

UNIVERSIDAD INTERCONTINENTAL

ESCUELA DE PSICOLOGIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

71  
27



PROGRAMA DE ESTIMULACION SENSORIOMOTORA  
EN NIÑOS CON SINDROME DE DOWN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

T E S I S  
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN PSICOLOGIA  
P R E S E N T A  
MARICELA MORALES MAYORGA



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 esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

## INDICE

PAGINA

INTRODUCCION.....	
PRIMERA PARTE	
MARCO TEORICO	
1.- ANTECEDENTES DEL SINDROME DE DOWN.....	1
2.- ASPECTOS GENETICOS DEL SINDROME DE DOWN.....	4
3.- DISTRIBUCION DEFECTUOSA DE CROMOSOMAS.....	9
3.1.- Trisomía 21 total.....	10
3.2.- Trisomía 21 mosaico-normal.....	14
3.3.- Trisomía 21 por traslocación.....	15
4.- FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL SINDROME DE DOWN...	17
4.1.- Factores intrínsecos.....	18
4.2.- Factores extrínsecos.....	21
4.3.- Prevención.....	23
5.- CARACTERISTICAS FISICAS, PSICOLOGICAS Y SOCIALES DEL SINDROME DE DOWN.....	29
5.1.- Características físicas.....	30
5.2.- Características psicológicas.....	35
5.3.- Características sociales.....	47
6.- ASPECTOS NEUROLOGICOS DEL SINDROME DE DOWN.....	52
7.- DESARROLLO DEL NIÑO CON SINDROME DE DOWN.....	56
7.1.- Niveles de desarrollo para niños con Síndrome de Down.....	58
8.- PRINCIPIOS DE DESARROLLO NORMAL.....	74
8.1.- Desarrollo normal según Karel Bobath.....	74

	PAGINA
8.2.- Desarrollo normal según Illingworth.....	75
8.3.- Desarrollo normal según Gesell.....	77
9.- DESARROLLO MOTOR EN EL NIÑO NORMAL.....	78
10.- ESTIMULACION TEMPRANA.....	83
11.- MECANISMO NORMAL DEL REFLEJO POSTURAL.....	86

## SEGUNDA PARTE

### ASPECTOS METODOLOGICOS GENERALES

1.- PROBLEMA.....	93
2.-OBJETIVO GENERAL.....	93
3.- HIPOTESIS .....	93
3.1.- Hipotesis alterna.....	93
3.2.- Hipotesis nula.....	93
4.- DEFINICION DE VARIABLES.....	94
4.1.- Variable independiente.....	94
4.2.- Variable dependiente.....	94
4.3.- Variables extrañas.....	94
5.- DESCRIPCION DE LA POBLACION.....	94
6.- APARATOS Y MATERIALES.....	95
7.- SELECCION DEL DISEÑO.....	96
8.- PROCEDIMIENTO.....	97
9.- RESULTADOS.....	99
10.- CONCLUSIONES.....	105
11.- SUGERENCIAS PARA ESTUDIOS POSTERIORES.....	137

## TERCERA PARTE

## ANEXOS

1.- AUDIOVISUAL.....	138
2.- INSTRUMENTO DE EVALUACION DE POSTURA.....	149
3.- PROGRAMA GENERAL DE ESTIMULACION MOTRIZ.....	151
4.- APENDICE F.....	208
5.- INDICE DE PALABRAS.....	209
BIBLIOGRAFIA.....	212

## INTRODUCCION

La presencia de un niño con Síndrome de Down viene a traer un brusco cambio en el hogar. La falta de información en la familia respecto al oportuno y adecuado tratamiento a seguir contribuye en buena parte a ello. Fue esta una de las razones que me motivaron a realizar un programa de estimulación motriz y así poder brindar a los padres y al niño con Síndrome de Down una alternativa para un mejor desarrollo. Otra de las razones para la selección de este tema surgió debido a que durante mi servicio social en el hospital infantil, llegaban con mucha frecuencia niños Down, los cuales presentaban movimientos aflojerados, al caminar daban la impresión de que se caían, estando parados la cabeza se les iba hacia un lado, con la boca generalmente abierta, fueron estas posturas por las que se elaboró el programa de estimulación motriz.

Sabemos que el niño con Síndrome de Down nace con un cromosoma extra que le va a dar ciertas características físicas, psicológicas y sociales que durante el desarrollo de este trabajo se mencionarán, aunque su potencial de desarrollo esté limitado en relación al niño normal, es factible de perfeccionamiento en un medio ambiente vitalmente adaptado a sus condiciones.

Por presentar un retraso motor antes de nacer resulta necesario que a partir de su nacimiento sea estimulada la actividad motora del niño, ya que esta constituye la base integrativa de los distintos factores que intervienen en el desarrollo.

La estimulación motriz es fundamental, en los niños con Síndrome de Down, ya que lo que se pretende es estimular al niño a través de ejercicios, y este probavilice una respuesta mediante una determinada conducta.

El presente trabajo de tesis intenta estudiar el programa de estimulación motriz en niños con Síndrome de Down el cual esta en caminado a aumentar el tono postural, para mejorar los patrones de movimiento. Para analizar los objetivos de este estudio se recurrió a la literatura que tratara sobre el tema. Por otra parte se trabajo solamente con un solo grupo de niños a los que se les aplico una preevaluación y una postevaluación con el fin de encontrar resultados más precisos que confirmen los supuestos de este estudio.

## PRIMERA PARTE

### MARCO TEORICO

#### 1.- ANTECEDENTES DEL SINDROME DE DOWN.

A lo largo de nuestro estudio acerca del niño con Síndrome de Down, nos hemos encontrado con una serie de aportaciones e investigaciones que han ayudado al tratamiento y cuestionamiento en general del niño con Síndrome de Down, llamado también Mongolismo o - Trisomía 21. El primero en interesarse en estos niños fue "Langdon Down (cit en Smith 1976), médico inglés, que describió en 1866 las características de los niños con Síndrome de Down" (Smith y cols. 1976. Lambert y cols. 1982). Posteriormente Wunderburg (cit en Lambert 1982), fue quien sugirió la posibilidad de que el Síndrome - estuviera relacionado con una anomalía cromosómica.

"Sin embargo no fue sino hasta 1959 cuando Lejeune, Gautier - y Turpin (cit en Lambert 1982) investigadores franceses descubrieron que las células del cuerpo de las personas mongólicas contienen 47 cromosomas en lugar de 46. Más precisamente, los mongólicos presentan 3 cromosomas 21, en lugar de 2, como ocurre en una persona normal (Lambert y cols, 1982. Cuilleret, M. 1985) El cromosoma-- extra en los pacientes con Síndrome de Down, es un acrocéntrico -- que pertenece al grupo G; según la clasificación de Denver, se ha establecido que sea el cromosoma 21. (Carnevalle, A. 1973) Más -- adelante Gasperson (cit en Carnevalle 1973) demostró mediante la -

técnica de fluorescencia que el cromosoma que se encuentra en triplicado en el Síndrome de Down, fluoresce más intensamente sobre todo en sus brazos largos. (Gaspersson y cols. 1970, Carneville, A. 1973)

Lambert y Rondal en 1982 nos dicen que el número de personas que presentan este Síndrome y que viven actualmente en la sociedad los distinguen en dos aspectos; la incidencia y la frecuencia. La incidencia del Mongolismo es la de un caso nuevo cada 600 o 650 -- nacimientos. Los autores están de acuerdo en afirmar que esta cifra casi no ha variado desde hace 50 años. Tizard (cit en Lambert 1982) señalaba la presencia de un caso de Mongolismo por cada 600-700 nacimientos. La frecuencia representa el número de casos identificados en el seno de una población en un momento dado de su evolución. En este caso por el contrario, los datos son radicalmente diferentes de los de 1929. "En la frecuencia deben considerarse dos hechos: la reducción de la mortalidad infantil y el aumento de la longevidad. En lo que concierne al primer aspecto, Carr (cit en Lambert 1982) - nos da una cifra elocuente. Entre 1944 y 1948, el 38% de los niños morían antes de la edad de un mes y el 66% antes de entrar en un segundo año de vida. Entre 1963 y 1968, estas cifras descendieron al 11% y el 16%. Paralelamente la longevidad, o esperanza de vida de los mongólicos, ha evolucionado. En 1929 era de 9 años. En 1947, se señalaba que el 6% de los mongólicos vivían por encima de los 34 -

años. En 1960, el 14% de los mongólicos alcanzaban la edad de 34 años y el 5% vivían más de 45 años". (Lambert y cols. 1982)

Lambert y Rondal conocen personalmente a cuatro adultos que han superado los 50 años. Se hace necesario destruir la imagen tradicional del Mongólico que no vive más allá de la pubertad. Aunque la incidencia sigue siendo la misma desde hace 50 años, la frecuencia se ha modificado. Hay más mongólicos en nuestra sociedad que hace 20 o 30 años.

"La denominación del niño Mongólico sugiere ya una relación radical o física con un pueblo oriental. Antiguamente se consideraba a los mongólicos seres retardados sin ninguna esperanza y se les negó todo tipo de comprensión" (Smith y cols. 1976)

"El hecho de llamar a un niño Síndrome de Down, Trisómico o Mongólico no cambia nada su condición primera ni las reacciones que no deja de suscitar en su mundo. Lleven uno u otro nombre viven en nuestra sociedad niños y adultos diferentes de nosotros. Por encima de las palabras utilizadas para clasificarlos, lo más importante es conocerlos mejor y permitirles disfrutar de los derechos inalienables a toda persona humana". (Lambert y cols. 1982)

## 2.- ASPECTOS GENETICOS DEL SINDROME DE DOWN

## Cromosomas y desarrollo

Los cromosomas son estructuras que se encuentran en el núcleo de cada célula. Existen 46 en total, o sea 23 pares de cromosomas en cada célula normal. Cada par designa con un número que va del 1 al 22; el par 23 es el cromosoma sexual. En la figura 1 pueden observarse los cromosomas de una niña normal. (Smith y cols. 1976)

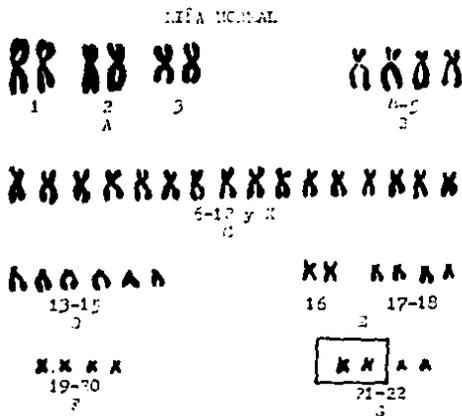


Figura 1: Cromosomas de una niña normal.

Un niño con Síndrome de Down tiene, por lo general, 47 cromosomas, con uno 21 extra agregado al par normal número 21. Esto se denomina trisomía 21. En la figura 2 se muestran los cromosomas de una niña con Síndrome de Down. (Smith y cols. 1976. Lambert y cols. 1982, Cuilleret, M. 1985)

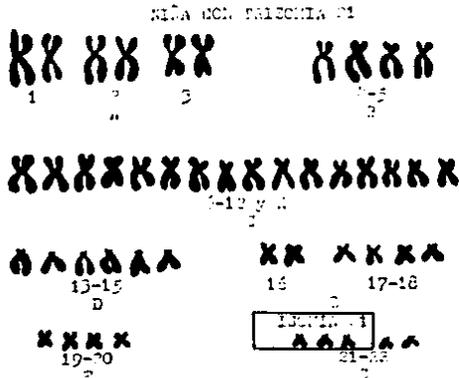


Figura 2: Cromosomas de una niña con Síndrome de Down.

"Un cromosoma está constituido por miles de genes. Este material genético es importante para el crecimiento y el desarrollo de todo individuo. Los genes de un cromosoma trabajan junto con los genes similares de su cromosoma par. Para trabajar convenientemente, deben ser normales, es decir, genes buenos. Un gen alterado provocará una modificación en el desarrollo. También es importante que cada gen se equilibre armoniosamente con el gen similar del cromosoma par. Desde que el niño nace con Síndrome de Down existen tres juegos de genes del número 21, en vez de los dos habituales, su equilibrio genético queda destruido y ocurren las alteraciones del desarrollo. (Smith y cols. 1976)

El niño normal recibe 46 cromosomas de sus padres. 23, uno de cada par, provienen de la madre y están en el óvulo. Otros 23 cromosomas, que formaran el par, vienen del padre en el espermatozoide. Cuando el espermatozoide fecunda al óvulo, los 46 cromosomas se unen para constituir el juego individual de 23 pares de la célula incipiente. El óvulo fecundado, que en su origen es una célula única, crece por un proceso de división celular; es decir, se divide en dos células idénticas, éstas a su vez en cuatro, y así sucesivamente. A medida que las células se dividen, van cambiando y organizándose para formar los tejidos y los órganos. Cada vez que una célula se divide, los cromosomas también se dividen. Cada cromosoma hace una réplica exacta de sí mismo, que queda adherida al punto de es-

trangulación, denominado centrómero. Con la división celular, los cromosomas idénticos se separan en el punto de estrangulación y cada uno de ellos integra la nueva célula, de modo que cada nueva célula tiene un juego de 46 cromosomas idénticos. En la figura 3 se han ilustrado estos procesos. (Smith y cols. 1976)

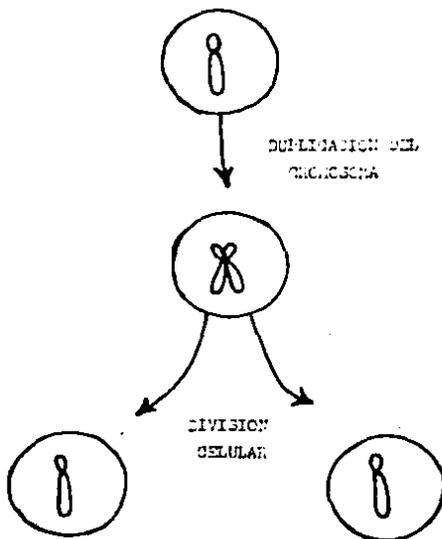


Figura 3; Duplicación del cromosoma que se produce entre cada división celular, cada cromosoma se duplica.

La situación normal en el momento de la concepción y durante las primeras divisiones celulares queda ilustrado en la figura 4, donde solo se ven los cromosomas del par 21. (Smith y cols. 1976)

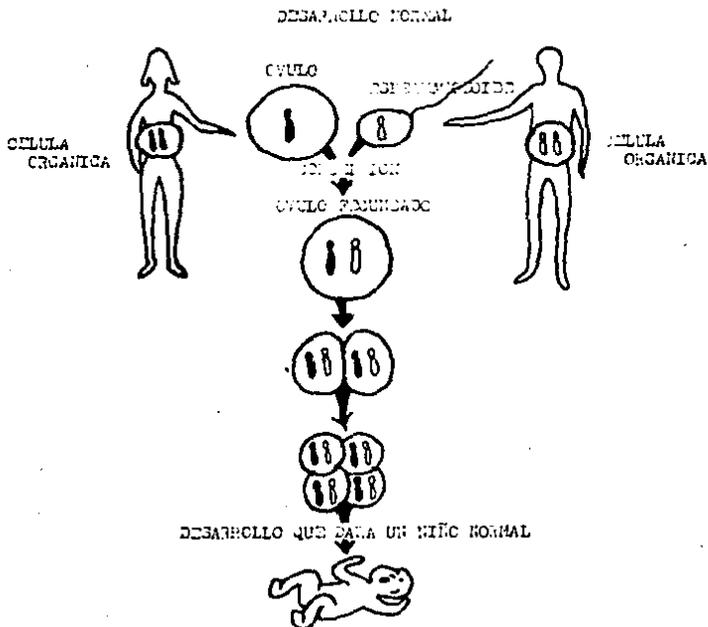


Figura 4: Distribución normal del cromosoma número 21.

