerebral originado en la fase intrauterina y neonatal. Para ellos lo principal es detectar lo más pronto posible signos y síntomas de la agresión al sistema nervioso central para lograr un adecuado manejo del problema y prevenir en lo posible anomalías en la conducta, alteraciones en el desarrollo, en el aprendizaje y en general secuelas neurológicas (Jurado, 1981).

En una investigación realizada por la Dra. López-Arce se expresa la relación que existe entre ciertos factores con los mayores índices de morbimortalidad perinatal que se derivan de la gestación, parto distócico o ambos, y de los defectos a que conlleva: nacimiento pretérmino, malformaciones, desnutrición, etc (López Arce 1991).

De acuerdo a la clasificación de factores de riesgo reproductivo y obstétrico el 27 y 30% de gestantes se consideran de alto riesgo y esto lleva a una elevada frecuencia de problemas perinatales que dan lugar a diversos trastornos, como son trastornos de la oxigenación, malformaciones congénitas, traumatismos, infecciones, etc.

En una investigación realizada en el CENDI No. 28 se obtuvo el diagnóstico neuropsicológico de la población preescolar, a través de la escala Valoración de Integración Sensorial; asimismo se pretendió determinar la relación entre los indicadores de daño neurológico de dicha escala y los factores de riesgo que establece el Dr. Jurado García. Se encontró un alto índice de prevalencia de los trastornos del desarrollo (16%) y una tasa de morbilidad de 160 x c/1000 niños de 3 a 6 años.

Los indicadores más altos de alteraciones fue el tono muscular con hipotonía, la co-contracción que está muy relacionada con el tono muscular. "Los indicadores del sistema vestibular, control ocular y la interacción entre ambos lados del cuerpo presentaron anomalía en forma significativa. Los reflejos primitivos y los movimientos coratetoides-dispráxicos, aunque tuvieron baja frecuencia son determinantes para la valoración" (González y Palomino, 1989).

En relación a causas perinatales que pueden determinar retraso en el desarrollo se determinaron los siguientes: dinámica familiar inadecuada 65.2%, estados de angustia y tensión nerviosa 30.4%, se presentaron dos casos de embarazo no deseado, en uno de ellos la madre trató de abortar. El 47.8% fue producto de parto anormal (prolongado o por cesárea), y el 26% de los casos padeció de infecciones postnatales, tales como sarampión, viruela, rubéola, etc.

Al relacionar los indicadores de daño con los eventos perinatales que pudieran contribuir al retraso en el desarrollo, se pudo encontrar la relación entre los eventos transnatales y el sistema vestibular (menor tiempo de equilibrio), mayor número de problemas en los eventos transnatales (parto anormal, prematuridad, bajo peso al nacer y asfixia neonatal).

También existe relación entre reflejos primitivos con macroambiente (prenatal), co-contracción con macro y matroambiente, interacción entre ambos lados del cuerpo con eventos transnatales y control ocular con los eventos postnatales.

En otra investigación realizada por el Instituto Nacional de Perinatología se estudiaron 38 recién nacidos con bajo peso al nacer (menor a 1,500 g.). Se registraron 38 eventos patológicos en las madres: hipertensión (9 casos), ruptura prematura de membranas de más de 12 horas (8 casos), infección de vías urinarias (5 casos), carioamniosis (4 casos).

Se realizó un seguimiento de los neonatos; en la valoración neurológica al contar con 3 meses de edad, una proporción de 0.61 (23 casos) correspondió a exploraciones alteradas, a los 6 meses la proporción alterada fue de 0.53 (20 casos), a los 9 meses fue de 0.35 (13 casos), y a los 12 meses de 0.19 (7 casos).

Se empleó la valoración neurológica de A. Tisón que evalúa diversas áreas; un niño puede presentar más de una alteración.

En el área de desarrollo sensorial hubo 13 alteraciones a los 3 meses, las cuales a los 6 meses de edad disminuyeron a 3, y a los 9 y 12 meses desaparecieron. En tono activo hubo 11 alteraciones a los 3 meses de edad, 5 a los 6 meses, 2 a los 9 meses y aumentó a 3 a los 12 meses. En reflejos se encontraron 3 alteraciones a los 3 meses y al final de los 12 meses sólo dos.

En la valoración global de estimulación motora se encontraron 15 casos alterados (0.39) a los 3 meses, 14 casos (0.37) a los 6 meses, y 6 casos (0.16) a los 9 y 12 meses.

En comunicación humana se presentaron 12 casos alterados a los 3 meses de edad, 9 casos a los 6 meses, 10 y 4 casos a los 9 y 12 meses, respectivamente.

Asimismo, se les aplicó la valoración de Gesell, encontrándose que a los 6 meses de edad 24 casos presentaban alteraciones en su desarrollo, y a los 12 meses únicamente fueron 11 casos (Fernández-Carrocera, 1991).

Dichos resultados son un antecedente para la presente investigación.



# METODO

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

Las alteraciones en el desarrollo constituyen uno de los problemas de salud más importantes en México, que al no ser detectados y atendidos oportunamente se manifiestan en la edad escolar como discapacidades de aprendizaje. De allí la importancia de realizar una detección neuropsicológica temprana para conocer la prevalencia (el número de casos existentes en un momento dado y en una población determinada) de los trastornos del desarrollo, los cuales consisten en una alteración del aprendizaje, alteraciones cognitivas, verbales, motoras y/o sociales. La alteración puede implicar un retraso general como el retraso mental, o bien un retraso o fracaso en el aprendizaje de una habilidad específica, como los trastornos específicos en el desarrollo, o en múltiples áreas en las que existen alteraciones cualitativas del desarrollo normal, como en los trastornos generalizados del desarrollo", (DSM III-R).

No sólo es importante conocer el número de casos de los trastornos del desarrollo, sino también la historia personal del sujeto desde su concepción para identificar aquellos factores de riesgo (eventos que ocurrieron antes, durante y después del embarazo), que pueden poner en peligro el desarrollo ulterior del niño; ésto nos lleva a cuestionar:

Cuál es el diagnóstico del desarrollo de la población infantil del internado?

Cuál es la tasa de prevalencia y de morbilidad de los trastornos del desarrollo en la población?

Existe relación entre los factores de riesgo y los indicadores de daño neurológico?

Para responder a la primera pregunta de investigación se extrajeron los diagnósticos definitivos reportados en los expedientes de la población del internado.

Para la segunda pregunta se tomaron como base los factores de riesgo (eventos perinatales) planteados por el Dr. Jurado García, extraídos de la historia clínica de los expedientes y se correlacionaron con los indicadores de daño neurológico de la valoración de integración sensorial.

#### **HIPOTESIS DE TRABAJO:**

Los factores de riesgo coadyuvan a la aparición de daño neurológico.

#### **HIPOTESIS ESTADISTICAS:**

Ho= No existe relación estadística entre los factores de riesgo reportados en la Historia Clínica y los indicadores de daño neurológico obtenidos por medio de la escala Valoración de Integración Sensorial.

Hi= Si existe relación estadística entre los factores de riesgo reportados en la Historia Clínica y los indicadores de daño neurológico obtenidos por medio de la escala Valoración de Integración Sensorial.

#### **VARIABLES:**

V.D.= Daño neurológico.

V.I.= Factores de Riesgo.

#### **DEFINICION DE VARIABLES**

V.D. Daño Neurológico.- "Aquella lesión del Sistema Nervioso Central que se caracteriza por ser irreversible y no degenerativa, que por su naturaleza, altera de alguna forma el proceso de desarrollo en el niño aludiendo al daño, cuyas causas pueden ubicarse en el periodo perinatal de la vida".(Jurado García, citado en González y Palomino, 1989).

V.I. Factor de Riesgo.- " Aquel cuya presencia pone al niño en peligro (en otras palabras aumenta su riesgo) de tener problemas en su desarrollo" (Atkin y col. 1987).

## SUJETOS:

Se evaluó a la población infantil preescolar y escolar del internado "Asociación Femenil a Favor del Niño", constituida por 115 sujetos de entre 4 y 14 años de edad, con una edad media de 7 años 5 meses.

La población sujeto de estudio mostró las siguientes características:

TABLA I. Población según sexo.

SEXO	Fa.	%
Hombre	77	67
Mujer	38	33
Total	115	100

TABLA II. Población según escolaridad.

Grado Escolar	Fa.	%
Preprimaria	32	27.8
Primero	26	22.6
Segundo	13	11.3
Tercero	15	13.0
Cuarto	10	8.7
Quinto	6	5.2
Sexto	9	7.8
Total	111	96.4

## INSTRUMENTOS:

1). Expediente: conformado por la historia clínica del menor y la batería de pruebas psicológicas con la cual se evaluó:

- nivel de inteligencia, empleando las escalas Wechsler para preescolares y escolares según el caso,
- nivel de maduración y daño neurológico, a través del Test de Lauretta Bender,

- problemas de aprendizaje escolar, por medio del I.T.P.A. (test de habilidades psicolingüísticas de Illinois), y
- aspectos psicodinámicos del niño, con el test de la familia (Kinético).

Después de los resultados obtenidos en cada prueba, se presenta el reporte de integración de la batería, que concluye con el diagnóstico definitivo y sugerencias terapéuticas pertinentes para cada caso.