### 3.- DISTRIBUCION DEFECTUOSA DE CROMOSOMAS

Se han demostrado hasta el momento tres alteraciones cromosómicas que ocasionan el Síndrome de Down: trisomía 21 total, trisomía 21 mosaico normal y trisomía por traslocación. "Las aberraciones cromosómicas se deben a accidentes ocurridos en el curso de la meiosis o en el curso de la primera o de las primeras divisiones del cigoto. Los accidentes en la meiosis pueden afectar al número de cromosomas o a su estructura". (Ajuriaquerria, 1983)

En el 90% de los casos, el error de distribución de los cromosomas se produce antes de la fertilización o en la primera división celular. Es la forma de mongólisto más frecuente; el 5% de los casos presentan mosaicismo; los del 5% restante son portadores de traslocación". (Lambert y cols. 1982)

La trisomía 21 total se puede originar en el instante de la división celular, cuando los cromosomas deben distribuirse con acierto, se presenta el problema ocasionado por la trisomía 21. Lo que sucede, simplemente, es un error de la distribución cromosómica. Una de las dos células nuevas recibe un cromosoma número 21 y la otra, uno de menos. Los demás pares se distribuyen bien, con excepción del número 21. (Smith y cols. 1976)

"Una falla de distribución puede producirse en cualquier momento, pero la gravedad de su efecto depende del instante en que ocurre

Cuanto más temprano aparece, más grave serán las consecuencias, -- porque aún las células son escasas y todas las derivadas de una trisomía 21 serán también trisómicas". (Smith y cols. 1976)

Del conocimiento genético de la trisomía se deriva esta evidencia: no hay trisómico poco, mucho o medianamente afectado. Es la ley de todo o nada; se es trisómico o no. Hay o no hay sobrecarga de materia en el seno de la célula; si no hay, quizá se puede estar afectado por una encefalopatía, pero no se es trisómico; si hay sobrecarga se es trisómico. (Cuilleret, M. 1985)

### 3.1 Trisomía 21 total.

La primera distribución defectuosa es la de la trisomía 21 total, la generalidad de los niños con Síndrome de Down poseen una trisomía 21 total, o sea 3 cromosomas número 21 en cada célula. En estas condiciones puede presumirse que el error de la distribución cromosómica se produjo en el desarrollo del óvulo o del espermatozoide, o bien en la primera división celular del óvulo fecundado. Por lo general resulta imposible determinar el instante, en cada caso específico. (Smith y cols. 1976)

La figura 5 muestra lo que sucede cuando existe una distribución errónea de los cromosomas en la formación del óvulo o del espermatozoide, la anomalía se halla presente antes de la fertilización.

## SINDROME DE DOWN

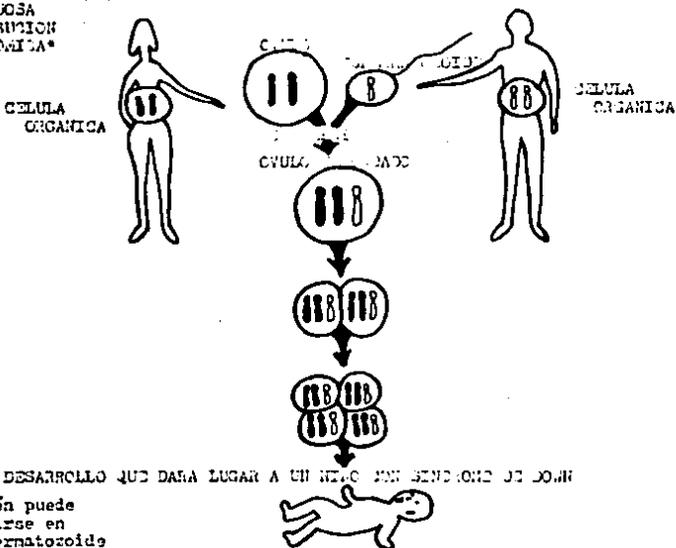
DEFECTUOSA  
DISTRIBUCION  
CROMOSOMICA\*

Figura 5: Defectuosa distribución cromosómica en el óvulo (o el espermatozoide). Dando lugar a una trisomía 21 en el óvulo fecundado.

En este esquema, es el óvulo al que contiene dos cromosomas 21. Pero este error de distribución puede también producirse en el espermatozoide. Después de la concepción, el huevo fertilizado contiene 3 cromosomas 21. Estos 3 cromosomas se encontrarán en cada célula en cada una de las divisiones siguientes. El error de distribución que se produce antes de la fertilización es pues la causa de que se forme un embrión en el que todas las células del cuerpo contienen 3 cromosomas 21. (Lambert y cols. 1982)

La anomalía se produce en la primera división celular.

Como se muestra en la figura 6, tanto el óvulo como el espermatozoide serán normales, pero en la primera división celular del óvulo fecundado ocurre una distribución defectuosa. Una célula recibe 3 cromosomas número 21 (trisomía 21) y las otras reciben solo uno. La célula con un único cromosoma 21 no puede funcionar bien y muere pronto. La célula trisómica seguirá multiplicándose y todas las células del niño en formación tendrán el cromosoma número 21 adicional. El niño tendrá trisomía 21 total. (Smith y cols. 1976)

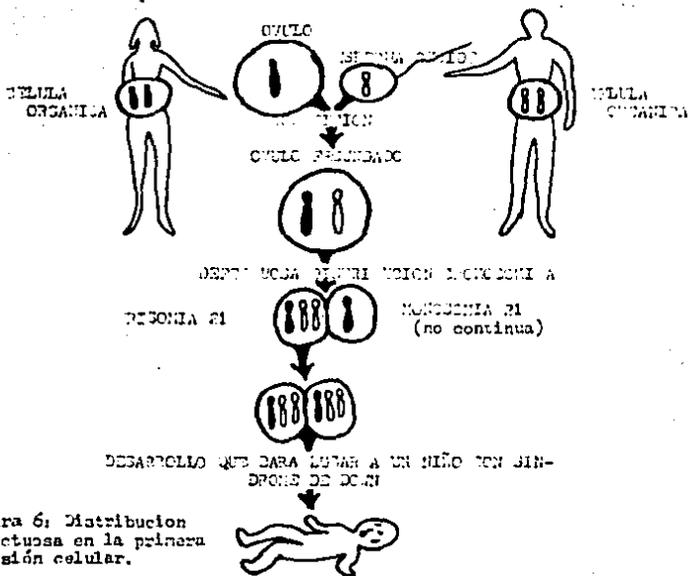


Figura 6: Distribución defectuosa en la primera división celular.



### 3.3 Trisomía 21 por traslocación.

Smith y Wilson aseguran que en otro 4% de los niños con Síndrome de Down, el cromosoma 21 extra se fractura y su brazo largo permanece adherido al extremo quebrado de otro cromosoma. Estos autores llaman a este reordenamiento traslocación, y puede observarse en la figura 8. Este tipo de cromosoma puede constituirse por el reordenamiento de un cromosoma 14 y 21, por ejemplo. Con un par de cromosomas 21 normales al que se agregó este brazo largo del cromosoma 14, el efecto de la serie agregada de genes 21 es el Síndrome de Down. Aunque poco frecuente, la trisomía 21 por traslocación puede distinguirse de la trisomía 21 total sólo mediante estudios cromosómicos. Según dichos autores este hecho merece mención porque en casi un tercio de los casos de trisomía 21 por traslocación, existe la posibilidad de que uno de los padres, pese a ser física y mentalmente normal, puede ser un portador genético balanceado del cromosoma de traslocación. Si bien carece del tercer cromosoma 21, uno de sus dos cromosomas 21 está adherido a otro, de modo que sólo posee 45 en total. Según lo expuesto por Smith y Wilson en el desarrollo del óvulo o del espermatozoide de uno de los padres que acabamos de describir, el cromosoma de traslocación puede distribuirse a una célula junto con el cromosoma 21 normal, con lo que el óvulo o espermatozoide resultante tendrá dos juegos de genes número 21. Al unirse con un óvulo o un espermatozoide normal, el óvulo fecundado tendrá tres juegos de genes del cromosoma número 21. (Smith y cols. 1976)

"Los cromosomas más comúnmente afectados por esta aberración son los grupos 13-15 y 21-22". (Lambert y cols. 1982)

FORMATION OF A CHROMOSOME BY  
TRANSLOCATION

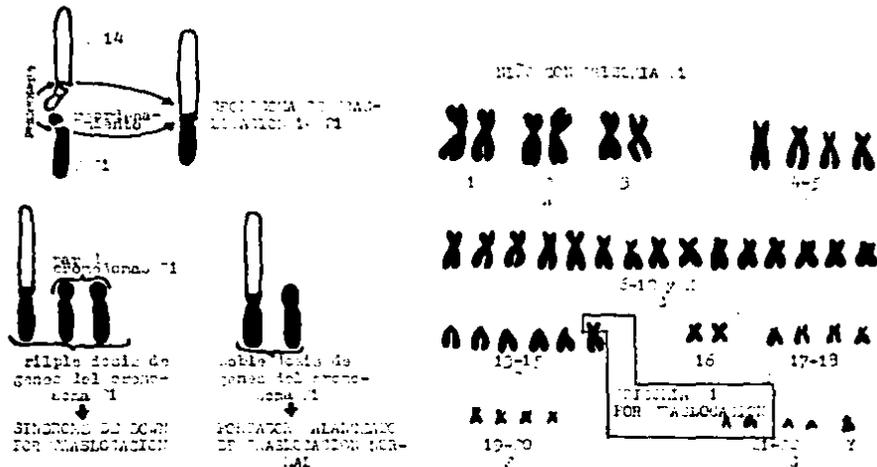


Figura 8: Formación de un cromosoma de translocación por fractura y reordenamiento de las principales partes de dos cromosomas, formando un solo cromosoma de translocación (izquierda). Cromosomas de un niño con Síndrome de Down por trisomía 21 por translocación (derecha).

#### 4.- FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL SINDROME DE DOWN.

Hay que decir ante todo que en el embarazo no hay nada que contribuya a crear o agravar el mongolismo. Nada de lo que la madre hace, piensa, experimenta o absorbe durante este intervalo de tiempo interviene. El hecho se produjo antes, o en el momento de iniciarse el embarazo. Ocurrió durante el desarrollo del óvulo o del espermatozoide o tras haberse unido ambos elementos en el momento de la fecundación. El acontecimiento fue un error que modificó el número correcto de cromosomas propios de cada célula del embrión. (Smith y cols. 1976, Lambert y cols. 1982)

En el momento actual no es posible dar una respuesta precisa y definitiva a las causas primeras del mongolismo, es decir, las razones de la aberración cromosómica. (Lambert y cols. 1982) Sin embargo estos autores disponen de elementos de respuesta y los presentan basándose en la síntesis que Wunderlich (cit en Lambert 1982) da de ellos.

Los especialistas están de acuerdo en considerar que existen una multitud de factores etiológicos. Es probable que estos factores interactúen de forma múltiple y variada. Casi no poseemos informaciones sobre estas interacciones. Por tanto no es forzoso presentarlos de manera lineal. Se distinguen unos factores intrínsecos (esencialmente los factores hereditarios y los relacionados con la edad de la

madre) y unos factores extrínsecos. Según los datos disponibles, parece que alrededor del 3 al 5% de los casos de mongolismo son de naturaleza hereditaria. El carácter hereditario del mongolismo puede demostrarse por estudios citológicos (es decir unos estudios sobre la composición de las células del cuerpo). En los demás casos, no se conoce de una manera exacta los factores que hayan intervenido. (Lambert y cols. 1982)

#### 4.1.- Factores intrínsecos.

Wunderlich (cit en Lambert 1982) señala algunos factores hereditarios como son: la intervención de factores hereditarios está comprobada o es muy probable en los siguientes casos:

a) Los hijos mongólicos nacidos de madres mongólicas. La probabilidad de que una madre mongólica dé a luz a un hijo mongólico es aproximadamente de un 50%.

b) Los casos en que hay varios niños mongólicos en la familia inmediata o entre los parientes. Son casos poco frecuentes. No se conocen las causas exactas.

c) Los casos de traslocación. En un 1 a 2% de los casos de mongolismo, puede ponerse en evidencia una situación de traslocación en el cariotipo (es decir en el esquema cromosómico) del padre o de la madre. Esta situación determina una trisomía 21 parcial en el niño. Es excepcional que las situaciones de traslocaciones se encuentren a lo largo de una descendencia familiar. La mayor parte de las traslocaciones parecen surgir esporádicamente.

d) Se ha señalado la posibilidad de que el mongolismo sea transmitido del padre o de la madre al niño, o al menos sea favorecido, cuando uno de los padres, aunque fenotípicamente normal (es decir, normal desde los puntos de vista: física, intelectual, orgánico) a excepción a veces de algunos rasgos menores como la alteración de las líneas de las manos, presenta una estructura cromosómica llamada en mosaico, es decir, una gran mayoría de células corporales que tienen normalmente 46 cromosomas y una pequeña minoría de células que contienen 47 cromosomas como en la trisomía 21, y que se encuentra principalmente en los testículos o en los ovarios. Pero no está establecido que estas personas transmitan una predisposición orgánica a una aberración cromosómica. Algunos autores niegan esta posibilidad. Otros la apoyan. No se ha demostrado que esta particularidad genética sea más frecuente entre los padres de hijos mongólicos que entre los padres de hijos normales. De todos modos, la mayor parte de los especialistas consideran que la proporción de los transportadores de la estructura cromosómica entre los sujetos normales es pequeña. (Lambert y cols. 1982)

#### Otros factores intrínsecos.

Wunderlich (cit en Lambert 1982) sigue diciendo acerca de los otros factores etiológicos intrínsecos que se conocen o se sospechan en la actualidad están relacionados con la edad de la madre. Se ha observado desde hace mucho tiempo que el nacimiento de un niño mongólico es más frecuente a medida que aumenta la edad de la madre, y

muy particularmente después de los 35 años. Todos los datos lógicos en los diferentes países confirman que alrededor de los dos tercios de los niños mongólicos nacen de madres que tienen más de 30 años. La probabilidad de tener un hijo mongólico aumenta hasta un 1/50 después de los 40 años. (Smith y cols. 1976, Carnevalle, A. 1973, Lopez, F. 1983, Ajuriaguerra, J. 1985)

"Se dice que una madre relativamente mayor presenta un porcentaje de riesgo muy superior al de una madre joven: esto es cierto, pero hay otro factor menos conocido y tan importante como el anterior: la juventud de la madre. En una madre muy joven (15-17 años, por ejemplo) aumenta de modo considerable el riesgo de un nacimiento trisómico, que es incluso superior al que se expone una madre de edad madura. Este hecho permite pensar que el aumento de riesgo está menos relacionado con la edad que con las perturbaciones provocadas por la aparición o desaparición del ciclo menstrual de la mujer". (Cuilleret, M. 1985)

König (cit en Lambert 1982) sugiere que en las mujeres de más edad se produce un proceso de involución ovárica o una disminución de la capacidad reproductora, que puede explicar la mayor incidencia del mongolismo en las edades indicadas. (Lambert y cols. 1982) Esta hipótesis no está admitida actualmente. Evidentemente, cuadra mal con los datos de "una incidencia no despreciable de mongolismo en los niños nacidos de madres más jóvenes". (Lambert y cols. 1982)

Wunderlich (cit en Lambert 1982) considera que probablemente interviene una combinación de factores intrínsecos y extrínsecos - para determinar la aberración cromosómica que produce el mongólisto.