Del expediente se extrajeron únicamente los datos generales de la historia clínica del sujeto, referentes a las áreas del desarrollo, familiar, escolar y evolución del padecimiento, para tener información sobre aquellos eventos que sucedieron en torno a la historia de desarrollo del menor, retomando los eventos perinatales que el Dr. Jurado García ha dividido en prenatales, transnatales y postnatales, que han sido probados en sus investigaciones como factores causales de alteraciones en el desarrollo. También se extrajo el diagnóstico definitivo obtenido en la evaluación previa.

2). Valoración de Integración Sensorial (V.I.S.): instrumento resultado de años de investigación y de observación clínica en el área de neurodesarrollo, cuya aplicación requiere de un mínimo de costo y tiempo ( cinco a ocho minutos) (anexo 1).

Este instrumento explora ocho signos neurológicos que proporcionan información sobre disfunción integrativa sensorial a nivel de tallo cerebral. La organización sensorial es una función esencial para el aprendizaje escolar; enseguida se presentan los signos o indicadores y los subindicadores que explora:

1. Reflejos primitivos:
  - Reflejo tónico asimétrico de cuello (R.T.A.C.).
  - Reflejo tónico simétrico de cuello (R.T.S.C.).
  - Reflejo tónico laberíntico (R.T.L.).
  - Reflejo óptico laberíntico (R.O.L.).
  - Reacciones de defensa (R.D.).
2. Tono Muscular:
  - Normal.
  - Hipotónico.
  - Hipertónico.

3. Co-contracción:  
Normal.  
Disminuida.  
Aumentada.
4. Sistema vestibular:  
Apoyo con pierna derecha (ojos cerrados).  
Apoyo con pierna izquierda (ojos cerrados).  
Preferencia (Derecha o Izquierda).
5. Control ocular:  
Enfoque.  
Rastreo.  
Localización.  
Preferencia (Derecha o Izquierda).
6. Interacción de ambos lados del cuerpo:  
Trazo con mano derecha.  
Trazo con mano izquierda.  
Línea media.
7. Movimientos finos:  
Dispráxicos.  
Coreatoideos.
8. Gnosias somáticas:  
Identificación de estímulos táctiles.  
Gnosias digitales.

De acuerdo a los signos presentados por el niño es factible establecer un diagnóstico de: sano, en riesgo y enfermo, según el siguiente criterio:

- Sano: de 0 a 3 signos.
- En riesgo: de 4 a 5 signos.
- Enfermo: de 6 a 8 signos.

## **PROCEDIMIENTO:**

Para abordar el objeto de estudio se eligió un método epidemiológico que se caracteriza por ser un estudio de campo retrospectivo, pues la mayoría de la información estaba capturada en los expedientes de los niños; descriptivo, observacional y transversal, en donde las variables no se controlaron, sino que se observaron y describieron en su medio natural, abordando sólo un momento histórico.

Se procedió a la revisión de expedientes de cada uno de los niños del internado, extrayendo los eventos perinatales contenidos en sus historias clínicas ( codificando su presencia o ausencia) y los diagnósticos definitivos reportados con base a una evaluación previa realizada por personal de la institución.

Para complementar la información de la investigación, se aplicó la Valoración de Integración Sensorial al total de la población, con el fin de establecer su diagnóstico como población sana, en riesgo y enferma.

También fue necesaria la aplicación de la V.I.S. para determinar si existía relación entre los eventos perinatales (considerados como factores de riesgo para el desarrollo normal), y los indicadores de daño neurológico, obtenidos a través de dicha escala, realizando con ello un estudio correlacional.

La aplicación de la V.I.S. se llevó a cabo en uno de los cubículos que se nos asignó y en horario vespertino, con el fin de no afectar la asistencia a clases de los menores.

Se evaluó de acuerdo a una lista de alumnos proporcionada por los responsables de cada grupo, evaluando primero a los niños preescolares, después a los de primer grado y los subsiguientes hasta concluir con los de sexto año. La evaluación se realizó en un lapso de ocho a diez minutos y simultáneamente se trabajó con dos niños para agilizar tiempos ( uno cada examinador); atendiendo un promedio de 14 niños por día, cada una, logrando así evaluar a la población en una semana intensa de trabajo.

## **PROCEDIMIENTO ESTADISTICO**

Para el tratamiento estadístico de los datos se usó el Paquete Estadístico Para Las Ciencias Sociales (S.P.S.S.).

Se determinaron los porcentajes de la población sana, en riesgo y enferma. De la población enferma se obtuvieron las tasas de prevalencia y de morbilidad de los trastornos del desarrollo, retomando los diagnósticos en cada evaluación reportada en el expediente; de acuerdo a las siguientes fórmulas:

PREVALENCIA=No. de enfermos en un momento dado X 100

Población expuesta a riesgo.

MORBILIDAD=No. de casos detectados X 100

Total de la población

Se obtuvieron frecuencias y porcentajes de cada uno de los eventos, así como de los subeventos perinatales, de los indicadores y subindicadores de la Valoración de Integración Sensorial.

Después se correlacionaron cada uno de los eventos con cada uno de los indicadores de daño, empleando la correlación de Pearson.

Asimismo, se realizaron correlaciones por grupos de eventos y de indicadores; para ello se pidió una sumatoria de los datos obtenidos (frecuencias) por cada evento perinatal e indicador de daño, denominando así nuevas variables:

- Macroambiente.
- Matroambiente, características psicológicas.
- Matroambiente, patologías del embarazo.
- Microambiente.
- Eventos transnatales.
- Eventos postnatales.
- Reflejos primitivos.
- Tono muscular.
- Sistema vestibular.
- Control ocular.
- Movimientos finos.
- Gnosias somáticas.

## RESULTADOS:

Al efectuarse el diagnóstico de la población se pudo observar que casi las 3/4 partes (72%) manifiestan alteraciones en el desarrollo, un 18% está expuesta al riesgo y sólo un 10% se encuentra sana (tabla III).

TABLA III. Diagnóstico de la población.

Población	f	%
Sana	11	9.57
En Riesgo	21	18.26
Enferma	83	72.17
Total	115	100.0

De los trastornos del desarrollo diagnosticados en la población enferma se encontró que más de la tercera parte (39%) presenta un trastorno específico del desarrollo tipo mixto, le sigue en frecuencia el trastorno por déficit en la atención con hiperactividad (16%), en tercer lugar el trastorno del desarrollo en la lectura y el retardo mental leve con la misma prevalencia (6%), por último los trastornos por déficit en la atención sin hiperactividad, el retardo mental moderado y el trastorno de angustia por separación, conforman un 15%, presentándose con la misma prevalencia (5% cada uno) (Tabla IV).

Los menos frecuentes son los trastornos por déficit en la atención tipo residual (4%) y un 13% lo constituyen otros tipos de trastornos con una prevalencia menor del 2%. con respecto a las tasas de morbilidad los trastornos mantienen la misma secuencia, siendo los más frecuentes: el trastorno específico del desarrollo tipo mixto (más de la cuarta parte de la población), el trastorno por déficit en la atención con hiperactividad (11%), el trastorno del desarrollo en la lectura y el retardo mental leve constituyen el 8%, siendo igual su morbilidad (4% cada uno), por último los trastornos por déficit en la atención sin hiperactividad, por angustia de separación y retardo mental moderado, conforman el 9% presentando la misma tasa de morbilidad (3% cada uno).

Los trastornos con menos morbilidad son el trastorno por déficit en la atención tipo residual y otro tipo de trastornos, con una morbilidad menor del 2% que constituyen el 13% de la población (Tabla IV).



IV. Tasas de prevalencia y morbilidad por trastorno del desarrollo de los niños del internado.

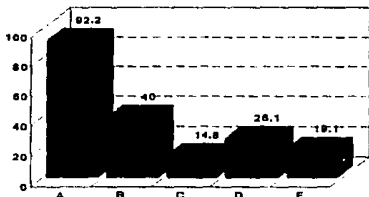
Trastornos del desarrollo	F	PREV. %	MORB. %
Tx.por déficit en atención sin hiperactividad	4	4.82	3.48
Tx.por déficit en atención con hiperactividad	13	15.66	11.30
Tx. por déficit en atención tipo residual	3	3.61	2.61
Tx. del desarrollo en la lectura	5	6.02	4.35
Tx. del desarrollo en el cálculo	1	1.20	0.87
Tx. del desarrollo en el lenguaje	2	2.41	1.74
Tx. del desarrollo en la articulación	2	2.41	1.74
Tx. específico del desarrollo tipo mixto	32	38.55	27.83
Tx. del desarrollo tipo atípico	2	2.41	1.74
Retardo mental leve	5	6.02	4.35
Retardo mental moderado	4	4.82	3.48
Retardo mental grave	1	1.20	0.87
Retardo mental profundo	2	2.41	1.74
Tx. por ansiedad excesiva	1	1.20	0.87
Tx. por angustia de separación	4	4.82	3.48
Enuresis funcional	1	1.20	0.87
Tx. por tics atípicos	1	1.20	0.87
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>99.96</b>	<b>72.19</b>

Los factores de riesgo fueron sometidos a un análisis descriptivo y de correlación.

En lo que respecta al primer análisis se pudo observar que casi en su totalidad la población presentó una adecuada infraestructura socioeconómica y disponían de servicios de salud. En ningún caso se reportó exposición a radiaciones ni a contaminación ambiental.

Los sujetos pertenecen casi en la misma proporción a una familia funcional (55%) y disfuncional (45%), sea ésta integrada o desintegrada (Gráfica 1).

#### EVENTOS PRENATALES (MACROAMBIENTE) ENCONTRADOS

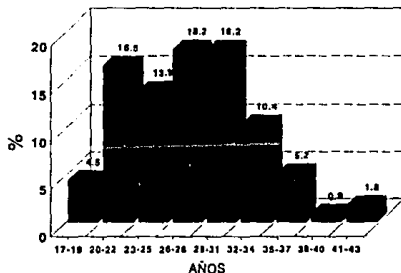


A. INFRAESTRUCTURA ADECUADA  
 B. FAMILIA COMR FUNCIONAL  
 C. FAMILIA INCOMR FUNCIONAL  
 D. FAMILIA COMR DISFUNCIONAL  
 E. FAMILIA INCOMR DISFUNCIONAL

Gráfica 1

En cuanto a las características de la madre, en el momento del embarazo su edad fluctuaba entre 17 y 42 años, siendo el promedio de 27 años (Gráfica 2).

#### EDAD DE LA MADRE (EVENTO PRENATAL)

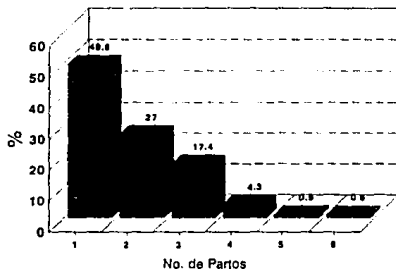


Gráfica 2

En su totalidad las madres gozaron de un buen estado nutricional, sin pérdida de peso; siendo su corazón de un tamaño adecuado y no realizaron trabajo físico intenso, a excepción de un caso.

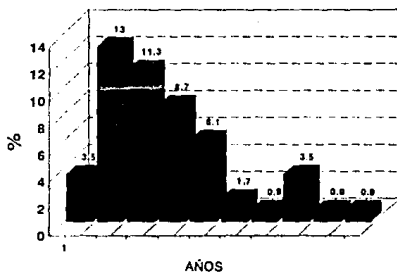
Se encontró que el 50 % de los niños son hijos únicos y de los que tienen hermanos, poco más de la cuarta parte fue producto del segundo parto y el 17 % del tercero; siendo el intervalo gestacional entre dichos embarazos de 1 a 11 años, con una media de 2 años (Gráfica 3 y 4).

### PARIDAD (EVENTO PRENATAL)



Gráfica 3

### INTERVALO GESTACIONAL (EVENTO PRENATAL)



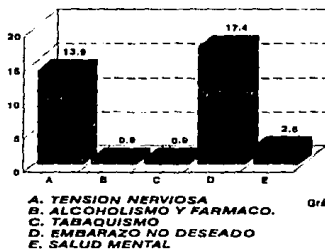
Gráfica 4

Asimismo, el 17% de las madres reportaron no haber deseado el embarazo; sin embargo, afirman que si hubo una aceptación posterior.

En el curso del embarazo el 14 % de las madres estuvieron bajo tensión nerviosa; un 3% presentó problemas de salud mental, como la depresión.

Un caso reportó haber tenido problemas de alcoholismo y otro de tabaquismo (Gráfica 5).

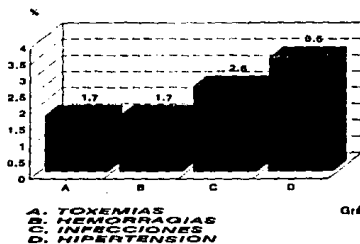
**FACTORES DEL MATROAMBIENTE (CARACTERÍSTICAS PSICOLÓGICAS)**



Gráfica 5

En ninguno de los casos se notificaron problemas de automedicación, desnutrición materna, diabetes, trastornos hormonales, ni epilepsia. El 10% de las madres sufrió de hemorragias, toxemias, infecciones e hipertensión, presentándose con una frecuencia menor al 4% (durante el embarazo) (Gráfica 6).

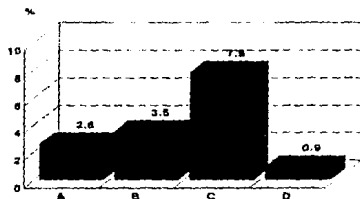
**PATOLOGIAS DURANTE EL EMBARAZO (MATROAMBIENTE)**



Gráfica 6

Por lo que al embarazo mismo se refiere, hubo ausencia de embarazo múltiple y de anomalías de líquido amniótico; las patologías de la membrana carioamniótica, del cordón umbilical y las alteraciones placentarias, se presentaron con una frecuencia menor de 4%, y 8% de las madres sufrieron amenaza de aborto (Gráfica 7).

#### FACTORES DEL MICROAMBIENTE

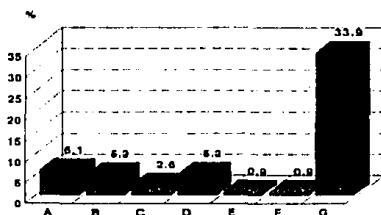


Gráfica 7

A. ALTERAC. PLACENTA.  
B. PATOL. CORDON UMB.  
C. AMENAZA DE ABORTO  
D. PATOL. MEMBRANA CARIAM.

En el momento del nacimiento; un 6 % de los niños fueron prematuros (7 y 8 meses de edad gestacional), 5 % hipotróficos, es decir con un peso al nacer menor a 2.5 kg. y en la misma frecuencia, los sujetos sufrieron de hipoxia, llegando a padecer de anoxia sólo el 3 %, un caso presentó hipotermia e hipoglicemia y ninguno sufrió dismadurez. Asimismo, la tercera parte de la población fue producto de parto anormal, siendo en su mayoría por cesárea o con empleo de fórceps (Gráfica 8).

## EVENTOS TRANSNATALES

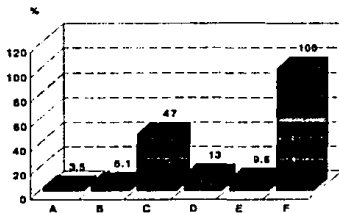


**A. PREMATUREZ  
B. HIPOTRÓFIA  
C. ANOXIA  
D. HIPOXIA  
E. HIPOTERMIA  
F. HIPOGLICEMIA  
G. PARTO DISTÓCICO**

Gráfica 8

Dentro de los eventos postnatales se encontró que casi la mitad de la población padeció infecciones virales (varicela, rubéola, sarampión y hepatitis), 13 % de traumatismos (golpes en cara o cráneo) y el 10 % de cuadros convulsivos, incluso epilepsia; 6 % presentó hipoxia y 4% desnutrición. En ningún caso se reportó problemas de acidosis, hemorragias intracraneanas, síndromes respiratorios, hiperbilirrubina, anemia y policitemia; en cambio, todos presentan privación sensorial por ser niños de institución (Gráfica 9).

## EVENTOS POSTNATALES

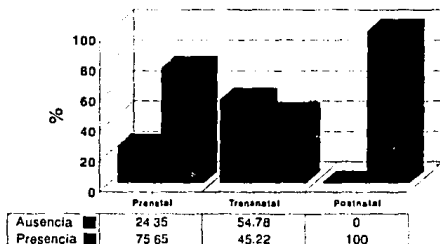


**A. DESNUTRICIÓN  
B. HIPOXIA  
C. INFECCIONES  
D. TRAUMATISMOS  
E. CUADROS CONVULSIVOS  
F. PRIVACIÓN SENSORIAL**

Gráfica 9

Los factores postnatales fueron los más frecuentes en la población, pues de éstos, la privación sensorial se presentó en el 100 % de ella (Gráfica 10).

## PREVALENCIA DE LOS FACTORES DE RIESGO EN CADA MOMENTO PERINATAL



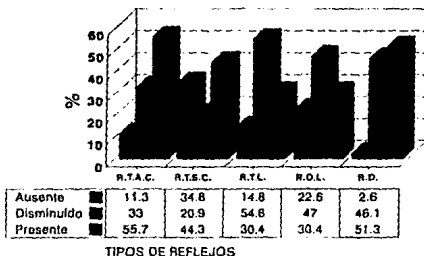
**Gráfica 10**

Los datos arrojados en la valoración de integración sensorial son los siguientes:

El reflejo tónico asimétrico de cuello estuvo pobremente integrado ( $\pm$ ) en la tercera parte de la población y presente (+) en más de la mitad; de manera similar, el reflejo tónico simétrico de cuello está pobremente integrado ( $\pm$ ) en el 21% y se presenta (+) en casi el 50%. Ambos reflejos deben integrarse al desarrollo a los seis y doce meses de edad respectivamente; su persistencia indica inmadurez refleja que provoca una incapacidad en actividades bimanuales como: manipulación de objetos, de autocuidado y escritura.