#### 4.2 Factores extrínsecos.

Wunderlich (cit en Lambert 1982) habla de la posibilidad de que en los casos de niños mongólicos nacidos de madres jóvenes, la acción masiva de los factores extrínsecos (por ejemplo la exposición a radiaciones) es necesaria, mientras que a medida que la madre aumenta su edad, el efecto de los mismos factores puede ser menos masivo pero actuar junto con el proceso de envejecimiento biológico en la determinación del mongolismo. No está excluido que ciertos factores psicologicos (la depresión por ejemplo) en las madres pueda facilitar la aparición de las manifestaciones biológicas que determinan el mongolismo. Pero ninguna indicación clara permite hasta hoy ir más allá - de la hipótesis preliminar.

Existe una relación cierta entre el efecto de las radiaciones y el proceso genético. Cuanto más importante es el grado o la acumulación de las exposiciones a las radiaciones, más marcados con los efectos sobre los procesos genéticos.

El efecto de ciertos virus sobre el desarrollo de diversos tumores malignos por medio de una perturbación genética se considera como muy probable. Se sugiere también una relación del mismo tipo - entre el mongolismo y ciertas infecciones virales. Entre los agentes víricos sospechosos a los ojos de algunos investigadores figuran el virus de la hepatitis y el virus de la rubeola. (Lambert y cols. 1982)

Ciertos agentes químicos que pueden determinar mutaciones genéticas son también sospechosos en lo que concierne a la determinación del mongolismo. Se trata sobre todo de los agentes químicos que se sabe o se sospecha que están implicados en la etiología de ciertas formas de tumores malignos. (Lambert y cols. 1982)

Se señala también una relación posible entre el mongolismo y los desordenes tiroideos en la madre, especialmente en los casos de bocios tiroideos. (Lambert y cols. 1982)

Lambert y Rondal siguen mencionando que se han emitido también otras hipótesis, como la de una relación entre el mongolismo y un índice anormalmente elevado de inmunoglobulina y de tireoglobulina en la sangre de las madres.

Por último, se sospecha también de ciertas deficiencias vitamínicas, especialmente de vitamina A, deficiencias conocidas por su efecto sobre el sistema nervioso. Estas deficiencias contribuirían a favorecer los desarreglos genéticos y especialmente los que determinan el mongolismo. Pero esta relación no está aún establecida. (Lambert y cols. 1982)

#### 4.3.- Prevención.

El riesgo de nacimiento trisómico está ligado a la existencia misma de la vida. Toda mujer que acepta el riesgo de un embarazo, acepta el riesgo de un nacimiento trisómico. No obstante, algunas mujeres están más predispuestas que otras; se habla entonces de alto riesgo. ( Cuilleret, M. 1985 )

Es importante recordar que las fallas en la distribución de los cromosomas son bastante frecuentes. Por lo menos el 4% de los embarazos empieza con un juego de cromosomas desequilibrado en la célula inicial. La mayoría de estos embarazos termina en aborto, - porque muchos desequilibrios genéticos impiden el desarrollo del embrión. En efecto, un cuarto de los embriones perdidos por aborto espontáneo tiene el número de cromosomas alterado. La presencia de tres cromosomas número 21 en las células iniciales no tiene efecto tan grave sobre el desarrollo como la presencia por triplicado de

los demás cromosomas. (Smith y cols. 1976, Cuilleret, M. 1985)

La edad de la madre en el momento de la concepción de un hijo es un factor importante en la etiología del mongolismo. Como hemos visto, las mujeres que tienen más de 35 años forman un grupo particularmente vulnerable. La primera medida preventiva - que hay que tomar respecto al mongolismo es la edad de la madre en el momento de la concepción. Para evitar los riesgos de accidentes, hay que aconsejar a las madres que tengan sus hijos antes de los 35 años. Una información completa al público en general y más particularmente a las adolescentes menores de 17 años y a las mujeres jóvenes constituiría la mejor garantía de la prevención indirecta del mongolismo. (Lambert y cols. 1982)

La amniocentesis: se trata de otra medida preventiva directa, cuyo descubrimiento es relativamente nuevo y que permite detectar la presencia del mongolismo antes del nacimiento. La figura 9 muestra el esquema de las diversas operaciones de la amniocentesis.

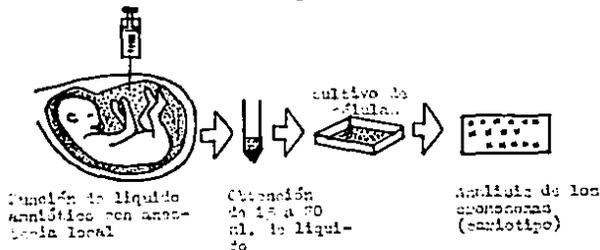


Figura 9: Etapas operativas de la amniocentesis.

Entre la semana decimocuarta y decimosexta después de las últimas menstruaciones se realiza con anestesia local una amniocentesis, o punción del líquido amniótico. La punción generalmente es efectuada bajo control por ultrasonidos para permitir la localización del feto y de la placenta. Se recogen de 10 a 20 ml. de líquido amniótico. Del 15 al 20% de las células son viables. Después de 10 a 21 días de cultivo en laboratorio, el número de células es suficiente para permitir un análisis cromosómico o cariotípico. En este estadio puede determinarse si hay o no hay mongolismo en el feto. (Lambert y cols. 1982)

Los riesgos de la amniocentesis. Galjaard y Niermeijer (cit en Lambert 1982) dan las indicaciones siguientes: En más de 3000 amniocentesis practicadas en Estados Unidos, en Inglaterra, en los Países Escandinavos y en Holanda, los riesgos son nulos para las madres. En un contexto psicológico adecuado, la intervención practicada bajo anestesia local no lleva consigo ninguna complicación. En lo que concierne al riesgo para el feto, los autores dicen que son del 1%. Esto significa que de cada 100 amniocentesis, hay aproximadamente una interrupción espontánea del embarazo. Pero notemos que nada permite afirmar que estas interrupciones del embarazo sean debidas efectivamente a la amniocentesis y que no se hubiesen producido si no se hubiese efectuado ninguna intervención. La amniocentesis puede, pues, considerarse desde ahora como una técnica fiable, prácticamente ino

fensiva para la madre y con un riesgo muy pequeño, estadísticamente para el feto.

La práctica de la amniocentesis suscita una serie de problemas morales, lo reconocemos. Un hecho es cierto: poner en evidencia el mongolismo en el feto sólo tiene sentido si lleva a una intervención, es decir a la interrupción del embarazo, al aborto. Corresponde pues a los médicos asegurar una información y un asesoramiento completo a la pareja cuya mujer desee someterse a la amniocentesis. En el estado de Nueva York, después de la liberación del aborto producida en 1970, se ha registrado una reducción del 20% del número de nacimientos de niños mongólicos. (Lambert y cols. 1982)

Galjaard y Niermeijer (cit en Lambert 1982) dan las indicaciones siguientes para proponer una amniocentesis a una mujer en cinta:

-que la edad de la madre sea superior a los 38-40 años;

-que exista en una familia un niño mongólico cuando la madre tenga menos de 30 años;

-que uno de los padres sea portador de una traslocación cromosómica. Sin embargo, esta aberración cromosómica sólo es detectada después del nacimiento del primer hijo mongólico.

Como vemos, sólo se propondrá la amniocentesis en muchos casos cuando hay ya un hijo mongólico en la familia.

El consejo genetista. Hace algunos años muchos médicos, soste-  
nían la tesis de que el análisis de los cromosomas sólo era neces-  
ario en los casos en que el diagnóstico del mongolismo planteaba -  
problemas, o en padres jóvenes. Actualmente, los métodos de análi-  
sis cromosómicos que, no son en modo alguno traumatizantes, se ha-  
yan disponibles en la mayor parte de los hospitales. Los padres, -  
hermanos y hermanas de un niño mongólico deben ser animados a somer-  
terse a este análisis y después beneficiarse del consejo genético.  
Por ejemplo, los hermanos y las hermanas de un mongólico portador  
de una traslocación transmitida por uno de los padres corren el -  
riesgo de tener a su vez un hijo mongólico. Lambert y Rondal reco-  
miendan encarecidamente que se recurra al consejo genético. Tam-  
bién en este caso una información correcta al público tendría con-  
secuencias favorables. Puede parecer, desgraciadamente, que nues-  
tras sociedades prefieren casi siempre actuar después de producir-  
se el hecho que prevenirlo adecuadamente. (Lambert y cols. 1982)

Theodore Tjossem s/a, nos dice que una de las áreas más impor-  
tantes para los avances de la prevención de la deficiencia mental  
existe en el campo de la investigación genética, esperando encon-  
trar los medios para prevenir la presencia del Síndrome de Down, -  
un Síndrome que ocurre una vez en más o menos 800 nacimientos. Ha-  
ta el momento no se ha encontrado el medio adecuado para su preven-  
ción, pero a pesar de esto se siguen haciendo avances.

Se ha visto que la normalidad cromosómica que una vez se pensó era existente unicamente en la madre tambien ocurre en el padre, en aproximadamente uno de cada cuatro casos de Síndrome de Down. Lo -- que se esta tratando de encontrar ahora son las causas de la falta de disyunción del cromosoma involucrado. En un cromosoma humano, - siempre y en la condición de transmisión genética que determina el individuo que va a nacer tras la concepción, vemos que la traslocación del cromosoma 21 es precisamente lo que crea esta condición en la mayor parte de los niños con Síndrome de Down; lo que les preocupa es encontrar la causa de este problema. (Tjosssem y cols. s/a.)

## 5.- CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, PSICOLÓGICAS Y SOCIALES DEL SÍNDROME DE DOWN.

Todas las características que conforman el Síndrome de Down se deben a un desequilibrio genético. La trisomía 21, la presencia de un cromosoma adicional, constituye la causa principal de la alteración en el desarrollo físico y mental. Cada uno de los niños con Síndrome de Down posee su particularidad individual. Por ejemplo, hay niños cuyas facultades mentales son inferiores al término medio, y otros que, pese a la deficiencia, son bastante listos y vivaces. Algunos pueden tener problemas físicos más serios que los demás. Como anteriormente se mencionó cada uno presenta propiedades particulares. (Smith y cols. 1976)

La mayor parte de las alteraciones orgánicas se producen antes del nacimiento y particularmente durante el período del desarrollo del feto, durante los seis últimos meses del período intrauterino. Estos signos orgánicos permiten identificar a los niños mongólicos desde su nacimiento. La identificación precoz del mongolismo, aunque aporta sufrimiento y desequilibrio en la familia al menos en un primer instante, representa una potencial ventaja educativa, -- para los niños mongólicos en relación con las demás categorías de disminuidos mentales, ventaja que se está comenzando a explotar por medio de la intervención educativa precoz. (Lambert y cols. 1982)

### 5.1 Características físicas.

Todos los niños con Síndrome de Down tienen ciertas similitudes físicas; es poco probable que ningún sujeto mongólico presente todas las características que a continuación se mencionarán. (Smith y cols. 1976, Lambert y cols. 1982)

El efecto más serio, común en todos los niños afectados, es la alteración del desarrollo cerebral. (Smith y cols. 1976)

**Cabeza:** La parte posterior (occipucio) parece menos prominente y la cabeza es algo más pequeña. Las fontanelas, un poco grandes, tardan en cerrar más de lo habitual. (Smith y cols. 1976)

**Cabello:** Este generalmente es fino, ralo y lacio; durante el crecimiento, el cabello se torna seco apareciendo la calvicie. (López, F. 1983)

**Ojos:** Tienden a una línea ascendente (fisura palpebral oblicua), se observan pliegues de la piel en los ángulos internos de los ojos (pliegues epicanáticos), observados también en niños normales y con los años se tornan menos prominentes. En la porción exterior del iris hay manchas (de Brushfield) que se notan de modo especial en niños de ojos celestes. (Smith y cols. 1976)

El estrabismo es muy frecuente y casi siempre es convergente. (López, F. 1983)

**Nariz:** Es pequeña y con la parte superior plana. (Lambert y cols. 1982) La parte cartilaginosa es ancha y triangular. La mucosa

sa es gruesa, fluyendo el moco constantemente. (López, F. 1983)

Boca: es pequeña y la lengua es de tamaño normal. Pero la pequeñez de la boca combinada con el débil tono muscular del niño -- mongólico pueden hacer que la lengua salga ligeramente de la boca. (Lambert y cols. 1982) Durante la infancia los labios se ponen secos y con fisuras, ocasionado por tener la boca mucho tiempo abierta. La lengua es redondeada o roma en la punta. Presenta dos anomalías: fisuras e hipertrofia papilar. (López, F. 1983)

Dientes: la dentición se presenta tardíamente, apareciendo de los 9 a los 20 meses, se completa a veces hasta los 3 o 4 años. A veces aparecen primero los molares o los caninos antes que los incisivos, generalmente los dientes presentan raíces pequeñas. La caries rara vez se presenta, en cambio si se encuentra parodontosis que causa pérdida de algunos dientes destruyendo el tejido alrededor de la pieza dental, debiéndose muchas veces a una higiene dental deficiente. (Azuara, T. 1974)

Voz; la mayoría presenta voz gutural y grave, esta carece de una explicación adecuada: la fonación es habitualmente áspera, profunda y amelódica, las cuerdas vocales hipotónicas producen una frecuencia vibratoria más baja de lo normal y el timbre de la voz es áspero por falta de contacto uniforme de los bordes libres de ambas cuerdas vocales: las cavidades de resonancia destendidas y configuradas con poco tono muscular apagan el sonido haciéndolo profundo

y sombrío. Por la conjugación de los factores hipotónicos de cuerdas vocales y de cavidades de resonancia se obtienen con dificultad la armonía melódica en la emisión vocal. (López, F. 1983)

Oídos: el pabellón es generalmente pequeño; igualmente pasa con el doblez del antélix, que es grueso y grande. La implantación es baja, existen malformaciones en el conducto auditivo interno y otitis crónica; también se detectaron deformidades de cóclea y conductos semicirculares y lóbulos pequeños. (López, F. 1983)

Cuello: tiende a ser corto y ancho. Se observan casi siempre pliegues de la piel en la nuca, que a medida que pasa el tiempo se hacen menos notables. El crecimiento del pelo empieza muy bajo. (López, F. 1983, Smith y cols. 1976)

Extremidades: son cortas, las proporciones de los huesos largos están particularmente afectadas. Las manos son pequeñas, con dedos cortos, suele haber un sólo surco en la parte superior de la palma, en vez de dos. El dedo meñique puede ser muy corto, con un solo pliegue. La punta del mismo se inclina generalmente hacia adentro (clinodactilia). El pulgar es pequeño y de implantación baja. Los pies: son redondos, puede haber una pequeña hendidura entre el primero y segundo dedo, con un pliegue corto plantar transverso. (López, F. 1983, Smith y cols. 1976)

Tronco: el pecho parece ser redondo en forma de quilla. Generalmente hay aplanamiento del esternón. La espina dorsal no presenta la curvatura normal y tiene tendencia a ser muy recta o con xi-

. fosis dorsolumbar. A veces sólo tienen 11 pares de costillas.

(López, F. 1983)

Abdomen: lo tienen en forma de pesa, viéndose prominente en función de la ausencia de tono muscular. El hígado se puede palpar, - en muchos casos debajo de las costillas dado que el pecho es pequeño y por la atonía muscular. Es muy frecuente la hernia umbilical.