Alrededor de la mitad de la población presenta los reflejos tónico y óptico laberíntico débiles ( $\pm$ ) y están ausentes (-) en el 15 y 23%, respectivamente. Asimismo, casi en el 50 % se encuentran pobres ( $\pm$ ) las reacciones de defensa y sólo 3% carece de ellas (-); tanto estas como los reflejos laberínticos aparecen entre los 8 y 10 meses de vida y acompañan al sujeto en su desarrollo ulterior (Gráfica 11). Su ausencia dificulta la adquisición de la conciencia sobre la verticalidad del cuerpo y el establecimiento de los cambios posturales y por ende, la ejecución de movimientos gruesos, lo cual repercute en el aprendizaje, pues hay que recordar que el movimiento es fundamental para actuar sobre el ambiente y transformarlo, favoreciéndose la adquisición del conocimiento.

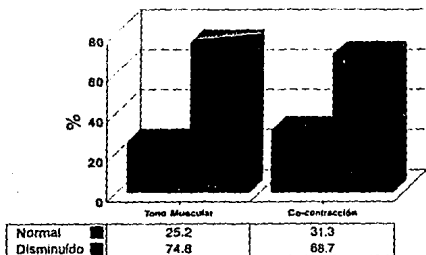
## REFLEJOS PRIMITIVOS



Gráfica 11

Al evaluar el sistema vestibular, se corrobora la disminución y ausencia de los reflejos laberínticos, ya que se encontró que el 77% de los niños no computan tiempo porque inmediatamente pierden el equilibrio al momento de balancear la pierna izquierda, y el 16% sólo computa entre 3 y 5 segundos, en el caso de los niños preescolares, y de 4 a 8 segundos, en el caso de los escolares; en cambio, la mayoría (83%) no puntúa al balancear su pierna derecha, y el 9% logra mantener su equilibrio de 3 a 5 segundos (niños preescolares), y de 4 a 8 segundos (niños escolares). Dichas diferencias se pueden explicar por la lateralidad, ya que el 75% muestran una preferencia diestra (Gráfica 12).

## TONO MUSCULAR Y CO-CONTRACCION

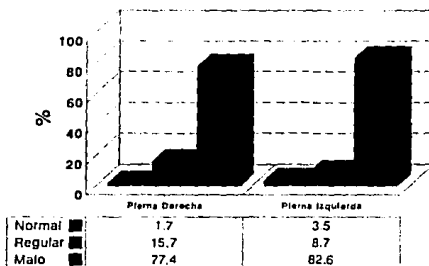


Gráfica 12



En las tres cuartas partes de los casos se observa disminuido el tono muscular y por ende la co-contracción también se disminuye (69%). (Gráfica 13).

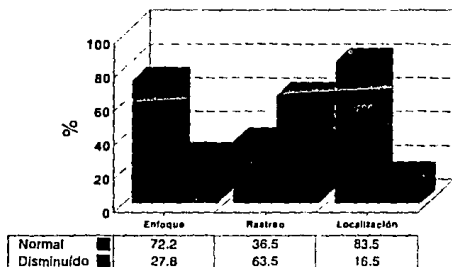
### SISTEMA VESTIBULAR



Gráfica 13

Al evaluar el control ocular se detecta mayor problemática en el rastreo, pues está ausente en el 64 % de los casos; un 28 % carece de enfoque y el 17 % de localización ; corroborando en la mayoría una lateralidad diestra (73%) (Gráfica 14).

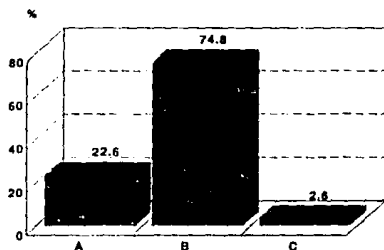
### CONTROL OCULAR



Gráfica 14

La preferencia diestra se vuelve a corroborar al evaluar la interacción de ambos lados del cuerpo; ya que al trazar dos círculos simultáneamente, el 47% de la población no lo dibuja claramente al realizarlo con la mano izquierda y sólo un 19 % al hacerlo con la mano derecha. Asimismo, se encontró que la mayoría de la población (82 %) conserva la línea media, es decir, no hay interposición entre ambos círculos (Gráfica 15).

#### MOVIMIENTOS FINOS

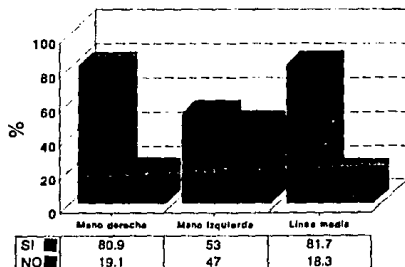


A. NORMAL  
B. DISPRAXICO  
C. CORATETOIDE

Gráfica 15

Gran parte de los sujetos (86 %) realizan trazos de carácter dispráxico (línea errante) y 3% coratetoides (línea entrecortada) (Gráfica 16).

#### INTERACCION DE AMBOS LADOS DEL CUERPO

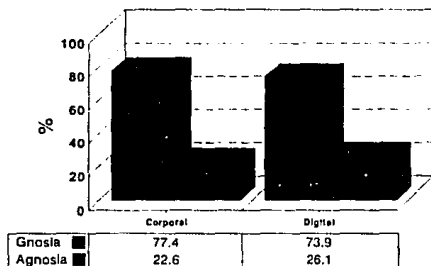


Gráfica 16

Dichos resultados en la calidad de los movimientos finos se relacionan con la problemática en el tono muscular, sistema vestibular y control ocular; dicha problemática se refleja en la dificultad para establecer relaciones espaciales y en una deficiente coordinación visomotriz, lo cual limita el proceso de lecto-escritura.

En el caso de las gnosias somáticas, éstas muestran menor problemática, encontrándose que el 23 % no identifica estímulos táctiles y el 26 % presenta agnosia digital (Gráfica 17).

### GNOSIAS SOMATICAS



Gráfica 17

Al realizar las correlaciones entre los factores de riesgo y los indicadores de daño se obtuvo lo siguiente:

La variable organización familiar se correlaciona significativamente con las variables: tono muscular y co-contracción, siendo la relación entre ellas de 0.36 y de 0.32 respectivamente, ambas con una probabilidad de 0.00 (Tabla V). Esta relación indica que el niño sufre de angustia constante o tristeza causadas por conflictos familiares y carencias afectivas, estado emocional que está expresando a través de su tono (hipotonía), pues recordemos que éste es considerado como base de la afectividad.

Las infecciones y hemorragias padecidas por la madre durante el embarazo se correlacionan con la localización y preferencia en el control ocular, cuya relación es igual a 0.22 ( $p=0.02$ ) (Tabla V). Esto indica que si la madre sufre de alguna enfermedad durante la gestación la puede transmitir al feto por vía placentaria, repercutiendo en su desarrollo ulterior.

TABLA V. Correlaciones arrojadas entre los factores de riesgo y los subindicadores de daño.

FACTORES	Organización Familiar	Infecciones	Hemorragias
- INDICADOR			
Tono muscular	0.3586 p=.000		
Co-contracción	0.3245 p=.000		
Localización		0.2210 p=.018	
Preferencia			0.2190 p=.019

De las correlaciones que se realizaron por grupos de eventos perinatales y de indicadores de daño de la Valoración de Integración Sensorial se obtuvo lo siguiente:

El macroambiente se correlaciona con el tono muscular la co-contracción y los movimientos finos de manera significativa (probabilidades de 0.001, 0.000 y 0.002, respectivamente) (Tabla VI).

El matroambiente referente a las características psicológicas de la madre muestra una correlación significativa con el tono muscular ( $p = 0.021$ ) (Tabla VI).

Aunque fue una mínima parte de los casos en que la madre no deseó el embarazo o que en el transcurso del mismo estuvo bajo tensión nerviosa, se les puede considerar como factores matroambientales que ponen en riesgo el desarrollo del niño. Como ya se mencionó, el menor recibe la carga emocional de la familia, principalmente la de la madre, y la expresa por medio de su tono muscular (hipotonía); si el tono está disminuido se afecta el movimiento, lo cual se refleja en la calidad de los trazos de los niños (línea errante), y como resultado presentarán dificultades en la escritura.

TABLA VI. Correlaciones entre los eventos perinatales y los indicadores de daño.

INDICADOR	Tono muscular	Co-contracción	Movimientos finos
EVENTO			
Macroambiente	0.3050 p= .001	0.3345 p=.000	0.2923 p=.002
Matroambiente caract. psic.	-0.2152 p=.021		

## **CONCLUSIONES Y DISCUSION DE LOS RESULTADOS**

Respecto al diagnóstico de la población infantil del internado, se detectó como población sana casi el 10 %, en riesgo aproximadamente el 18 %, y el 72 % fue diagnosticada con algún tipo de trastorno en el desarrollo.

Para responder a la segunda pregunta de investigación sobre la prevalencia de los trastornos del desarrollo en la población estudiada, los resultados obtenidos afirman que existe una alta prevalencia en los trastornos del desarrollo tipo mixto ( 39 %), por déficit en la atención con hiperactividad ( 16 %), y del retraso mental (en sus cuatro niveles constituye un 15 %). Esto nos da una idea de la magnitud del problema, el cual se acentúa en esta etapa escolar y se manifiesta con la dificultad de los niños para concentrarse en las tareas escolares, entender y seguir instrucciones. Asimismo, les resulta difícil adquirir la habilidad del lenguaje, la lectura y el cálculo aritmético, recursos indispensables para el desempeño académico y para el desarrollo general del individuo.

Con base en estos resultados podemos afirmar que los trastornos del desarrollo en la población infantil constituyen un problema de salud pública importante, tal como se ha reportado en otras investigaciones.

Gutiérrez y Tovar (1984) encontraron que el diagnóstico inicial de la población infantil de 5 a 14 años que acudió a consulta externa en el Psiquiátrico Infantil durante el lapso de 1973 a 1978, presentaba: retraso mental (28 %), trastorno de la conducta y el aprendizaje (13 % cada uno).

El Dr. Jurado García en 1983, reportó que más de 2.5 millones de niños en edad escolar, presentaban daño neurológico manifestado como disfunción cerebral mínima ( 29 %) y problemas de comunicación (12 %).

González y Palomino (1989) encontraron que en la población preescolar de un CENDI, los trastornos del desarrollo presentaban una prevalencia del 16 %.

Se puede observar que en estas investigaciones, al igual que en el presente estudio, el trastorno mixto del desarrollo( o disfunción cerebral mínima), y el retraso mental, se ubican entre los principales trastornos del desarrollo en la población escolar.

Sin embargo, en la población del presente estudio la mayoría fue diagnosticada con algún trastorno en su desarrollo. Esto es debido a que se trata de una población cautiva, pues son más y de mayor importancia los factores macroambientales ( estructura familiar y ambiente empobrecido), que favorecen la presencia de alteraciones en el desarrollo.

Los trastornos detectados en la población tienen como base una disfunción neurológica y de acuerdo a la valoración de integración sensorial, existe una alteración en el proceso de organización sensorial a nivel de tallo cerebral, que al ser inadecuada, afecta los mecanismos cerebrales que transforman la información en acción, interfiriendo en el aprendizaje y en la óptima adquisición de las funciones corticales superiores.

Los reflejos son normales dentro de ciertos límites de edad y se deben interpretar como anormales si aparecen más allá de estos límites. Los reflejos tónicos asimétricos de cuello y los tónicos simétricos de cuello explorados, se integran a nivel de tallo cerebral y las respuestas negativas a la edad de los niños estudiados, implican respuestas normales y las reacciones positivas, respuestas anormales. En esta investigación, la mayoría de los niños presentaron respuestas positivas, lo cual indica un retraso en la maduración de los reflejos.

Los reflejos de enderezamiento laberíntico y óptico laberíntico, se integran a nivel de mesencéfalo, las reacciones negativas implican respuestas anormales y las positivas indican respuestas normales. En este estudio pudo observarse el retraso que en cuanto a maduración refleja presenta la mayoría de los niños.

Lo anteriormente mencionado nos lleva a concluir que las conductas resultantes de este deficiente desarrollo neuromotor como son: arrastrarse, el establecer patrones de movimiento en los cambios posturales, la ejecución de movimientos gruesos de tipo alterno o simultáneo, la realización de movimientos finos en actividades bimanuales, así como las actividades que requieren de autocontrol y equilibrio, se muestran afectadas e interfieren en el proceso de aprendizaje y por ende, en el establecimiento de las funciones corticales superiores.

Es importante recordar que el movimiento es la base de los procesos de aprendizaje; ya que éste es fundamental para actuar sobre el ambiente y transformarlo, lo cual favorece el conocimiento de su entorno; la construcción del conocimiento se da a través de las actividades que el sujeto realiza sobre los objetos, permitiéndole descubrir cualidades y propiedades físicas, para posteriormente clasificarlas creando conceptos y con ello, favorecer el desarrollo del pensamiento abstracto.

Dentro de las consideraciones funcionales del sistema vestibular se encuentra el equilibrio, la información sobre los cambios de postura de la cabeza, la localización auditiva, interacción en el control de los movimientos oculares, junto con el cerebelo y la corteza en la coordinación y planeación del movimiento y la actividad músculo-esquelética (integración postural), coadyuban al mantenimiento del tono muscular; influyen en el sistema límbico y reticular, mejorando atención y concentración, etc. Esto da una idea de la importancia de su participación en el proceso de aprendizaje, el cual se vió obstruido en la mayoría de los niños que se exploraron, al presentar alteraciones en este aspecto.

La investigación realizada por González y Palomino (1989), es muy similar al presente estudio, sólo que trabajaron con la población preescolar de un CENDI; sus resultados apoyan algunas de nuestras conclusiones.

Los signos de la valoración de integración sensorial evaluados en esa población preescolar como respuestas anormales fueron: el tono muscular, sistema vestibular y en menor frecuencia los reflejos primitivos. Estos mismos signos, además de los reflejos laberínticos, se presentaron como anormales y en mayor frecuencia, en la población del internado, ésto puede ser debido a sus características propias: el aislamiento que conlleva la carencia afectiva y una pobre estimulación sensorial, indispensables para el desarrollo adecuado del menor.

En otra investigación realizada por el Instituto Nacional de Perinatología se evaluó el desarrollo neurológico de 38 bebés con bajo peso al nacer, durante su primer año de vida. En los tres primeros meses de edad el 61 % presentó alteraciones, porcentaje que se redujo al año de edad (35 %).

Aunque se trata de poblaciones distintas por la discrepancia de edades, son constantes los signos neurológicos alterados, que desde edades tempranas empiezan a manifestarse y se hacen más patentes en la edad escolar, presentándose como problemas de aprendizaje.



La valoración de integración sensorial aporta a quienes practican la psicología infantil, un medio de valorar el funcionamiento del sistema nervioso central, empleando para ello, principios neuropsicológica como: la cronología de los reflejos, la teoría de la integración sensorial y neurodesarrollo, que permiten categorizar las respuestas como normales o anormales y de esta manera, entender la alteración del desarrollo para establecer un método de intervención y proporcionar un pronóstico sobre la evolución del niño.

Todas las actividades primitivas ofrecen un sustrato biológico sobre el que se estructuran funciones más elaboradas que logran paulatinamente la transformación del medio y del propio individuo en una relación continua y espiral.

No sólo es importante conocer la prevalencia de los trastornos del desarrollo, sino también la historia del sujeto para poder determinar qué eventos perinatales pudieron haber puesto en riesgo su desarrollo; relación que no se pudo comprobar estadísticamente. Sin embargo, desde el punto de vista clínico sí existe una relación entre ambos, como lo ha indicado el Dr. Jurado García (1985), al señalar que por ejemplo, las hemorragias, infecciones, diabetes, hipertensión, se asocian con deficiencia mental o secuelas neuromotoras posteriores.

De acuerdo a las correlaciones que resultaron significativas se puede afirmar que el macroambiente, específicamente la organización familiar, influyó en la alteración del tono muscular.

Retomando la afirmación de Wallon (citado en De Quirós, 1980), de que "la vida emocional interactúa y se manifiesta a través del tono muscular"; queda claro que si la familia está desintegrada, el niño crecerá con carencias afectivas, con angustia constante, y con sentimientos de rechazo por los conflictos de la familia. Los niños del internado conviven poco tiempo con sus padres, por tanto, carecen de la estimulación familiar, y como lo indica Nieto (1987), los hijos provenientes de familias desorganizadas ( con conflictos, con actitudes negativas, de autoritarismo, sobreprotección, indiferencia), pueden afectar el desarrollo del niño y su rendimiento escolar.

De igual manera, el matroambiente, como lo fue el embarazo no deseado y los estados de angustia o de tensión nerviosa por parte de la madre, se correlacionó con los movimientos finos del niño. Esta relación se puede entender, retomando la suposición anterior; ya que la madre por ser una de las figuras principales de la familia, transmite al menor los conflictos que se están suscitando en la dinámica familiar, y que el niño está manifestando a través de la disminución en su tono muscular; por lo que, tendrá dificultad al trazar o escribir, es decir, en sus movimientos finos; así como en la expresión de sus estados de ánimo, que también se verán alterados.

Esta situación no sólo se da en los niños del internado, sino en la población infantil en general por la situación socioeconómica que vive el país, donde la principal preocupación de la familia es la subsistencia, por lo que se descuidan los aspectos afectivos, de atención y estimulación, indispensables para el buen desarrollo del niño.

Otra de las correlaciones que resultaron significativas fueron las patologías del embarazo (principalmente las infecciones y hemorragias) con el control ocular. Dicha relación se puede entender si consideramos que las condiciones de salud o enfermedad de la madre, influyen en el menor por estar en periodo de gestación; es así que si padeció alguna infección, ésta afectó al feto. Asimismo, las hemorragias pueden afectar el intercambio de nutrientes por la vía placentaria y provocar deficiencias en el desarrollo del feto.

En el estudio realizado por González y Palomino (1989) también resultó significativa la correlación entre el macroambiente y la co-contracción. Con este antecedente se apoya la conclusión de que el macroambiente está constituyendo un factor de riesgo determinante en la alteración del tono muscular, alteración que limita al menor en su desarrollo psicomotor, principalmente en sus movimientos finos, que como ya se indicó son la base del aprendizaje.

Dado la gran afluencia de factores macro, matro y microambientales, así como la influencia de las condiciones trans y postnatales en las alteraciones del desarrollo; se hace necesaria una acuciosa evaluación que rebase los datos que pueden ser aportados por instrumentos convencionales. Por ello, se sugiere iniciar con una anamnesis exhaustiva y una minuciosa exploración neuropsicológica, técnicas que al poder ser adoptadas a las características únicas de cada caso, nos permiten precisar el diagnóstico y establecer pautas de intervención más acertadas, con el propósito de disminuir la prevalencia e incidencia de los trastornos del desarrollo.