(López, F. 1983)

Piel: aparece ligeramente amoratada y tiende a ser relativamente seca sobre todo a medida que el niño crece. (Lambert y cols. 1982)

Corazón: en un 40% de los niños hay defecto cardíaco en el momento de nacer o inmediatamente después, y en la mitad de ellos -- este defecto conduce a la muerte temprana, (Smith y cols. 1976)

Peso: es menor que en los niños normales aunque a medida que - crecen corresponde a su estatura. No es raro que aparezca obesidad en la segunda infancia y en la adolescencia. (Lambert y cols. 1982, Smith y cols. 1976)

Crecimiento lineal: los niños con Síndrome de Down son casi - siempre más pequeños que los normales. Parecen gordos por la corta - dad de piernas en relación con el tronco. Al nacer miden lo mismo que los niños normales, y hasta los cuatro años su crecimiento no difiere mucho de estos, pero a partir de esa edad quedan muy atrás. El término medio final en el varón es de 1,52m y de 1.40m para las mujeres. En la actualidad, por la mejor alimentación y el control de las enfermedades infecciosas, estos niños llegan, pese a todo,

a alturas mayores. (Smith y cols. 1976)

Salud general en la infancia: un 20 a 40% de estos niños no sobreviven a los primeros meses o años. Si el niño no tiene complicaciones graves, lo más probable es que sea saludable y no tenga problemas, aun cuando por supuesto, sea susceptible a las enfermedades de la infancia y tal vez a algunos problemas menores que en niños normales no se dan tan a menudo. Se nota mayor propensión a infecciones de los ojos, de los oídos o del aparato respiratorio y padecerá más resfríos que en los niños normales. La nariz que gotea puede ser un problema constante, pese a que hayan desaparecido los demás síntomas. (Smith y cols. 1976)

Adolescencia y desarrollo sexual: el desarrollo sexual puede ser tardío, incompleto o ambas cosas. Los varones suelen producir menos hormonas masculinas, tienen el pene pequeño y menor cantidad de vello facial. Las mujeres tienen las mamas desarrolladas pero la menarca aparece a la edad habitual y sigue su curso normal. Son pocos los que se casan y se dice que su libido está disminuida. Pocas mujeres con Síndrome de Down dieron a luz, alrededor del 50% de los hijos tuvieron Síndrome de Down y los demás fueron normales, hecho que se explica puesto que el óvulo de la mujer afectada recibía dos cromosomas 21 o uno solo, y la fecundación produciría -- trisomía 21 en el primer caso, y un complemento cromosómico normal en el segundo. Ningún varón con Síndrome de Down ha engendrado un hijo y se presume que son estériles. (Smith y cols. 1976, Lambert

y cols. 1982)

Adulthood and old age: in those who survive the first years the rate of mortality is similar to that of normal persons until - the 40 years approximately, when the index begins to increase; the adults with Down Syndrome are susceptible to the majority of the diseases and problems common to their environment and group, but in a certain sense they seem to age more rapidly. This process of aging is manifested first of all in the skin and in the oral mucosa. The skin becomes dry and rough and there is a decrease in the absorption of the teeth, which can cause the premature loss of the teeth. Respiratory infections, pneumonia and pulmonary diseases, can be a problem in adults and constitute a potential cause of death. We must specify that the indications about the mortality indices should be considered in relation to the current development of medical science, not to the future development. (Smith and cols. 1976, Lambert and cols. 1982)

### 5.2 Características psicológicas.

"La trisomía 21, que origina el Síndrome de Down, afecta siempre el desarrollo y funcionamiento del cerebro". Como se sabe, el cerebro controla muchos aspectos de la evolución, la coordinación muscular, los cinco sentidos, la inteligencia y muchos aspectos de comportamiento. (Smith y cols. 1976)

"El peso del cerebro en el individuo con Síndrome de Down promedio 76% del peso del cerebro de un individuo normal. (Harris, S. 1981)

El desequilibrio genético de una serie extra de genes del cromosoma 21 origina alteraciones en el desarrollo del cerebro y de su potencia: en consecuencia, todos los niños con Síndrome de Down son, en alguna medida, mentalmente deficientes. Aunque aún no está claro el modo en que la trisomía 21 afecta al cerebro. (Ajuariaguerra, de J. 1983, Smith y cols. 1976)

"Una de las más comunes y reconocidas condiciones es el Síndrome de Down, esta condición tiene 47 cromosomas y deja un superficial y medio retardo mental". (Kirk, G. 1986)

Moor (cit en Lambert 1982) dice que el nivel intelectual de los mongólicos parece estar distribuido según una curva normal con un cociente intelectual medio de 40-45 y un cociente intelectual máximo del orden de 65-79.

"El nivel intelectual de las trisomías 21 en mosaico es variable, como también lo es su afección somática. A veces se describe a estos sujetos como más inteligentes por término medio que los de más sujetos mongólicos, con casos excepcionales de CI normales o casi normales, y a veces como menos inteligentes, por término medio

que los demás sujetos mongólicos. (Lambert y cols. 1982)

Benda (cit en Lambert 1982) nos dice que la curva del crecimiento en edad mental presenta dos secciones (figura 10): una progresión relativamente rápida (pero muy retardada en comparación -- con los niños normales) entre el primer año y el decimoquinto aproximadamente, y después una progresión lenta que termina en una línea horizontal.

El examen de la figura 10 revela inmediatamente un punto importante: existe un crecimiento mental en el sujeto mongólico al menos hasta los 30 o 35 años, aunque este crecimiento sea muy lento después de los 15 años. No existen, que nosotros sepamos, unos estudios comparativos sobre el crecimiento mental específico de los sujetos mongólicos según el nivel intelectual de partida. Se sabe que el crecimiento mental de los sujetos disminuidos mentales en general está directamente relacionado con el nivel de disminución mental: cuanto más disminuido es el individuo, más lento es su crecimiento mental. Igualmente, cuanto más disminuido es el individuo, más corto es el período de crecimiento mental relativamente rápido y antes se produce la detención del desarrollo intelectual. El mismo fenómeno se aplica indudablemente a los sujetos mongólicos. (Lambert y cols. 1982)

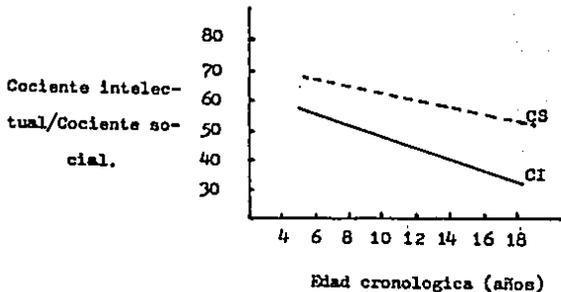


Figura 11: Declinación relativa a los cocientes intelectual (CI) y social (CS) según aumenta la edad cronológica de los sujetos monogólicos.

"Desde Dupré (cit en Mayagoitia 1973) se conoce el paralelismo entre la deficiencia mental, deficiencia del movimiento y desarrollo psicomotriz. Todos los autores están de acuerdo en la importancia del desarrollo psicomotor en el transcurso de los tres primeros años. Nunca en el resto de la vida llegan a acumularse mayor número de coordinaciones neuromotrices, de postura, de movimiento de cabeza, bipedestación, marcha carrera, salto, lenguaje, expresión, juego, etc., resultado de una maduración progresiva". (Mayagoitia, de T. 1973) Conociendo que el desarrollo psicomotor es importante en los primeros años cabe mencionar que los niños con Síndrome de

Down, la intervención a tiempo les facilita la adquisición de habilidades de desarrollo. (Canolly y cols. 1980) En estos niños el índice de desarrollo mental tiende a disminuir al ritmo del retardo en desarrollo cerebral. En los primeros años dan la sensación de alertas y capaces para el aprendizaje de algunas manualidades básicas, pero más tarde les es difícil continuar aprendiendo. Su potencial de desarrollo intelectual queda a nivel más bajo. Esto no significa que los sujetos se deterioren con el paso de los años, sino que no mantienen el ritmo inicial ya que llegan a su nivel máximo de desarrollo intelectual mucho antes que las personas normales. Es importantísimo alentarlos y ayudarlos para que al menos logren alcanzar el máximo que su bajo potencial les permite. (Smith y cols. 1976)

Lambert dice que el cociente intelectual es la relación entre la edad mental y la edad cronológica, es evidente, dadas las indicaciones sobre la evolución del crecimiento mental tal como aparece en la figura 11, que el cociente intelectual CI de los sujetos mongólicos disminuye al aumentar la edad cronológica, particularmente después de los 10 años, porque la edad cronológica aumenta proporcionalmente más de prisa que la edad mental. En los sujetos mongólicos, por el contrario, los crecimientos en edad cronológica y edad mental van a la par y el CI permanece constante (al menos teóricamente). El descenso del CI al aumentar la edad no significa que

el funcionamiento intelectual de los individuos mongólicos vaya de gradándose anormalmente con el tiempo, ni que estos sujetos sean víctima de un proceso de deterioro mental precoz. Nada de esto es cierto. En realidad se trata de un artificio unido a la medida del cociente intelectual. La figura 11 ilustra la disminución de los cocientes intelectual CI y cocientes sociales CS en función de la edad cronológica en los sujetos mongólicos. (Lambert y cols. 1982)

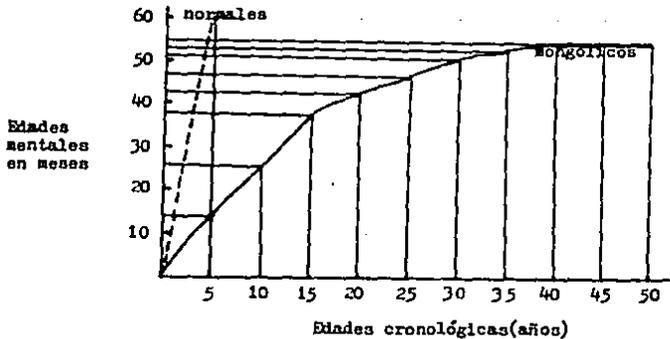


Figura 10: Crecimiento mental de los sujetos mongólicos en función de la edad cronológica y comparación con los sujetos normales.

López Faudoa describe el perfil emotivo del niño con Síndrome de Down y nos dice que se presenta bajo los siguientes aspectos característicos de su personalidad: son obstinados, imitativos, afectivos, adaptables, con un sentido especial en cuanto a reciprosidad de sentimientos y vivencias, presentando un carácter moldeable. Por lo tanto, un tratamiento habilitatorio integral exige una investigación más específica acerca de los rasgos característicos de su personalidad, por lo que se desglosa este tema en cada uno de sus aspectos, dependiendo de su cociente intelectual y social, haciendo referencia al término medio que representa al niño con Síndrome de Down.

**Obstinación:** para algunas autoridades médicas, se debe al sistema nervioso, por lo que su deficiencia mental les impide cambiar rápidamente de una actitud o actividad a otra diferente. Otros estudios revelan el enfoque afectivo, o sea que si se les pide algo en forma cortés, se niegan o tratan de imponer su voluntad. Pero de acuerdo con la experiencia de López Faudoa, esta actitud se debe a que los niños imponen sus preferencias en todo aquello que les place y lo repiten hasta que se cansan. Esto exige perseverancia y firmeza en los padres, ya que es importante establecer reglas de disciplina cuanto antes para que el niño se de cuenta de quien es la autoridad en la casa. (López F. 1983, Smith y cols. 1976)

**Imitación:** el primero en describir esta característica fue el Dr. John Langdon Down. Esta imitación es una conducta humana. Tienen un gusto especial por la mímica y es importante, ya que gracias a ella el niño tiene un amplio margen de aprendizaje aun en los primeros años de vida. Por medio de la mímica expresa todas las actitudes y actividades que copia de las personas. Es por eso que debe estar rodeado de un ambiente familiar adecuado. Esta característica es transitoria: así como en los niños normales desaparece durante la primera infancia, en ellos también, sólo que en esta época es más larga y dura aproximadamente hasta los 8 o 10 años. Es importante señalar que se les debe enseñar a presentarla en forma adecuada. (López, F. 1983)

**Afectividad:** esta característica juega un papel muy importante en su educación. Se han realizado varios estudios en donde se ha llegado a la conclusión de que si el niño se desenvuelve en un ambiente familiar estable, progresa intelectual y socialmente mejor que aquellos que han crecido internos en una institución. (López, F. 1983)

**Afabilidad:** es el tipo de niño complaciente, le gusta que lo visitan, lo mimen, en síntesis le agrada no molestar. Es necesario por ello, que la gente que lo rodea lo impulse a lograr un grado significativo de autosuficiencia traduciéndose a un nivel más alto

de capacidad creativa. Generalmente tienen preferencia por la pintura, la música, el baile y el canto. (López F. 1983, Smith y cols. 1976)

Sensibilidad: siempre que hay un niño mucho más pequeño que ellos destacan su afecto. Si se les enseña comparten todo, y como todos los niños pelean y son egoístas. (López F. 1983)

Carr J: 1975, señala el efecto sobre la familia; no puede darse una simple respuesta; que significa tener un niño mentalmente subnormal, y que se puede hacer sobre esto?. Las familias difieren en composición y perspectiva, y en los problemas que ellos ya tienen antes que el niño nazca, y esto afecta en como ellos tratan con los nuevos problemas que él ocasionará. En el presente estudio el interés principalmente es conocer entrenamientos generales, para descubrir que es lo que la mayoría de los bebés hacen, como reaccionan la mayoría de las madres o como se sienten acerca de su situación. Pero cuando un entrenamiento ha sido hecho, casi siempre se dice quien no debe ser incluido en el y algo un poco más importante son las lecciones obvias que nosotros aprendemos sobre esto con cada madre individualmente. Nunca hemos pensado que sabemos como se siente o piensa o que deseos tiene en cada situación particular. Muchas madres están contentas porque sus niños asisten a la escuela y ganan ellas mismas un poco de descanso, de paz, en rela-

ción con esto, estas madres no sienten ni asumen situaciones de -- hastio por lo que ellos hacen. Muchas necesitan orientación y ayuda en como dirigir a sus bebés pero ocasionalmente la madre necesita que la dejen sola. (Carr, J. 1975)

De la misma manera la basta mayoría de los niños con Síndrome de Down, están generalmente mentalmente retardados pero un pequeño número tienen niveles altos de logros. Las madres esperan que sus niños sean uno de los niños con alto grado al respecto, no desean que su niño esté en una categoría educacional particular, sin embargo, esto es conveniente administrativamente, hasta que el sea cuidadosamente evaluado. Esto es sumamente importante, ya que esto se busca en el presente estudio, ya que se intenta describir entrenamientos generales sin dejar de mirar diferencias individuales en trabajos profesionales. No obstante algunas conclusiones generales son posibles, y esto, quizás la más llamativa son las dificultades encontradas por estas familias que no son tan numerosos o tan severos como nosotros las esperábamos. En muchos aspectos de la vida diaria por ejemplo: dormir, llorar, hacer berrinches y la necesidad de escuelas con enfermeras, las familias con niños con Síndrome de Down están igual o con una ligera ventaja comparadas con las familias de niños normales. (Carr, J. 1975)

En otro aspecto existen pequeñas diferencias entre los grupos;

por ejemplo en la salud de las madres, días de fiesta, en la manejabilidad y agresividad del niño, participación de los padres y -- crecimiento, de ver lo que las madres tienen que hacer. En todas estas áreas las dificultades son encontradas por familias con un niño pequeño por cualquier suerte y quien tiene un niño con Síndrome de Down no está en una particular desventaja. (Carr, J. 1975)

Por supuesto se tienen algunos problemas. La alimentación, especialmente cuando el niño es demasiado pequeño, esto es un serio problema para algunas madres con bebés con Síndrome de Down y aumentando la ansiedad de muchas. Los niños con Síndrome de Down están muy cerca de los niños normales en su habilidad de vestirse por ellos mismos, y en el entrenamiento del baño, y son traviosos en -- el tiempo en que los niños normales están siendo más dociles; ellos tienen más problemas de salud y sus madres están más restringidas en sus salidas y quizá en sus contactos sociales (pero esto no es -- enteramente atribuible a la condición de los niños sino más bien -- relacionado parcialmente a la edad de las madres). (Carr, J. 1975)