Los resultados obtenidos resaltan la influencia que ejercen los eventos perinatales sobre el desarrollo del niño, de ahí la importancia de unir esfuerzos para crear programas preventivos de fomento a la salud física y emocional de la madre y de la familia, reforzando un ambiente perinatal más favorable para de esta manera contrarrestar los factores que ponen en riesgo el desarrollo infantil, y por ende, disminuir la prevalencia e incidencia de las alteraciones en el mismo. Asimismo el diagnóstico realizado en la población hace patente la necesidad de brindarle tratamiento inmediato para minimizar los problemas en el aprendizaje.

## **LIMITACIONES Y SUGERENCIAS**

La principal limitación del presente estudio fue la falta de información referente a los factores de riesgo; ya que, al revisar los expedientes algunas historias clínicas no reportaban todos los eventos perinatales de nuestro interés. Debido a ello, desconocíamos con detalle la situación que rodeó al embarazo de la madre, si se habían presentado algunas anomalías durante el transcurso del mismo, durante el parto o después de él; por lo que, al investigar determinado factor de riesgo no se tenía la certeza de su presencia, codificándolo como ausente, cuando quizá sí se presentó.

Por tal motivo, muchos datos fueron codificados con ceros; lo cual, repercutió al realizar las correlaciones, obteniendo pocas correlaciones significativas, e incluso, una de ellas resultó negativa; ya que si las variables tenían valor de cero al momento de pedir la correlación entre ellas no había datos qué relacionar. Esta situación nos limitó al comprobar estadísticamente nuestra hipótesis, sobre la relación entre los factores de riesgo y los indicadores de daño neurológico.

De esta manera, se recomienda que en estudios posteriores sean los investigadores quienes entrevisten a los padres, de preferencia a la madre, para obtener información detallada de la historia perinatal del menor, investigando cada factor de riesgo. También podría ser de utilidad que dicha información fuera complementada con expedientes médicos. Lo anterior, con el fin de contar con más bases sobre la historia perinatal de la población infantil. Sin embargo, hay deficiencias en los psicólogos durante el proceso de evaluación, por lo que surge la necesidad de adiestrar a los psicólogos clínicos y en especial a aquellos que laboran en los centros de atención a la salud y educación infantil en el manejo de la entrevista y en el conocimiento sobre neurodesarrollo.

Otra sugerencia, es que se realicen estudios donde se correlacione cada factor de riesgo con cada tipo de trastorno del desarrollo para saber con exactitud qué factores están favoreciendo la presencia de determinado trastorno; y así poder intervenir a nivel de prevención primaria con programas de fomento a la salud física y emocional de la madre. Dentro de esos programas es importante contemplar uno dirigido a padres, como el de escuela para padres; puesto que la familia funcional y completa es esencial para el adecuado desarrollo del niño.

Otra limitación fue la falta de homogeneidad en los diagnósticos reportados en los expedientes; ya que algunos estaban establecidos con base a los criterios diagnósticos del DSM-III-R, y otros de acuerdo al CIE-9 (Clasificación Internacional de la Enfermedades ). Situación que nos llevó a requerir de mayor tiempo del programado; ya que fue necesario realizar las equivalencias de los síndromes, tomándose como base los criterios del DSM-III-R, para obtener las prevalencias de los trastornos del desarrollo

Por cuestiones de tiempo, el estudio se limitó a establecer el diagnóstico de la población, sin realizar evaluaciones posteriores, y con ello, tener un seguimiento sobre el desarrollo de los niños para detectar la aparición de nuevos casos con trastornos en el mismo; y de esta manera, brindarles tratamiento oportuno para aminorar su incidencia.

También se sugiere que se realicen estudios comparativos con diferentes poblaciones: población de medio urbano con una de medio rural, marginada y no marginada, de clase alta y clase baja, con el fin de evaluar posibles diferencias.

Asimismo, es recomendable estudiar a la población infantil en sus primeros meses o años de vida, con el fin de realizar un diagnóstico temprano de los trastornos del desarrollo e intervenir oportunamente, para que el niño no se vea limitado al llegar a la edad escolar; y de esta manera, disminuir la prevalencia e incidencia de las discapacidades en el aprendizaje.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Atkin C. Lucille, y col., Paso a Paso, Cómo evaluar el crecimiento y el desarrollo de los niños?, Unicef, Pax-México, México, 1987.
- Ayres A. Sensory Integration and the Learning Disorder, Western Pshycological Services, U.S A., 1975.
- Bach y Rita P., Mecanismos Cerebrales de la Organización Sensorial Trillas, México, 1979.
- Bobath k. y Kung E., Trastornos Cerebromotores en el Niño. Panamericana., Argentina, 1986.
- Casanueva Esther, Modelo de Investigación Clínico-Epidemiológica, Perinatología y Reproducción Humana, 1989, Vol. 3 (2).
- Chiaradía A. J. y Turner M., Los Trastornos del Aprendizaje, Paidos, Argentina, 1978.
- Comisión Nacional para el Año Internacional del Niño, El Perfil del Niño Mexicano, México, 1980.
- Cravioto Joaquín, Mínimos de Bienestar, Desarrollo Mental, Conducta y Aprendizaje, Boletín Médico, Hospital Infantil de México, 1983, Vol. 40 (2).
- Díaz Del Castillo E., Pediatría Perinatal, Interamericana, México, 1983.
- Dirección General de Epidemiología, Encuesta Nacional de Salud, México, 1988.
- DSM III-R, Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales, Masson, México, 1988.
- Fernández-Carrocerá, y col., Seguimiento durante el primer año de vida de neonatos con bajo peso al nacer, Boletín Médico del Hospital Infantil de México, 1991, Vol. 48 (5).
- Gessell Arnold, Diagnóstico del Desarrollo Normal y Anormal del Niño, Paidos, México, 1989.

- Gomezjara S., Teoría y Técnica de la Salud Comunitaria, Nueva Sociología, México, 1983.
- González Ortiz M. y Palomino Hasbach E., Diagnóstico Neuropsicológico en Preescolares, Tesis, Facultad de Psicología, U.N.A.M., México, 1989.
- Goldeny S. Anderson, Problemas de Aprendizaje y Disfunción Cerebral, Paidós, España, 1981.
- Gutiérrez Avila J. y Tovar Acosta H., Características de la Morbilidad Psiquiátrica en el Tercer Nivel de Atención, Salud Pública de México, 1984, Vol. 26 (5).
- Instituto Mexicano del Seguro Social, Factores de Riesgo Perinatal. Investigación Clínica y Epidemiológica (1974-1976), I.M.S.S., 1977.
- Jurado García E., Alteraciones Perinatales y Deficiencia Mental, Documento Mecanografiado, México, 1981.
- Jurado García E., El Futuro de la Perinatología, Boletín Médico, Hospital Infantil de México, 1983, Vol. 40 (2).
- Jurado García E., Eventos Perinatales y Daño al Sistema Nervioso Central, Gaceta Médica de México, 1985, Vol. 121 (2-4).
- López Antunez, Anatomía Funcional del Sistema Nervioso Central, Limusa, México, 1979.
- López Arce Coria A., Evaluación Neuropsicológica y Problemas del Desarrollo, Documento mecanografiado, Congreso Nacional de Medicina de Rehabilitación, 1986.
- López Arce Coria A., Programa de Terapia Integrativa Sensorial, Manual de procedimientos del Centro Comunitario, Facultad de Psicología, U.N.A.M., 1986.
- López Arce Coria A., Neurodesarrollo, Documento mecanografiado, 1988.
- López Arce Coria A., Desarrollo Motor Reflejo y su Significado, Publicación de Material Didáctico de la Facultad de Psicología, Semestre 90/2.
- López Arce Coria A., La Salud Pública Aplicada a la Psicología, Documento mecanografiado, 1990.
- López Arce Coria A., Detección de Signos de Alarma, Folleto de la Facultad de Psicología, U.N.A.M., 1991.
- Milton Terris, La Revolución Epidemiológica y la Medicina Social, Siglo XXI, México, 1987.

- Mussen Paul, Desarrollo del Niño, Trillas, México, 1983.
- Nazar, B.A. y col., Del Alcohol, Tabaco y Drogas, sus Efectos sobre la Reproducción Humana, Boletín Mensual de Epidemiología, Sistema Nacional de Salud, 1991, Vol. 6 (9).
- Nieto Margarita H., Por qué hay niños que no aprenden?, Prensa Médica Mexicana, México, 1987.
- Prado Serrano A. y Palma Aguirre J., Síndrome Alcohólico Fetal, Perinatología y Reproducción Humana, 1990, Vol. 4 (3).
- Quirós B. de J., Fundamentos Neuropsicológicos en las Discapacidades de Aprendizaje, Panamericana, Argentina, 1980.
- Rothenberg Stephen J., Evaluación del Riesgo Potencial de la Exposición Perinatal al Plomo en el Valle de México, Perinatología y Reproducción Humana, 1989, Vol. 3 (1).
- Tallis Jaime S., Neuropediatría, Neuropsicología y Aprendizaje, Nueva Visión, Argentina, 1991.
- Thompson R., Fundamentos de Psicofisiología, Trillas, México, 1981.
- Vega L., Bases Esenciales de la Salud Pública, Prensa Médica Mexicana, México, 1987.