Estos fueron los principales problemas de las familias en el presente estudio. Con la excepción de la comida nosotros no pensamos que existan problemas serios para las madres. Quizá digamos -- que es un poco color de rosa, aplicación pictórica, pero sabemos -- que no es así, únicamente cuando el niño está dentro de los 4 años de edad y esto es del todo posible ya que conforme sean más grandes

existan divergencias entre los niños normales y los niños con Síndrome de Down empezando a ser más marcadas, las madres por ellas - están concientes de esta posibilidad; sus preocupaciones no son para el presente pero son para el futuro. Para preveer las limitaciones de la vida de los niños, dependencia, educación de segunda clase y empleo, la imposibilidad de casarse; la responsabilidad de --- ellas mismas perpetuamente, ansiedad, quizá humillación y quizá todas las preocupaciones de que le pasara al niño cuando ellas por - si mismas no logren ver después por el. El temor de todos esta en el futuro constituyendo la principal causa de tensión para la familia del pequeño niño con Síndrome de Down, quizá el valor de conocer esto, como una regla, otros problemas mayores son pocos. Si, - como nosotros creemos el niño con Síndrome de Down es ayudado desde que llega a su propia familia, se puede ayudar a la familia en el caso de conocer lo que no les gusta y no causar daño a el por--- que de cualquier manera el es joven. (Carr, J. 1975)

**Servicios médicos:** Todos los padres en el presente estudio -- tienen un buen contacto con los servicios médicos, y muchos están infelices acerca de sus experiencias, especialmente donde los hospitales están interesados. Desde las visitas al hospital son particularmente insatisfactorias para dos terceras partes de las madres, nosotros pensamos que esto tiene valor para considerar porque esto es así y que se puede hacer al respecto. Nosotros pensamos que el

propósito de estas visitas deben ser más cuidadosamente consideradas. En pocos casos no hay ninguna necesidad médica para que el niño visite el hospital, y hay poco que hacer por el doctor cuando el niño está ahí. Nosotros creemos que esta situación incrementa probablemente los sentimientos de frustración sobre ambas partes, doctor y padres. Sentirían más satisfacción si algo concreto pudiera hacerse por el niño. Esto sería así, si pudiese reducirse el número de visitas que hace cada niño y al mismo tiempo incrementar el tiempo de cada visita y dejar mayor tiempo para la discusión -- propia de los problemas de los niños y de las madres. Para que el doctor sondee los problemas, si la madre no responde las preguntas y si es posible dar ayuda. Nosotros creemos que este sistema de reducir la frecuencia y aumentar la duración de las visitas puede enseñarnos los sentimientos de frustración de las madres, y el verdadero propósito de las visitas (esto capacitaría y daría soporte a las madres de los niños cuya condición no puede hasta ahora médicamente ser aliviada o curada) conociéndose más adecuadamente. (Carr, J. 1975)

### 5.3 Características sociales.

Los niños con trisomía tienen por lo general buen carácter, - algunos poco lentos, apáticos, se dice, aunque no en todos los casos, y todos son extremadamente sociables. Su afectividad no es -- más importante, ni más grande que la nuestra, sino diferente. De -

la misma manera que su forma de aprender el mundo es particular, lo que ha denominado el espíritu calidoscópico del trisómico, su modo de razonamiento, extremadamente complejo, es también distinto del nuestro. (Cuilleret, M. 1985)

Mayagoitia de Toulet sugiere que: es de universal aceptación el que uno de los objetivos más importantes de la educación es el de preparar al niño para su satisfactorio desempeño como miembro activo de la sociedad. Sugiere también que debemos conducir gradualmente al niño hacia el logro de hábitos, habilidades, conocimientos y aptitudes que le permitan desempeñar una ocupación o actividad a cambio de la cual obtenga los recursos económicos necesarios para, cuando menos, su subsistencia individual. (Mayagoitia, de T. 1973)

El desarrollo social de estos niños supera en dos o tres años su desarrollo mental. En la figura 12 lo podemos observar. En consecuencia parecen más inteligentes de lo que en realidad son, y se manejan fácilmente con el medio y las personas que los rodean. A menudo, se adaptan a un grupo familiar, siempre que la familia esté preparada para esta adaptación. El niño con Síndrome de Down nace con un temperamento alegre y agradable y esto contribuye a la felicidad de los demás, tanto como a la suya propia. (Smith y cols. 1976)

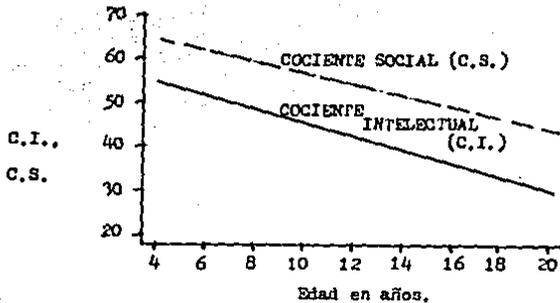


Figura 12: Nivel de rendimiento decreciente en pruebas de inteligencia y de comportamiento social en el Síndrome de Down, en comparación con sujetos normales.

La consecución del justo medio de estos seres en la sociedad se ve obstaculizada por un frecuente rechazo o una sobreprotección. Pero cualquiera de estas actitudes puede convertirlos en seres inútiles incapaces de desenvolverse por sí mismos: de aquí se desprende la necesidad de lograr un equilibrio en el desarrollo psíquico, físico y cultural que permita su armónica convivencia. En los niños con Síndrome de Down el proceso de integración se inicia en el momento en que el médico hace el diagnóstico, siendo la familia el principal elemento promotor de adaptabilidad social. Cuando convi-

ve con un núcleo social sobre bases armónicas de cordialidad, colaboración, respeto y equilibrio moral, su formación indudablemente será la resultante de este medio, asimilando los estímulos que se le proporcionan para su adaptación. Las actitudes marginales traerán como consecuencia, alteraciones conductuales y un fuerte desajuste emotivo, tanto para sus padres y familiares más cercanos, como para el niño mismo. (López F. 1983)

Sin embargo, aunque se han conseguido progresos durante los últimos quince años, todavía queda mucho por hacer. Si bien esta sociedad ha evolucionado positivamente frente a los niños trisómicos, y son menos rechazados por la familia, en el sentido amplio del término, se les soporta mejor en los lugares públicos, y se les acepta en la escuela maternal, no ocurre lo mismo cuando crecen. Las dificultades aumentan cuando llegan a la edad adulta. Muchos trisómicos serían perfectamente capaces de adaptarse al mundo del trabajo, del que todavía son excluidos por el hecho mismo de su trisomía. Muy a menudo no tienen la posibilidad de probar su adaptación. Desde el momento en que el trisómico intenta obtener empleo, es rechazado inmediatamente por el sólo hecho de su enfermedad, sin ser sometido a ninguna prueba. Y, sin embargo la experiencia demuestra que un trabajador trisómico tiene un lugar en la población laboral. Algunos de los que nosotros hemos educado trabajan en la actualidad en un medio corriente. Ciertamente, el período de crisis econó-

mica que estamos atravezando no es favorable; pero la sociedad acepta a las minorias. (Cuilleret, M. 1985)

## 6.- ASPECTOS NEUROLOGICOS DEL SINDROME DE DOWN.

Es importante mencionar que los aspectos neurológicos que a continuación se describirán fueron tomados de Francisco Escobedo Rios.

"El mongolismo es un cuadro clínico derivado de la asociación de: una dismorfosis generalizada bien definida y una detención del desarrollo. Ambos aspectos son variables en su grado, en su magnitud y en su progresión; por lo tanto, los enfermos con este padecimiento pueden estar severamente afectados, medianamente afectados o ligeramente afectados" (Escobedo, F. 1973)

### Exploración neurológica.

Al contrario de lo que podría pensarse ante una afección tan importante y generalizada de todo el organismo y de lo que ocurre en la mayor parte de las encefalopatías infantiles y de otras dismorfosis, en el examen neurológico no se encuentran grandes signos; sin embargo, la exploración minuciosa complementa el diagnóstico, al demostrar las alteraciones siguientes:

1.- En la motilidad voluntaria hay déficit moderado de la fuerza muscular, simétrica y comparable en todos los miembros, hay manifestaciones de carencia de vigor físico. El desarrollo motor es lento y retrasado: los pacientes no pueden estar de pie antes de los dos años y por lo regular lo hacen entre los dos y cua-

tro años. (Benda, C. 1971, Donoghue y cols. 1970)

2.- El tono muscular se encuentra muy disminuido y es el factor que explica parte de los problemas motores de los primeros meses, por ejemplo, el que estos niños no levanten la cabeza, se tardan en sentarse y caminar, que presenten hiperextensibilidad de sus miembros, del tronco y de las articulaciones en general, lo que hace que puedan adoptar posiciones forzadas, subir los pies encima de la cabeza, así como doblar los brazos forzosamente para atrás, etc.

3.- La coordinación de movimientos y el equilibrio son funciones que se desarrollan lentamente, lo que explica las caídas frecuentes, la marcha insegura, desgarbada e irregular que aparenta cierto grado de ataxia, (falta o irregularidad de la coordinación, especialmente de las acciones de los músculos, sin debilidad o espasmos de éstos) pero con cierta agilidad cuando gatean.

4.- Los reflejos osteotendinosos no presentan alteraciones importantes, lo común es encontrarlos ligeramente disminuidos.

5.- La sensibilidad es normal, sin alteraciones; sin embargo, en ocasiones es difícil de valorar por la falta de capacidad intelectual, así como por el problema del lenguaje.

6.- Los esfínteres no son controlados a tiempo y en ocasiones pueden persistir incontinentes durante toda la vida, debido a la inmadurez cerebral.

7.- Los pares craneanos muestran las alteraciones siguientes:

a) Par II. En el fondo del ojo se ha descrito cierta palidez de la retina y, en algunos casos, pigmentación peripapilar anormal y despigmentación coroidea.

b) Pares III, IV y VI. Los movimientos oculares extrínsecos se encuentran frecuentemente alterados, puede haber desviaciones ocasionales o permanentes, o bien con alteraciones del ritmo del movimiento de los ojos con espasmos de convergencia ocasionales: en un porcentaje bajo se presenta nistagmus.

c) Par VIII. La audición está disminuida con frecuencia, lo cual puede explicarse con base en los resultados de un estudio comparativo de los huesos temporales de pacientes con presbiacucia y pacientes con Síndrome de Down, en el que se encontraron grandes semejanzas, como disminución del número de fibras nerviosas y aumento de la densidad ósea del hueso temporal en la vecindad de los nerviecillos.

d) El resto de los pares craneanos por lo general no se encuentran afectados.

Sobre todas estas consideraciones clínicas funcionales, se da

be enfatizar que desde el punto de vista neurológico, la función cerebral más importante, o sea la que está en relación con la inteligencia, con el razonamiento, con el juicio, con las deducciones, es la que lamentablemente siempre se encuentra alterada en esta enfermedad. Podrá haber un niño mongólico que no tenga ojos muy rasgados, o que su cabeza no sea tan redonda, o que sus manos no sean tan cortas como se describen, pero jamás habrá un niño mongólico sin déficit intelectual.

En general se acepta que para calificar a un enfermo como mongoloide, debe presentar más de la mitad de los signos morfológicos descritos anteriormente, sin embargo, el dato más característico y constante en todos ellos es el déficit intelectual.

Los recién nacidos con Síndrome de Down, son niños que no lloran y se mueven poco, presentan gran apatía y falta de reacción a los estímulos externos.

Son seres inmaduros que permanecen inmaduros toda la vida, aun que puedan llegar a progresar lentamente en el curso del tiempo; - su docilidad y maleabilidad de carácter los hace ser potencialmente educables, pero con limitaciones.

#### 7.- DESARROLLO DEL NIÑO CON SINDROME DE DOWN.

López Faudoa nos dice que la aberración cromosómica que da origen al Síndrome de Down, radne en el individuo una serie de características internas y exteranas que los sitúan en desigualdad de circunstancias respecto al sujeto normal. Entre los rasgos y particularidades básicos, podemos citar especialmente la disfunción cerebral de la cual se derivan la hiperflexibilidad, el nistagmus y -- otras alteraciones. (López F. 1983)

Todo este cuadro complejo afectará y limitará en forma permanente el desarrollo del niño, quien evidentemente alcanzará a superar las dificultades en las diferentes etapas de su edad en un lapso más prolongado, dado que su condición específica le impedirá apropiarse de todos los estímulos que le ofrece el medio circundante. Habrá siempre entre su edad mental y su crecimiento cronológico una divergencia indefectible, la cual será clara y manifiesta, por la habilidad que presenta el niño en la ejecución de una o varias de las funciones que corresponden a un determinado nivel que es similar o proporcional a su edad cronológica, como consecuencia de su falta de organización neurológica. (López F. 1983)

López Faudoa dice que se han elaboradó una serie de evaluaciones psicométricas que permiten realizar observaciones sobre el desarrollo de los niños anormales en relación con los niños normales.

Los niños normales recorren la curva mental y física de su crecimiento en forma coordinada, y los niños anormales revelan el desajuste que existe entre el binomio: desarrollo mental-crecimiento. En el caso particular del niño Down ésta avanzará en su desarrollo lentamente y con múltiples tropiezos. El primer año de vida nos dará una idea sobre su futura proyección, porque apartir de entonces será sensible la disociación entre su crecimiento físico y su evolución mental. Durante los primeros tres meses de vida el niño presenta una serie de movimientos pero hay en él una marcada disposición a la actividad pasiva; permanece tranquilo en cama en tanto nadie lo saca de ella, durmiendo en forma continua y por varias horas. Carece de llanto para manifestar sus necesidades, en ocasiones, incluso la de alimentarse. De los cuatro a los seis meses, se va advirtiendo un retraso motor en su organismo muy significativo, que puede ser reducido por un programa adecuado de estimulación temprana. (López F. 1983)

Después del primer año de vida se presenta la tendencia a gatear. De los once a los dieciséis meses empezará a pararse y sentarse solo; estos impulsos están revelando el intento de caminar. La deambulación se registra aproximadamente a los dos años, como una intención más definida para lograr una adecuada locomoción que consigue en forma natural a los tres años.

Superado el problema de la locomoción que será ondular e insegura al principio, el niño a partir de entonces, estará preparado dentro de sus limitaciones, para que con cierta dificultad, ascienda y descienda escaleras y salve pequeños obstáculos. (López F. --- 1983)

Sigue diciendo que tendrá dificultad para caminar y correr en línea recta, debido a la imposibilidad de adquirir el equilibrio necesario. La organización de sus movimientos que proceden de la cabeza hacia los pies y en forma unitaria, será más perceptible en todos aquellos comprendidos dentro de la motricidad gruesa y posteriormente avanzará paulatinamente, a los agrupados dentro de la motricidad fina.

#### 7.1.- Niveles de desarrollo para niños con Síndrome de Down.

La edad en la cual los niños normales pueden lograr algunas conductas en su desarrollo como sonreírse, sentarse sin soporte y caminar están bien documentadas y son conocidas. Es también bien conocido que existe una gran variación entre los niños normales al lograr particularmente estas conductas. Cuando un niño es mentalmente retardado como un niño con Síndrome de Down su desarrollo es de particular importancia no solo para su bienestar propio sino también para sus padres y su médico quienes tienen una mayor atención en sus progresos. Es durante los primeros años de vida donde

más atención se debe tener con estos niños pero donde desafortunadamente, registros satisfactorios concernientes al desarrollo no han sido obtenidos totalmente. El propósito de este estudio es un intento para llenar este punto. Share y cols. 1967, realizaron un estudio en Nueva Zelanda con niños con Síndrome de Down de 1965 a 1967, para ingresar al estudio los niños debían cumplir con los siguientes requisitos; que fueran menores de 6 años, que fueran provenientes de la sociedad para niños intelectualmente retardados, con estudios de laboratorio con análisis cromosómicos. Una evaluación de la cedula de desarrollo de Gessel, historia familiar, asistencia psicológica. Al mismo tiempo que se realizó el estudio de Gessel los padres fueron interrogados con un cuestionario concerniente a la edad en la cual los niños realizaban las 32 conductas de desarrollo que contiene este estudio. Son los resultados de este estudio los que se encuentran a continuación. En el caso de los niños que se encontraban en instituciones el cuestionario fue respondido por miembros del estaff de enfermeras quienes estaban al cuidado de los niños.

En este estudio participaron 211 niños con Síndrome de Down - y esto represento una considerable proporción de los niños con Síndrome de Down en Nueva Zelanda menores de 6 años. El estudio valoró las siguientes conductas:

- 1.- Conocimiento por parte de los padres de la edad en que se realizó la conducta.
- 2.- No conocimiento de los padres de la edad en la que se realizó la conducta.
- 3.- Cuando la conducta no se realizó.

En cada conducta se da la media (50%) de la edad en que los niños normales completan dicha conducta, el número que aparece en cada conducta en los niños Down representa el número de niños que completaron la conducta, y el porcentaje en que estos niños realizan la conducta.

- 1.- Sonreirse. Niños normales 50% a los 2 meses.  
 Niños con Síndrome de Down.  
 Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;  
 168 casos, promedio de 3.6 meses.  
 No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;  
 41 casos.  
 No se realizó la conducta:  
 2 casos.

- 2.- Mantener la cabeza erecta. Niños normales 50% a los 3 meses.  
 Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

170 Casos, promedio de 5.8 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

36 casos.

No se realizó la conducta;

5 casos.

3.- Sonreír solo. Niños normales 50 % a los 5 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

139 casos, promedio de 6.9 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

63 casos.

No se realizó la conducta;

9 casos.

4.- Girar sobre sí mismo. Niños normales 50% a los 5 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

165 casos, promedio de 8.5 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

28 casos.

No se realizó la conducta;

18 casos.

5.- Tomar solidos bien. Niños normales 50% a los 7 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

137 casos, promedio de 10.8 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

38 casos.

No se realizó la conducta;

36 casos.

6.- Transferir objetos en manos. Niños normales 50% a los 7 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

95 casos, promedio de 11.4 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

77 casos.

No se realizó la conducta;

39 casos.

7.- Sentarse erecto por un minuto sin soporte. Niños normales 50% a los 8 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

148 casos, promedio de 12.7 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

25 casos.

No se realizó la conducta;

37 casos.

8.- Intentar gatear. Niños normales 50% a los 8 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

123 casos, promedio de 15.7 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

43 casos.

No se realizó la conducta.

45 casos.

9.- Comer solo en parte. Niños normales 50% a los 9 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

104 casos, promedio de 17.2 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

44 casos.

No se realizó la conducta;

63 casos.

10.- Jalar solo a la posición de parado. Niños normales

50% a los 10 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

104 casos, promedio de 17.2 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

33 casos.

No se realizó la conducta;

74 casos.

11.- Gatear. Niños normales 50% a los 10 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

80 casos, promedio de 17.7 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

61 casos.

No se realizó la conducta;

70 casos.

12.- Decir papá o mamá. Niños normales 50% a los 10 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta.

110 casos, promedio de 15.4 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

16 casos.

No se realizó la conducta;

85 casos.

13.- Moverse tomado de un riel. Niños normales 50% a los 12 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

91 casos, promedio de 20.6 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

27 casos.

No se realizó la conducta;

93 casos.

14.- Caminar con soporte. Niños normales 50% a los 13 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

96 casos, promedio de 22.1 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

19 casos.

No se realizó la conducta;

96 casos.

15.- Pararse sin soporte. Niños normales 50% a los 14 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

84 casos, promedio de 24 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

23 casos.

No se realizó la conducta;

104 casos.

16.- Caminar sin soporte. Niños normales 50% a los 15 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

88 casos, promedio de 27 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

11 casos.

No se realizó la conducta;

112 casos.

17.- Subir las escaleras con soporte. Niños normales 50% a los 18 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

60 casos, promedio de 31.2 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

27 casos.

No se realizó la conducta;

124 casos.

18.- Obedecer a ordenes simples (dame la pelota). Niños normales 50% a los 18 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

43 casos, promedio de 29.4 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

34 casos.

No se realizó la conducta;

134 casos.

19.- Capaz de sentarse en una silla solo. Niños normales 50% a los 18 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

66 casos, promedio de 29.8 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

27 casos.

No se realizó la conducta;

118 casos.

20.- Bajar escaleras con soporte. Niños normales 50% a los 21 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

43 casos, promedio de 32.1 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

35 casos.

No se realizó la conducta;

133 casos.

21.- Tomar una taza sin asistencia. Niños normales 50 % a los  
21 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

55 casos, promedio de 30.1 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

16 casos.

No se realizó la conducta;

140 casos.

22.- Combinación de palabras (2 a 3 palabras). Niños normales  
50% a los 21 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

31 casos, promedio de 39.5 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

11 casos.

No se realizó la conducta;

169 casos.

23.- Dibujar o imitar un círculo. Niños normales 50% a los  
24 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

23 casos, promedio de 47.5 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

17 casos.

No se realizó la conducta;

171 casos.

24.- Subir y bajar escaleras solo. Niños normales 50% a los  
24 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

28 casos, promedio de 39 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

22 casos.

No se realizó la conducta;

161 casos.

25.- Comer solo completamente. Niños normales 50% a los 24 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

35 casos, promedio de 33.2 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

15 casos.

No se realizó la conducta;

161 casos.

26.- Control de orina durante el día. Niños normales 50% a los 24 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

34 casos, promedio de 34.2 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

13 casos.

No se realizó la conducta;

164 casos.

27.- Defecar consistentemente (raro accidentes). Niños normales 50% a los 24 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

36 casos, promedio de 35.6 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

11 casos.

No se realizó la conducta;

162 casos.

28.- Oraciones (tres palabras). Niños normales 50% a los 24 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

10 casos, promedio de 50 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

5 casos.

No se realizó la conducta;

196 casos.

29.- Vestirse solo (ropa sencilla). Niños normales 50% a los 24 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

25 casos, promedio de 43.8 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

13 casos.

No se realizó la conducta;

173 casos.

30.- Vestirse solo parcialmente (zapatos, botones). Niños normales 50% a los 36 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

9 casos, promedio de 49.8 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

15 casos.

No se realizó la conducta;

187 casos.

31.- Lavar y secarse las manos y cara solo. Niños normales 50% a los 42 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

15 casos, promedio de 50 meses.

No conocimiento de la edad en que se realizó la conducta;

2 casos.

No se realizó la conducta;

194 casos.

32.- Lavarse los dientes solo. Niños normales 50% a los 48 meses.

Niños con Síndrome de Down.

Conocimiento de la edad en que se realizó la conducta.

No hay datos.

No conocimiento de la edad en que se realizo la conducta;

1 caso.

No se realizó la conducta;

204 casos.

## 8.- PRINCIPIOS DE DESARROLLO NORMAL

Es importante conocer el desarrollo normal del niño y darnos cuenta que el movimiento es la base para que este desarrollo se de en forma adecuada. Sin embargo, en el niño con Síndrome de Down el movimiento se da tardíamente y en forma distorsionada como ya anteriormente se mencionó.

8.1 Karel Bobath nos dice que el desarrollo normal de un niño en su totalidad (físico, mental, emocional y social) depende de su capacidad para moverse. Aun en el útero el niño no solo se chupa su pulgar sino que también ejerce presión contra la pared uterina y contra otras partes de su propio cuerpo cuando moviliza sus extremidades, proporcionándose retroalimentación táctil y propioceptiva. Desde el nacimiento, el niño continúa tocando y explorando su cuerpo: sus dedos entran en su boca; más tarde, sus dedos de pies y manos entran en contacto, entrelazándose. (Bobath, K. 1982) Estudios realizados por Kravitz (cit en Bobath, K. 1982) demostraron que la exploración que realiza el niño de partes de su cuerpo mediante el tacto está relacionada con la edad. Primero toca su boca y lleva sus manos juntas sobre el pecho, y sólo más tarde toca partes más distales de su cuerpo: por ejemplo, pies y dedos de los pies alrededor del sexto o séptimo mes. De esta forma, tocando su cuerpo y moviéndose dándose cuenta de que puede mover sus manos - dentro del campo visual, el niño desarrolla una percepción del cu-

erpo durante los primeros 18 meses, una sensación de sí mismo como entidad separada de su medio, un conocimiento de sí mismo basado en sensaciones visuales, táctiles y propioceptivas. Esto será reemplazado sólo mucho más adelante mediante el desarrollo de una imagen corporal con una mayor influencia visual. Una vez que esta percepción corporal queda establecida, el niño puede comenzar a relacionarse con el mundo que lo rodea y puede desarrollar su orientación especial. (Bobath, K. 1982)

"Un niño privado por inmovilidad o dificultad del movimiento y de la exploración de su cuerpo, o que sólo puede moverse de un modo distorcionado, tendrá dificultades en el desarrollo de la percepción corporal, o podrá sólo realizarlo con dificultad y luego de un prolongado atraso. En consecuencia, no resulta sorprendente que muchos de estos niños pueden tener dificultades perceptivas y puedan parecer tener retardo mental". (Bobath, K. 1982) Algunas de las alteraciones que el niño con Síndrome de Down presenta y que se mencionaron en páginas anteriores son las siguientes: en la motilidad voluntaria hay un déficit moderado de la fuerza muscular; el tono muscular se encuentra disminuido; la coordinación de movimientos y equilibrio son funciones que se desarrollan, lentamente y en forma inadecuada.

8.2 Illingworth menciona seis principios de desarrollo:

I) El desarrollo es un proceso continuo que abarca desde la concepción hasta la madurez. Esto quiere decir que el desarrollo empieza en el útero, y que el nacimiento es solamente un hecho - más del proceso de desarrollo, aunque señale el inicio de factores ambientales externos.

II) La secuencia de desarrollo es igual para todos los niños, pero el ritmo de desarrollo varía de uno a otro. Por ejemplo, un niño ha de aprender a sentarse antes que andar, pero la edad a la que los niños aprenden a sentarse o a andar varía considerablemente.

III) El desarrollo está íntimamente relacionado con la maduración del sistema nervioso. Por ejemplo, por más que practique, un niño solamente andará cuando su sistema nervioso esté dispuesto para ello.

IV) La actividad total generalizada es remplazada por respuesta individuales específicas. Por ejemplo, mientras que un niño agita enérgicamente el tronco, los brazos y las piernas y jadea excitado cuando ve algo interesante que desea, un niño mayor sonríe - simplemente y trata de alcanzarlo, el desarrollo se produce en dirección cefalocaudal.

V) El primer paso en el proceso de deambulaci3n es el desarrollo del control de la cabeza o de la fuerza de los m3sculos del - cuello. El ni1o puede hacer mucho con sus manos antes de aprender a andar a gatas, utilizando las manos y las rodillas.

VI) Algunos reflejos primarios como los reflejos de prensi3n y de ambulaci3n, han de perderse antes de adquirir el correspondiente movimiento voluntario. (Illingworth, R. 1983)

8.3 Gesell nos dice que los cinco primeros a1os de vida est3n estrechamente relacionados con el surgimiento de una profusa variedad de habilidades motrices gruesas y finas, apartir de las relaciones originarias. Lo interesante del desarrollo de estos complejos movimientos es que su car3cter autom3tico hace mayor su adaptabilidad a las exigencias nuevas. La velocidad de perfeccionamiento en cualquier habilidad depende, en gran medida, de la capacidad - del organismo para anticipar las respuestas mediante adecuados ajustes posturales compensatorios. (Gesell, A. 1966)

## 9.- DESARROLLO MOTOR EN EL NIÑO NORMAL.

Lo primero que estudiaremos en el niño será el tono de la cabeza:

I.- Tono de la cabeza. Para esquematizar los acontecimientos resulta comodo seguir los periodos fijados por A. Gesell (cit en Koupernik y cols. 1976). Hemos visto, con A. Thomas (cit en Koupernik y cols. 1976), que en el recién nacido la cabeza se movía en todas direcciones pero ya en este periodo el autor describe un esbozo de enderezamiento cuando el tronco está vertical. Si seguimos estudiando esta posición, vemos que durante el periodo siguiente, que se sitúa entre uno y dos meses, un enderezamiento de la cabeza, cuyo gran eje se haya aun ligeramente inclinado hacia adelante con respecto a la vertical. En ese periodo, la cabeza todavía se sostiene imperfectamente. Está animada por pequeñas oscilaciones laterales, y al cabo de cierto tiempo puede caer de nuevo hacia adelante. La posición definitiva que se adquiere hacia los tres meses, está en ligera hipertensión, señalada por la aparición de una lordosis cervical.

El niño en posición de decubito ventral. Al nacer, la cabeza está vuelta y descansa en la mejilla, un mes más tarde, el niño colocado en esta posición es capaz de despegarla durante un corto instante de la superficie de la mesa de examen. Sin embargo hacia

ESTADO DE SALUD  
SALUD

hacia los tres meses, mientras descansa encima de los antebrazos doblados, su cabeza se mantiene erguida de una manera estable. A los cuatro o cinco meses se incorpora sobre sus miembros superiores extendidos; la cabeza se haya en hipertensión. Este período - corresponde, tal como veremos al estudiar la posición sentada, a una rectitud de la parte alta de la espalda.

En el decubito dorsal del recién nacido, la cabeza se haya - vuelta de lado y poco a poco va pasando al plano sagital, en el que se fija hacia los tres meses.

Sólo a los cinco o seis meses el niño, acostado de espaldas - es capaz de alzar la cabeza del plano de la cama. En este momento se puede considerar que el dominio de la cabeza se ha adquirido de forma definitiva.

Queda finalmente por considerar el comportamiento de la cabeza en el niño, al que se lleva de la posición de decúbito dorsal hacia la posición sentada. En el recién nacido y hasta los tres - meses la cabeza se cae hacia atrás.

A los tres-cuatro meses, cuando se efectúa esta maniobra, la cabeza sigue el plano de los hombros, a los cinco meses el niño - realiza un esfuerzo activo, se encoje y lleva voluntariamente la

cabeza hacia adelante.

II.- Tronco y posición sentada. Hemos visto que en el recién nacido existía una cifosis global de la espalda que contrasta con la imposibilidad de extender los miembros inferiores.

A los cuatro meses, la parte alta del tronco es recta, la parte baja cifótica, el vértice de la curva se sitúa en el nivel de los lumbares medios. En ese momento el niño puede mantenerse sentado, sujeto, pero debido a la cifosis esta posición no durará mucho rato.

Hacia los seis meses la rectitud alcanza el centro de la columna lumbar; sin embargo existe todavía un ángulo agudo entre el plano de la espalda y los miembros inferiores, que están ahora extendidos. El niño puede mantenerse en equilibrio sobre las manos puestas delante de él; es un equilibrio precario y las caídas laterales son frecuentes.

A los ocho meses posee el dominio de la posición sentada. La espalda está recta, las piernas en ángulo recto, puede inclinarse hacia adelante, cojer un objeto y volver a la verticalidad sin perder el equilibrio; puede también girar alrededor de su eje vertical; puede finalmente, sentarse solo, partiendo de la posición su

pina. Todavía no lo hace como el adulto. Se vuelve de lado y se ayuda extendiendo el miembro superior homolateral en esta rotación.