# **ANEXO I**

## **EVALUACION CLINICA DE LA DISFUNCION INTEGRATIVA SENSORIAL**

La elaboración de un programa terapéutico requiere además del dominio razonable de una teoría de la cual se derive un plan de acción, que el terapeuta tenga conocimiento del estado integrativo de los procesos sensoriales del niño a quien intenta ayudar y específicamente del nivel donde se localice la disfunción.

La evaluación de la integración sensorial necesita de una buena observación y comprensión de las características de los parámetros conductuales significativos; es menester que el terapeuta esté alerta para los tipos adicionales de síntomas que pueden ayudar a dar luz o traer conocimiento sobre alguno de los problemas aún no resueltos. Muchos aspectos de la disfunción integrativa sensorial, pueden ser evaluados objetivamente con pruebas de desarrollo o baterías neuropsicológicas como la Southern California Sensory Integration Test (SCSIT); Post-rotatory Nistagmus Test, todos los síntomas de pobre integración sensorial son de tal naturaleza que pueden ser evaluados adecuadamente a través de pruebas. En estos casos la observación clínica en situaciones estructuradas son necesarias para ayudar a detectar de manera rápida y fácil la disfunción integrativa sensorial.

Algo de lo más importante de esas observaciones estructuradas y comprobadas en la práctica profesional cotidiana son descritas a continuación.

### **LOS REFLEJOS POSTURALES PRIMITIVOS**

Los mecanismos posturales están entre las áreas que con mayor frecuencia se alteran en niños con problemas de aprendizaje y la observación profesional en este aspecto es indispensable.



Lo primero a evaluar es la detección del grado de integración del reflejo tónico del cuello o tónico laberíntico, residual o pobremente integrado. La presencia anormal del reflejo es indicativa si se encuentra con otros signos, de pobre integración sensorial, que se encuentra íntimamente asociado con alteraciones del aprendizaje.

El reflejo tónico laberíntico (RTL), una función del sistema vestibular, se manifiesta a sí mismo como un aumento del tono flexor en las extremidades cuando aparece la posición prona o decúbito-ventral y aumento del tono extensor cuando se está en posición supina o decúbito-dorsal. El resultado de esta función propioceptiva, es la dificultad para elevar la cabeza, hombro y piernas hacia arriba contra la fuerza gravitacional.

El RTL jala los segmentos corporales hacia la fuerza de gravedad de la tierra. El grado al que el niño puede resistir los aumentos del RTL y el jalón de gravitacional de la tierra sobre su cabeza y extremidades, indica el grado al cual su sistema nervioso se ha integrado o es capaz de inhibir los efectos del reflejo.

Una prueba que proporciona un medio objetivo para detectar el grado de influencia del RTL en la posición prona, es realizar una observación de qué tanto el niño puede adquirir una posición en que los músculos extensores deben sostener la cabeza y las extremidades arriba, a pesar del aumento del tono en los músculos flexores a que dieron origen los reflejos. Al niño se le pide que adquiera la posición prona con brazos flexionados y los codos llevados a 10 cm. del cuerpo. El niño será primero ayudado a conocer lo que se espera de él por colocación pasiva en una posición prona extendida con cabeza, hombros y brazos elevados y piernas sostenidas e hiperextendidas sobre la cadera. La postura que muestra en calidad óptima en un niño en edad escolar (fig. 1). Una postura que compromete menos de hiperextensión se todavía se considera dentro de los límites normales.



Fig. 1. Postura normal en posición prona

El niño que está siendo preparado para la prueba del RTL debe ser sostenido en esa posición y solamente después de mucho, él adquiere la postura, que es fatigante, la fatiga reducirá la efectividad de la respuesta en la propia prueba.

Después de que el niño sabe que se espera de él, se le pide si puede adquirir y sostener la posición por 30 seg., mientras que se cuenta en voz alta hasta el 30. La motivación del niño puede aumentar mirando el cronómetro que está contándole el tiempo y contando con el terapeuta quien regula su conteo al número de segundos. La manifestación de que las rodillas están fuera de la superficie, puede ser determinada deslizando un pedazo de papel hacia adelante y hacia atrás, debajo de las rodillas del niño durante el periodo de prueba.

Nueromuscular y ortopédicamente los niños normales de 6 años en adelante, pueden habitualmente (pero no invariablemente) mantener la posición por 20 o 30 segundos dependiendo de la edad, con moderado esfuerzo. Un tiempo menor sería esperado en niños menores de 6 años, no solamente por menor paciencia y motivación sino también porque probablemente el reflejo está menos integrado en edades más tempranas.

Los niños bien integrados pueden levantar ambos extremos del cuerpo simultáneamente de una manera suamente coordinada sin un esfuerzo excesivo o instrucción, pero pueden dejarla descansar antes de que termine el periodo de prueba por la reacción inadecuada desde su punto de vista, para mantener una postura tan difícil. Si una rodilla toca la superficie durante ese periodo de 30 seg. la puede levantar otra vez. Los niños con deficiente organización neurológica, conociendo sus limitaciones y la importancia de realizarla, adquirirán la posición desgarrada, cada miembro actúa dependientemente del resto del cuerpo, más que con un todo organizado y la mantendrán -sin lograr hacerlo- por un periodo de 30 seg. con gasto de esfuerzo.

Otra condición neuromuscular que influye en la respuesta del niño en esa prueba, es el estado del tono muscular en general. Los músculos de los niños con problemas de aprendizaje son hipotónicos y esa condición influye en el grado en el cual aumenta el tono muscular despertado por cualquier reflejo propioceptivo que se experimenta.

Usando el mismo principio neurofisiológico el RTL en la posición supina puede ser explorado mediante la observación de qué tan bien el niño puede sostener su cabeza, brazos y piernas flexionadas, sosteniéndolas fuera de la superficie sobre la que descansa el resto del cuerpo. Se le pide al niño que se "enrosque" hacia arriba sin darle la oportunidad de abrazar sus rodillas, para que se sostenga mecánicamente. En esta posición los músculos flexores deben ejercer una fuerza extra contra la facilitación propioceptiva que despierta el RTL en los músculos extensores, en la posición supina (fig. 2).



Fig. 2. RTL en posición supina

Es valioso confirmar los procedimientos clínicos estructurados con observaciones hechas durante las sesiones terapéuticas. Un niño con RTL pobremente integrado tenderá a flexionar sus caderas y rodillas, falla en sostener la cabeza arriba cuando se coloca en una patineta en posición prona. (Fig. 3).



Fig. 3. Postura adquirida cuando el RTL se encuentra pobremente integrado

De igual importancia es la persistencia del reflejo tónico asimétrico de cuello (RTAC) en los niños con alteraciones en el aprendizaje. La respuesta del reflejo se despierta por estimulación de los receptores de las cápsulas articulares del cuello, es la facilitación del tono muscular en los músculos del brazo hacia el cual es rotada la cabeza y un aumento relativo del tono flexor (o disminución del tono extensor) en el brazo opuesto. En general el RTAC sobre las extremidades inferiores es menor que en los superiores y de aquí que proporcione una base para su evaluación objetiva.

El cambio en el tono muscular despertado por el reflejo tónico asimétrico, puede ser observado, volteando la cabeza del niño hacia un lado mientras se encuentra en posición cuadrúpeda. La rotación de la cabeza puede ser realizada pasivamente por el examinador. Es mejor para el niño que sus ojos permanezcan cerrados; los codos deben ser ligeramente flexionados antes de que la cabeza sea volteada, porque un codo rígido evitará la observación de movimientos ligeros, que indican los cambios del tono muscular. La flexión del brazo contralateral del lado hacia el cual el maxilar ha sido rotado se considera indicativo de la influencia del RTAC (fig. 4).

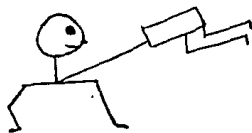


Fig. 4. Reflejo tónico asimétrico de

La fig. 5 ilustra una respuesta normal al voltear la cabeza de un niño bien integrado.



La influencia del reflejo tónico simétrico de cuello (RTSC) sobre la musculatura del hombro también se observa cuando el niño está en posición cuadrúpeda. Cuando la cabeza se sostiene en la línea media y flexionada, el reflejo aumenta el tono flexor de los brazos. Cuando la cabeza se extiende o dorsiflexiona (se eleva el mentón) aumenta el tono extensor de los brazos.

Schiller (1964) desarrolló una prueba que ha sido uno de los mejores indicadores de alteración del sistema nervioso relacionado con mecanismos posturales y oculares. En esta prueba se le pide al niño que se ponga con los pies juntos, con los ojos cerrados y los brazos extendidos frente a él, paralelos al piso pero sin tocarse cada uno, los dedos se abducen advirtiéndole al niño, el terapeuta rota lentamente la cabeza del menor, de un lado a otro, observando:

- 1) la libertad con la que la cabeza se rota,
- 2) cualquier cambio notable en la postura del brazo, especialmente la diferencia entre los dos brazos,
- 3) cualquier tendencia hacia la alteración del equilibrio del niño, y
- 4) respuesta emocional negativa.