III.- Posición en pie. Alrededor de los seis meses el niño no sostiene del todo el peso del cuerpo. A partir de este momento, - puesto en pie, se yergue apoyándose en las piernas, pero permanece poco tiempo en esa posición pues se le doblan las piernas. Hacia los ocho o nueve meses es capaz de mantenerse mayor rato, pero con un apoyo. Hemos visto que en dicho momento, en la posición sentada su columna aparecía recta. Todavía no tiene lordosis lumbar y puesto en pie hecha las nalgas atrás. Uno o dos meses más - se dibuja la lordosis: ya es capaz de sostenerse con un mínimo apoyo. En esta época puede levantarse y ponerse en pie valiéndose de un apoyo. Si se le cojen las manos estando sentado, dobla primero los miembros inferiores, luego extiende los diversos segmentos.

A los catorce meses puede ponerse en pie solo, pero todavía se incorpora a semejanza del mono, adelantando primero las manos. Unos meses más y se levantará gracias al relajamiento de los miembros inferiores, ayudados por el impulso de los miembros superiores.

IV.- El caminar. El niño a partir del momento en que puede - sostener cierta fracción de su peso (cinco o seis meses). Intenta dar pasos (si se le inclina adelante). Pero por lo general éstos suelen ser aislados, sin llegar a fundirse en un movimiento de -- marcha.

En el período siguiente puede caminar sujeto por ambas manos (el inicio de esta fase lo fijaremos, aproximadamente, en los nueve o diez meses). Tal como lo hace notar M. B. Mc Graw (cit en - Koupernik y cols. 1976). El niño en este período se contempla los pies. Lo que constituye el indicio de una nueva coordinación.

Dos o tres semanas más y podrá caminar cojido de una mano, - pero la gran etapa es la de los primeros pasos independientes. Por término medio, el niño se suelta al año. Algunos a los 10 meses, otros esperan, por el contrario los 18 meses. La edad de caminar no tiene la menor relación en la escala normal, con el desarrollo de la inteligencia. (Koupernik y cols. 1976)

## 10.- ESTIMULACION TEMPRANA.

Theodore Tjossem (s/año), prefiere el termino intervención temprana al de estimulación temprana. El significado de estos terminos no ha sido completamente esclarecido y muchas veces se utiliza indefinidamente. Para el trabajo en la prevención de retraso mental el termino intervención temprana se refiere al conjunto de todos los metodos y estrategias de procedimiento ya sean educativas, biomédicas, de conducta o sociales, aplicables a un niño que corre el riesgo de volverse deficiente mental durante el proceso de desarrollo que va del nacimiento a los cinco años, o sea a la edad normal de ingreso a la escuela, con el objeto de que el niño ingrese a una escuela especial para que obtenga un buen aprendizaje y sea capaz después de participar plenamente en las clases normales proporcionadas por la escuela regular.

Theodore Tjossem continua diciendo que la estimulación temprana es una de las principales estrategias de procedimiento que se incluye dentro del amplio marco de la intervención temprana, específicamente se refiere a lo siguiente: se proporciona un estímulo sensorial, se obtiene una respuesta asociada y la integración neural de ambos, de manera que se pueda aprovechar la plasticidad del sistema nervioso que se esta desarrollando. El estímulo sensorial es totalizador, es una parte de toda la red asociativa que se lleva a cabo en el niño dentro de su complejo aparato neuronal; -

en el cerebro se va desarrollando el estímulo sensorial hasta producir una modificación en su estructura y ocasionar cambios químicos y eléctricos en las células nerviosas, en sus interconexiones y terminales.

El objetivo último en el empleo de estímulo sensorial temprano dentro de los programas de estimulación temprana es el de controlar y dirigir el estímulo para asegurar un desarrollo óptimo del cerebro y del sistema nervioso central y que este desarrollo sea la base para una conducta adecuada de aprendizaje y adaptación en la escuela. Este autor hace énfasis que el cerebro no es solamente un órgano que funciona biológicamente, sino que cambia y se adapta como consecuencia de las impresiones y experiencias medioambientales. (Tjossem, T.)

Un principio básico en la educación del niño con Síndrome de Down, es la estimulación precoz y oportuna. Los esquemas sensoriomotrices sistemáticamente estimulados, permiten desde etapas iniciales del desarrollo y crecimiento, aprovechar los mejores años para incrementar dentro de sus limitaciones todas sus capacidades por disminuidas que se encuentren a fin de utilizar los elementos residuales o indemnes. Si transcurren los primeros meses de vida del niño con Síndrome de Down sin atención multidisciplinaria, es decir, sin la ayuda del neurólogo especializado, del terapeuta, -

del psicólogo y de los padres adiestrados convenientemente se habrán perdido irreversiblemente. (Mayagoitia, T. 1973)

## 11.- MECANISMO NORMAL DEL REFLEJO POSTURAL

Karel Bobath nos dice que la función del sistema nervioso central, con respecto a nuestra conducta motora, es darnos la capacidad para movernos y realizar actividades altamente hábiles, manteniendo al mismo tiempo nuestra postura y equilibrio. Cada movimiento y cada cambio postural produce una variación de la relación del centro de gravedad del cuerpo con respecto a la base de sustentación. Por eso, para no caernos, debe producirse un cambio y fluctuación del tono en toda la musculatura corporal con el objeto de mantener nuestro equilibrio al movernos o realizar una destreza. Estas adaptaciones del tono que involucran la totalidad de la musculatura corporal se encuentran en constante cambio, y en forma automática tienen lugar patrones dinámicos. Durante estos cambios adaptativos para preservar el equilibrio al mismo tiempo que nos movemos, el sistema nervioso central activa en forma constante -- formaciones de músculos en patrones de coordinación, en donde los músculos individuales pierden su identidad. "No existe ningún músculo conocido en el organismo que podamos poner en acción en forma separada e independiente de los efectos colaterales de otros músculos". (Bobath, K. 1982) El cerebro no sabe nada acerca de músculos, sólo acerca del movimiento. (Bobath, K.1982)

Bobath sigue diciendo que gran parte de nuestros movimientos voluntarios son automáticos y ocurren al margen de la con

ciencia, y esta rigue en particular para el ajuste postural de las diversas partes del cuerpo que acompañan a esos movimientos. Para el mantenimiento de la postura y del equilibrio, el sistema nervioso central utiliza los centros de integración inferiores, en los que asienta modalidades de coordinación filogenética y ontogenéticamente más antiguas. Estos centros se encuentran en el tallo cerebral, en el cerebelo, en el mesencéfalo y en los ganglios de la base.

La liberación de respuestas motoras integradas en estos centros motores, cuando desaparece la influencia de contención de los centros superiores, en especial la corteza, conduce a una actividad refleja postural anormal. Para comprender los trastornos del movimiento en pacientes que tienen lesiones del sistema nervioso central, es imprescindible tener en cuenta que el daño del sistema nervioso central conduce a una coordinación anormal de la acción muscular, y no a parálisis de los músculos. Las modalidades liberadas anormales de la postura son típicas y estereotipadas, y toman a todos los músculos de las partes afectadas de todo el cuerpo. Estas modalidades son las principales responsables del cuadro típico de las posturas y movimientos del paciente. (Bobath, B. 1973)

La evolución de la capacidad del hombre para resistir la gra

vedad exigió la solución de dos problemas contradictorios. Por un lado, el tono muscular de toda la musculatura del cuerpo tenía que desarrollar suficiente tensión para dar la necesaria resistencia al incremento de la tracción de la gravedad, pero no podía ser demasiado intensa ya que tenía que permitir la relación de un movimiento intencionado de un modo controlado. El hombre debe moverse en muchas y variadas formas, y realizar actividades altamente hábiles. Con este fin se desarrolló gradualmente un mecanismo automático altamente complejo, denominado mecanismo del reflejo postural normal. Este mecanismo, que nos da el requisito previo para la actividad funcional normal, es responsable de la evolución de tres factores:

a) Un tono postural normal. El término tono postural en lugar de tono muscular se utiliza para dar expresión al hecho de que, con el objeto de controlar la postura y el movimiento, los músculos son activados en patrones en donde los músculos aislados pierden su identidad.

b) La gran variedad de interacción de fuerzas musculares o puestas mediante nervación recíproca. Esto resulta en la contracción simultánea de grupos musculares opuestos, en especial alrededor de las partes proximales, caderas, hombros, denominándose como-contracción. Esto mediante la fijación dinámica de las partes proximales, nos permite realizar actividad distal, selectiva y de

destreza: por ejemplo, manipulación controlada por la relativa fijación de los hombros y también la capacidad de sostenerse sobre una pierna durante la marcha.

c) La gran variedad de patrones de postura y movimientos que constituyen la herencia común del hombre. Esto es demostrado por la similitud de las secuencias fundamentales del desarrollo de los mecanismos motores en el niño en maduración. También encuentra expresión en la similitud de nuestras reacciones de defensa bajo estrés; por ejemplo, la reacción de paracaídas que utilizamos cuando estamos en peligro de caernos, y que puede resultar en una lesión típica como la dislocación de un codo. Aspectos de estos tres factores se considerarán siempre en conjunto como expresión del mecanismo normal del reflejo postural. No están establecidos en el momento del nacimiento pero se desarrollan en una secuencia típica al paso de la maduración del sistema nervioso central. (Bobath, K. 1982)

El mecanismo del reflejo postural normal está constituido por dos grupos de reacciones automáticas: las reacciones de enderezamiento y las reacciones de equilibrio. (Bobath, K. 1982)

Las reacciones de enderezamiento. Son respuestas automáticas pero activas, que no sólo mantienen la posición normal de la cabeza

za en el espacio (cara vertical, boca horizontal) sino también la alineación normal de la cabeza y el cuello con el tronco y del -- tronco con las extremidades. El restablecer la alineación normal de la cabeza y el cuello con el tronco da al hombre una de las -- más importantes características de la movilidad humana; es decir, rotación en el eje corporal entre los hombros y la pelvis. Con to -- do, nuestros movimientos son, en realidad, rotatorios e incluso -- nuestras superficies articulares están orientadas oblicuamente. (Bobath, K. 1982)

El control de la cabeza es otra importante función de las -- reacciones de enderezamiento, tanto para el desarrollo físico co -- mo mental, es proporcionar al hombre el control de la cabeza y el mantenimiento de una posición normal de la misma en el espacio. Aproximadamente desde los seis meses de edad en adelante, el niño controla bien su cabeza, mantiene la posición normal, la cara -- vertical y la boca horizontal. Como se demostrara, este control -- de la cabeza es una de las más importantes características que i -- nician cualquier actividad contra la gravedad desde la posición -- supina y prona, constituye también una importante característica de la comunicación humana.

Reacciones de equilibrio. Son respuestas automáticas altamen -- te integradas, complejas a los cambios de postura y al movimien --

to, destinadas a restablecer el equilibrio alterado; necesitan para su correcto funcionamiento de la contribución de la corteza. Se manifiestan en cambios muy leves del tono en la totalidad de la musculatura corporal, detectados sólo por palpación o por electromiografía, o su forma de movimientos de oposición automáticos, visibles, para restablecer el equilibrio alterado. Pueden ser comprobados de dos formas: o moviendo el cuerpo contra un apoyo fijo, o colocando a la persona en una mesa de equilibrio. Moviéndose el cuerpo, el tipo y grado de la reacción de equilibrio dependen de la velocidad de manipuleo del examinador y también de donde sostiene a la persona y de cuanto sostiene. (Bobath, K. 1982)

Las reacciones de enderezamiento y equilibrio están integradas en el niño normal desde alrededor de los tres a cuatro años de edad; en ese momento el mecanismo de enderezamiento pasa a ser parte de todas las reacciones de equilibrio. El mecanismo del reflejo postural en el hombre alcanza un grado de perfección que le permite mantener su postura y equilibrio de su cabeza, tronco y extremidades inferiores en todas las circunstancias comunes mientras que brazos y manos quedan libres para la actividad manipulativa de destreza. Para hacer esto, las reacciones de equilibrio, interactúan en forma estrecha con las reacciones de enderezamiento, haciendo posible el mantenimiento de la posición de la cabeza en el espacio, y utilizando la capacidad rotatoria en sus actividades

de equilibrio. (Bobath, K. 1982)

SEGUNDA PARTE  
ASPECTOS METODOLOGICOS

1.- PROBLEMA.

Es posible modificar la postura después de la aplicación del programa de estimulación motriz?

2.- OBJETIVO GENERAL.

El proposito de la investigación es evaluar el programa de - estimulación motriz en niños con Síndrome de Down, que tendrá como objeto aumentar el tono postural, para mejorar los patrones de movimiento.

3.- HIPOTESIS.

3.1 Hipotesis alterna.

Si existe diferencia entre la preevaluación y la postevaluación en el grupo expuesto al programa de estimulación motriz.

3.2 Hipotesis nula.

No exista diferencia entre la preevaluación y postevaluación en el grupo expuesto al programa de estimulación motriz.

#### 4.- DEFINICION DE VARIABLES.

##### 4.1 Variable independiente.

La aplicación del programa de estimulación motriz.

##### 4.2 Variable dependiente.

Es el tono postural el cual se evaluó por un instrumento que se realizó para obtener la puntuación de la postura antes y después de que se aplicara el programa de estimulación motriz a los niños. (Se anexa una forma de pre y postevaluación).

##### 4.3 Variables extrañas.

Las diferencias individuales de la población por ejemplo:

-Las enfermedades que sufra el niño y le impidan la realización de los ejercicios en su casa y la asistencia al departamento de rehabilitación.

-Conductas inadecuadas del niño como: hacer berrinche durante la sesión y no cooperar durante la misma.

-La actitud diferente de los padres hacia el programa de estimulación motriz y la correcta ejecución de los ejercicios en casa.

-La interferencia de los periodos vacacionales y días de descanso que el reglamento del hospital establezca y que impida la asistencia de los niños y los padres en el departamento de rehabilitación.

#### 5.- DESCRIPCION DE LA POBLACION.

Para la selección de la población se tomaron a los 10 primeros niños, sin importar el sexo, y que cumplieran con los siguientes requisitos:

-Que fueran atendidos en el servicio de rehabilitación del -- hospital infantil Federico Gomez.

-Tuvieran diagnóstico de Síndrome de Down, corroborado con -- estudios genéticos.

-No presentara alteraciones cardiorrespiratorias que ocasionaran insuficiencia cardiaca, ni manifestaciones de ningún otro padecimiento agregado que impidiera la ejecución correcta del programa, ya sea que tuviera que intervenir quirúrgicamente o porque afectara el estado general del paciente.

-Tenga una edad de 0 a 3 años.

-Residan en el Distrito Federal.

Es importante mencionar que recién iniciado el tratamiento -- uno de los sujetos a investigar presentó problemas de carácter médico, que le impidieron continuar en el programa y que por ello -- no se contemplan resultados.

#### 6.- APARATOS Y MATERIALES.

Se aplicó el programa de estimulación motriz y se valoró con un instrumento de evaluación de la postura para llevar a cabo el programa, se utilizaron los siguientes materiales: un colchón, -- una pelota, un salvavidas, un rodillo de hule espuma (cobija enro

llada), diez dados de colores (madera o plástico). El tamaño del material variaba según la edad del niño.

#### 7.- SELECCION DEL DISEÑO.

Se eligió un diseño de tipo antes y después con un solo grupo, el cual consiste en observar a los sujetos en un momento previo (preevaluación) al inicio de la condición experimental, en este caso el programa de estimulación motriz, y comparar su ejecución con una observación similar registrada después (postevaluación) del tratamiento.