Cualquiera de estas reacciones por sí solas, pueden ser sugestivas de inmadurez de los mecanismos posturales, especialmente del RTSC. La tendencia de ambos brazos a bajar es considerada también una respuesta anormal, debido a la falta de respuesta automática o tónica, sostenida adecuadamente en el sistema neuromuscular. La edad es un factor importante para la prueba y debe ser interpretada cautelosamente cuando se usa en niños menores de 6 años.

Es esencial que el examinador reconozca que los RTL y RTC están presentes en todos los individuos de cualquier edad, pero la edad, el grado y tipo de integración del sistema nervioso central determina la facilidad con la que ellos son despertados, o manifiesta de otra manera, el grado al que ellos dominan al sistema sensorio-motor. Se evalúa el grado en que esos reflejos han sido integrados al sistema nervioso y no si ellos están presentes.

### **CO-CONTRACCION DE MUSCULOS ANTAGONISTAS**

En los niños con problemas de aprendizaje frecuentemente se evidencia una disminución de la capacidad de contraer simultáneamente los músculos antagonistas de cada lado, así como para inmovilizar una o más articulaciones.

La prueba formal para la habilidad de co-contracción puede ser hecha sentando al niño con las piernas cruzadas y pidiéndole que coja los pulgares del examinador. La presión aumenta la co-contracción. Al sostener las manos del niño el examinador lo instruye para flexionar (doblar) los codos ligeramente y sostenerlos en esa posición, el examinador empuja alternativamente y jala las manos del niño. Comentarios tales como: "no me dejes que te empuje", "ponte tieso como una estatua", ayudan al niño a tomar conciencia de la prueba. Un niño de 7 a 8 años de edad debe ser capaz de estabilizar sus brazos y tronco para evitar el movimiento contra una resistencia considerable. Por abajo de esta edad debe tenerse tolerancia para la edad. Si el niño flexiona o extiende alternativamente sus brazos en respuesta al empuje y jale del examinador, o si la cintura escapular y el hombro dan la respuesta, es indicativo de reducción en la habilidad de co-contracción.

### **TONO MUSCULAR**

El tono muscular en general refleja la cantidad de impulsos neurales que alcanzan las pequeñas neuronas motoras intrafusales que sirven al huso muscular y que influyen en el grado y tipo de descarga de las neuronas aferentes primaria y secundaria desde el huso muscular, lo cual a su vez influye en las descargas de las neuronas motoras alfa.

El flujo propioceptivo de la musculatura contribuye a la organización a nivel de tallo cerebral y a la percepción visual y otros productos de integración sensorial.

El tono muscular también refleja ciertas condiciones del tallo cerebral, especialmente el cómo está procesando y dirigiendo su input aferente. De manera similar, la hipotonicidad puede indicar una escasez de flujo sensorial del que la ejecución de reflejos posturales dependen. Por esas razones el terapeuta debe estar familiarizado con el tono muscular del niño, incluyendo las variaciones de tono en todo el cuerpo. Cuando se encuentra hipotonía e hipertonia marcada, deben incorporarse los principios de la terapia neuromuscular, con los de la terapia de integración sensorial.

### **CONTROL DE MUSCULOS EXTRAOCULARES**

Los músculos extraoculares son músculos esqueléticos y como tales su función debe de ser entendida por los terapeutas. La evaluación mínima consiste en mirar los ojos del niño conforme ellos siguen un objeto, con la cabeza estabilizada, como por ejemplo: el borrador de un lápiz, se mueve en diferentes direcciones, hacia los ojos y lejos de ellos, hacia un lado y otro. Las bases para juzgar la integración de la función de los músculos extraoculares es simplemente el grado en que los ojos siguen un estímulo visual de manera suave, fluida, coordinada, de un ojo con otro.

Ir más allá del estímulo o perderlo, retrasando el movimiento, intentar mover la cabeza en lugar de los ojos, hacer "caras", pestañear frecuentemente o hacer vizzos inadvertidamente, dificultad en mirar lejos del estímulo visual o encontrarlo otra vez, incapacidad de los ojos para trabajar juntos y especialmente dificultad en la línea media, son cada uno sugestivos de deficiente integración sensorial.

### **SISTEMA VESTIBULAR**

El método más comúnmente empleado para evaluar la contribución del sistema vestibular en el desencadenamiento de reacciones de equilibrio que ayudan a mantener el balance, es el equilibrio en un pie y con los ojos cerrados, a fin de eliminar de los reflejos ópticos de enderezamiento. Al niño se le pide que se pare en un pie con los ojos cerrados y balancee el otro hacia adelante y atrás. Un niño bien integrado entre 6 y 8 años logra hacerlo durante 15 segundos. La pérdida del equilibrio, los movimientos de los talones para controlar el peso, el bajar el pie constantemente, son indicativos de pobre integración sensorial.

## **INTEGRACION FUNCIONAL DE AMBOS LADOS DEL CUERPO**

Aunque algunas pruebas de coordinación motora bilateral, cruzar línea media del cuerpo, discriminación derecha izquierda ayudan a darnos una idea del grado en que los dos lados del cuerpo integran su función sensoriomotora, se evalúa mejor por observaciones clínicas formalmente estructuradas.

Uno de los procedimientos para la evaluación de este fenómeno conductual es el grado en que un niño cruza la línea media del cuerpo con una mano para ocuparla en actividades con la otra. Ejemplo: se le pide al niño que cache con ambas manos una pelota, la cual será lanzada hacia un lado del niño, el niño que tiene tendencia a querer usar una sola mano, sobre el lado ipsilateral, está mostrando una deficiencia en el cruzamiento de la línea media del cuerpo.

La prueba de círculos dobles de Roach y Kephart (1966), es una buena prueba clínica de la habilidad para coordinar el uso motriz de las dos extremidades superiores. En esta prueba el niño dibuja simultáneamente dos círculos sobre una pizarra, uno con cada mano.

## **MOVIMIENTOS COREATETOIDES Y DISPRAXICOS**

Algunos niños con alteraciones en el aprendizaje presenta una forma de incoordinación motora que cae más bajo la categoría de movimientos involuntarios, que de torpeza. El aspecto involuntario no aparece a menos que el niño sea colocado en una situación que cause estrés medio para sostener una postura dada. Los movimientos pueden ocurrir mientras el niño está adquiriendo una postura prona extensora, aquí es probable que los movimientos ocurran en los dedos, pero pueden manifestarse también en los brazos. Este tipo de incoordinación también interfiere en el uso del lápiz. Si se le pide al niño que siga una línea recta, curva o quebrada; en los movimientos involuntarios (coreatetosicos) la línea que traza parece brincar, y en el niño dispráxico por el contrario, la línea errante (sale del trazo y vuelve) es la característica.

MANUAL LOPEZ ARCE CORIA, 1986.



## REFERENCIAS

- Ayres, A. The effect off sensory integrative therapy on learning disabled children, The Center for the study off sensory integrative disfunction, 1976.
- Ayres, J. Sensory integration and learning disorders, Western Psychological Western, 1976.
- Ayres, J. Integration sensory and the child, Western Psychological Western, 1983.
- Bradford, L. Psychological measures off the audio-vestibular sistem, New York: Academic Press, 1975.
- Kinsbourne, M. Cerebral dominance, learning and cognition, Grune and Stratton, New York, 1975.
- Rourke, B. Reading, spelling, arithmetic disabilities: A neuropsychologic perspective, Progress in learning disabilities, Helmer, R. Myklebust editor, Vol. IV, N. Y. , 1982.



CENTRO DE ESTIMULACION  
TEMPRANA Y ATENCION  
NEUROPSICOLOGICA

CALDAS 561-5

COL. LINDAVISTA

C.P. 87300

TEL 567-1910

VALORACION DE INTEGRACION SENSORIAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_ EDAD: \_\_\_\_\_ EXP: \_\_\_\_\_

FECHA DE NAC: \_\_\_\_\_ FECHA EVAL. \_\_\_\_\_ ESCOLAR. \_\_\_\_\_

I.- REFLEJOS PRIMITIVOS

R.T.A.C. \_\_\_\_\_

R.T.S.C. \_\_\_\_\_

R.T.L. \_\_\_\_\_

R.O.I. \_\_\_\_\_

RIACC. DEF. \_\_\_\_\_

II.- TONO MUSCULAR

NORMAL ( ) HIPOTONICO ( ) HIPERTONICO ( )

III.- CO-CONTRACCION NORMAL ( ) DISMINUIDA ( )

IV.- TEST. VESTIBULAR

O.A.

O.C.

P.D. \_\_\_\_\_ PREFERENCIA: \_\_\_\_\_

P.I. \_\_\_\_\_

V.- CONTROL OCULAR

EMPOUR: SI ( ) NO ( ) RASTRO SI ( ) NO ( ) PREF.: \_\_\_\_\_

LOCALIZACION SI ( ) NO ( )

VI.- INTERACCION DE AMBOS LADOS DEL CUERPO

M.D. SI ( ) NO ( ) M.I. SI ( ) NO ( ) L.M. SI ( ) NO ( )

VII.- MOVIMIENTOS CORROATETOIDES

VIII.- GNUSIAS SOMATICAS

D.E.T. SI ( ) NO ( ) IDENTIF. DEDOS SI ( ) NO ( )

OBSERVACIONES:

EXPLORO: \_\_\_\_\_