Este tipo de diseño ofrece una medida directa del cambio observado en la conducta de cada sujeto antes y después de la ocurrencia del programa de estimulación motriz.

La ventaja de este tipo de diseño es que sin la ausencia de la condición experimental la diferencia entre la puntuación previa y posterior debe ser mínima, otra de las ventajas sería el que por ser los sujetos sus propios controles no hace falta reclutar más sujetos para formar un grupo control.

Las limitaciones de este diseño consisten en que se dejan de controlar muchas variables secundarias, cualquier influencia externa que intervenga entre las dos observaciones puede explicar una diferencia observada, es decir, el diseño de antes y después

es muy susceptible de contaminación experimental, además dado que los sujetos no son seleccionados al azar cualquier diferencia observada entre las medias obtenidas puede deberse a cualquier factor desconocido.

#### 8.- PROCEDIMIENTO.

El programa de estimulación motriz (ver anexo 3), consiste en una serie de ejercicios de acuerdo a las necesidades y posibilidades de cada niño, este programa se aplicó dos veces por semana por el instructor y una vez al día en su casa por sus padres, durante tres meses, con un tiempo de 45 min. cada sesión. El procedimiento para la aplicación del programa fue el siguiente: una vez seleccionada la muestra se procedió a tomar una serie de fotografías a cada niño en diferentes posiciones para observar a través de un proyector con mayor exactitud las posturas inadecuadas que cada niño presentaba y tomarlas en cuenta para la elaboración del programa de cada niño. Antes de aplicar el programa, se proyectó un audiovisual (ver anexo 1) realizado por el experimentador, con el cual se pretendía brindar orientación general a los padres sobre los aspectos más importantes o elementales sobre el Síndrome de Down, las posibles alternativas para su tratamiento, el manejo del mismo y sobre todo el papel que desempeñan los padres para que sus hijos se integren a la sociedad. En este audiovisual se presentaron fotografías de los niños que participaron -

en el programa. Después de la presentación del audiovisual, se -- procedio a aplicar el instrumento de evaluación postural (ver anexo 2) con el cual se evaluaron las posturas antes (preevaluación) y después (postevaluación) de aplicar el programa. El experimentador aplico el programa dos veces por semana durante tres meses en el area de terapia ocupacional del departamento de rehabilitación, los padres tenían la consigna de aplicarlo en sus hogares una vez al día, igualmente con una duración de 45 min. por sesión.

Para facilitar el manejo del programa se les entrego a los - padres el programa que correspondia a su hijo, el cual llevaba en cada ejercicio el dibujo impreso:

1a. sesión: Se indico la posición en la que el niño debía estar antes de aplicar el programa, se comenzo con los tres primeros ejercicios y se enseño el manejo a los padres.

2a. sesión: Se evaluó el manejo del padre sobre el niño en la aplicación de los ejercicios previamente enseñados y ver si estos se estaban realizando en forma adecuada, ya que de lo contrario no se pasaba a los ejercicios siguientes hasta lograr este requisito.

De la 3a. a la 7a. sesión el procedimiento fue el siguiente:

- 1.- Revisión de los ejercicios previamente aplicados.
- 2.- Implementación de los nuevos ejercicios.

8a. sesión: esta fue la última sesión del primer mes, el experimentador trabajo unicamente 30 min. porque el resto de la se-

sión tanto él como el padre observaron mediante varias conductas si se habían logrado o no cambios de postura en el niño, de no ser así se revisaba el manejo que ambos realizaban y se corregían los ejercicios necesarios, el mismo procedimiento fue implementado durante la última sesión de cada mes. En las sesiones restantes el experimentador trabajo en presencia del padre.

### 9.--RESULTADOS.

El que los sujetos sean considerados como sus propios controles implica que la conducta del grupo unico de sujetos medida antes de la administración del tratamiento es comparada con otra medida que se tomo después de dicho tratamiento, es decir, la conducta de los sujetos después del tratamiento es comparada con la medida control de su conducta antes de recibir el mismo, en este caso se eligió la prueba t para los grupos afines, en donde los dos -- grupos afines son las puntuaciones previas y posteriores de los -- sujetos. Para el calculo de este estadígrafo se eligió un nivel de significancia de .05. "La prueba t para puntuaciones afines toma en cuenta la correlación entre medidas apareadas al calcular el error estandar de la media". (Matheson y cols. 1983)

La formula para la t relacionada es:

$$t = \frac{\bar{Y}_D}{\sqrt{\left[ \frac{N \sum D^2 - (\sum D)^2}{N} \right] \left[ \frac{1}{N(N-1)} \right]}}$$

En donde  $\bar{Y}_D$  es la media de las puntuaciones de diferencia; N, el número de puntuaciones apareadas;  $\sum D^2$  la suma de las puntuaciones de diferencia elevadas al cuadrado; y  $(\sum D)^2$  el cuadrado de la suma de las puntuaciones de diferencia.

Un valor calculado de t se compara con los valores críticos enumerados en el apéndice F (tabla 3). El número de grados de libertad es igual al número de puntuaciones de diferencia menos 1 ( $gl = 9 - 1 = 8$ ). Si el valor t obtenido es igual o superior al valor crítico, puede rechazarse la hipótesis nula.

Puntuaciones alcanzadas por los sujetos en la evaluación de la postura. Tabla 1.

Clave del sujeto	$Y_1$ Puntuaciones de evaluación de postura. PREPEST	$Y_2$ Puntuaciones de evaluación de postura. POSTPEST	Diferencia entre las puntuaciones $D = (Y_1 - Y_2)$	$D^2$
01	3	8	-6	36
02	3	13	-10	100
03	3	9	-6	36
04	3	12	-9	81
05	3	13	-11	121
06	2	11	-9	81
07	2	4	-2	4
08	2	4	-2	4
09	4	8	-4	16
	$\sum Y_1 = 23$	$\sum Y_2 = 82$	$\sum D = -59$	$\sum D^2 = 479$
	$\bar{Y}_1 = 2.55$	$\bar{Y}_2 = 9.11$	$\bar{D} = 6.55$	

$$t = \frac{\bar{y}_b}{\sqrt{\left(\frac{\sum D^2 - (\sum D)^2}{N}\right) \left(\frac{1}{N(N-1)}\right)}}$$

$$t = \frac{6.55}{\sqrt{\left(\frac{9(479) - (-59)^2}{9}\right) \left(\frac{1}{9(9-1)}\right)}}$$

$$t = \frac{6.55}{\sqrt{\left(\frac{4311 - (7481)}{9}\right) \left(\frac{1}{72}\right)}}$$

$$t = \frac{6.55}{\sqrt{\left(\frac{830}{9}\right) (0.01)}}$$

$$t = \frac{6.55}{\sqrt{(92.22) (0.01)}}$$

$$t = \frac{6.55}{\sqrt{0.9503}}$$

$$t = \frac{6.55}{0.9603}$$

$$t = 6.8207$$

$$gl = N - 1 = 8$$

Nota: La regla de desición de comprobación de hipótesis que se adopto es la siguiente; "se considera que los grupos no difieren en cuanto al tono postural alcanzado, si el valor calculado de t es igual o menor que 2.306, valor que corresponde a t con 8 grados de libertad y con un nivel de significación de .05"

Valor crítico de t con 8 gl y al nivel de .05= 2.306

Como el valor obtenido de t = 6.8207 es mayor al valor crítico, la hipótesis nula se rechaza y se concluye que el programa de estimulación motriz tuvo un efecto diferencial significativo sobre el tono postural de los sujetos.

Es importante notar que dicha conclusión es valida incluso al nivel de significancia del .001 ya que el valor calculado de t sigue siendo mayor que el valor crítico correspondiente a dicho nivel (4.501).

Como se observo en el analisis estadistico la t obtenida fue de 6.8207 lo cual indica que conforme a lo esperado teoricamente se obtuvieron puntajes más altos en la postevaluación que en la preevaluación una vez aplicado el programa, a continuación se presentan las formas de resultados de la preevaluación y postevaluación así como la grafica del desarrollo postural de cada uno de los niños para una mejor comprensión de los efectos del programa de manera individual.

01.- Se trata de una niña de 9 meses, la más pequeña de todos los niños que participaron en la inclusión del programa. En la preevaluación no se sentaba, sin embargo, en la postevaluación presento esta conducta, esto quizas porque la madre mostro interes en la realización del programa.

02.- Es una niña de 2 años 7 meses en la cual se observaron notables cambios de postura (las cuales se pueden observar en su grafica). El buen manejo del programa por la madre y la cooperación de la niña durante la sesión contribuyeron a esta mejoría.

03.- Se trata de un niño de 2 años 3 meses que presentaba muy bajo tono muscular, y segun reportes de los padres recibio ejercicios de estimulación desde recién nacido, sin embargo, no presentaba posturas adecuadas como se podrá observar en su grafica. Uno de los logros en este niño es que pudo pararse solo aunque no de una forma muy adecuada.

04.- Es una niña de 2 años 1 mes que en ocasiones lloraba durante la sesión, esto debido a que no le gustaba que el experimentador le hiciera los ejercicios, unicamente lo permitía con la madre, sin embargo, fue una de las niñas que presento notable mejoría postural en la postevaluación, como se puede observar en su grafica. Esto quizá al buen manejo que realizó la madre en su casa. Una de las conductas logradas fue que su marcha fuera más segura que en un inicio.

05.- Se trata de una niña de 2 años 7 meses, que independientemente de los cambios posturales que presento en la postevaluación sobre todo en su marcha, que al inicio era muy insegura, se lograron cambios de conducta. Los primeros días de la aplicación del programa hacía berrinche toda la sesión; es decir, lloraba y se ponía muy tensa resultando imposible realizar los ejercicios, pero poco a poco su conducta fue cambiando logrando un cambio total en la niña.

06.- Este fue un caso muy especial, se trata de una niña de 2 años 3 meses que tenía epilepsia la cual no era reportada en el expediente, ni la madre lo informo. Esta niña presentaba mucha ansiedad durante las sesiones, solía morder y pelliscar durante la realización de los ejercicios y se necesitaba de dos personas, la que realizaba los ejercicios y la que entretenía con material didáctico para que se dejara realizar los ejercicios, sin embargo, tuvo mejoría postural, esta niña antes de aplicar el programa pa-

ra desplazarse de un lado a otro arrastraba su cuerpo sobre el piso y después de la aplicación gateo en cuatro puntos.

07.- Se trata de un niño de 1 año 4 meses, su desarrollo motor se encontraba muy afectado, sus piernas se flexionaban al pararlo, la madre generalmente ponía poco interés en la inclusión del programa, no llevándolo a cabo en forma correcta. El niño al finalizar el tratamiento tuvo poca mejoría postural a pesar que desde recién nacido ya recibía estimulación en el hospital.

08.- Se trata de un niño de 2 años 9 meses, que con frecuencia lloraba al aplicarle los ejercicios y lo hacía porque no le gustaba que el experimentador le realizara los ejercicios ni su madre tampoco, y quizá debido a esto no se observaron muchos cambios de postura.

09.- Se trata de una niña de 2 años 9 meses, que fue de las que mejor llegaron motoramente a la inclusión del programa, sin embargo sus cambios de postura no fueron tantos, esto debido a que durante toda la aplicación del programa excepto las cuatro últimas sesiones, en las que se pidió a la madre que saliera, hizo berrinche poniéndose tensa y así evitaba que el experimentador lograra mover su cuerpo. La madre no cooperó para poner los límites en las sesiones, durante está sobreprotegió mucho a la niña.

#### 10.- CONCLUSIONES.

Cada uno de los niños tiene su carácter, su personalidad. Cada uno de ellos es diferente. Por eso cada uno obtuvo su propio -

cambio postural individual, lo que sucede es que hay niños que -  
están más afectados motoramente que otros. Es obvio que los resul-  
tados sean diferentes. Lo importante es que cada uno consiga obte-  
ner su equilibrio armonioso, el mejor posible, en función de sus  
posibilidades.

Fue muy gratificante para mí haber realizado mi tesis en ni-  
ños con Síndrome de Down, y sobre todo haber elaborado el progra-  
ma de estimulación motriz que les ayudo a mejorar las posturas, -  
gracias a este trabajo es posible que en mi práctica privada apli-  
que los conocimientos adquiridos logrando un tratamiento más am-  
plio en niños con Síndrome de Down y con problemas motores.

Lograr la confianza del niño para que se familiarice con el  
experimentador y le permita realizarle los ejercicios, motivar a  
los padres mediante el audiovisual y entrenarlos para el manejo -  
del programa fueron factores importantes que influyeron para obt-  
ner aumento de tono postural.

Haber trabajado un corto tiempo con niños con Síndrome de --  
Down fue una gran experiencia que me dejó muchas satisfacciones y  
mucho que aprender de ellas.

El trabajo realizado por parte de los padres con sus hijos -- fue una variable muy importante que contribuyo al mejoramiento postural del niño.

El interes de los padres para el tratamiento de los niños con Síndrome de Down, es fundamental ya que gracias a este es posible que el niño mejore su desarrollo.

Siento que he aportado ayuda a travez del programa a estos niños, sin embargo, pienso que todavia hay mucho por hacer. Median te esta investigación desearia haber brindado ayuda a los padres y a los niños con Síndrome de Down, y una alternativa más para el tratamiento de estos.

Las limitaciones de la presente investigación pueden clasificarse de la siguiente manera:

Las limitaciones relacionadas con la muestra:

-Los resultados obtenidos a travez de la presente investigación son validos unicamente para la población sobre la cual se -- realizó el estudio y por lo tanto no es posible generalizarlos a una población más grande ya que no se utilizaron técnicas de selección al azar para formar la muestra.

Las limitaciones relacionadas con el instrumento:

-El instrumento utilizado para la obtención de datos fue el

que se utiliza en el hospital infantil Federico Gomez, y no se realizaron los procedimientos de confiabilidad y validez, sin embargo, se decidió utilizarlo dado que no se encontro ningun instrumento - ya validado y que la validación de este instrumento sería objeto de otra investigación.

Las limitaciones relacionadas con el control de variables:

-Aunque se intento, no se controlaron las enfermedades y las conductas inadecuadas que impedían la realización correcta de los ejercicios en su casa y en el departamento de rehabilitación. La actitud diferente de los padres hacia el programa y la ejecución adecuada de los ejercicios en casa. Los periodos vacacionales y - dias de descanso que el hospital establece e impide la asistencia al departamento de rehabilitación.

Las limitaciones relacionadas con el tiempo:

-El tiempo de aplicación en realidad fue corto, esto debido a que es imposible darles atención prolongada ya que el departamento donde se realizo la investigación tiene gran demanda de servicio.

Es importante mencionar que en un principio se pensó que el programa que se realizó era de estimulación sensoriomotora pero - al revisar más bibliografía nos pudimos percatar que el programa

estaba encaminado a aumentar tono muscular para mejorar posturas y por lo tanto se trataba de un programa de estimulación motriz.

Resultados preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: O1

Sexo: Femenino.

Posición.	Preevaluación,		Postevaluación,		Resultado.
Decubito ventral.					
Cabeza y cuello.	Desviado a la derecha.	0	Central.	1	Cambio.
Tronco.	Desviado a la derecha.	0	Central.	1	Cambio.
Hombros.	Der. elevado, izq. descendido.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Sentado.					
Cabeza y cuello.	Flexionado, desviado der.	0	Flexionado.	1	Cambio.
Tronco.	Flexionado, desviado der.	0	Flexionado.	1	Cambio.
Hombros.	Der. elevado, izq. descendido.	0	Izq. descendido.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.

\*No cambio: Postura normal.

Calificación preevaluación = 0

1= Realiza la conducta

Calificación postevaluación = 8

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: 01

Sexo: Femenino.

Preevaluación Fecha: 9/NOV/84

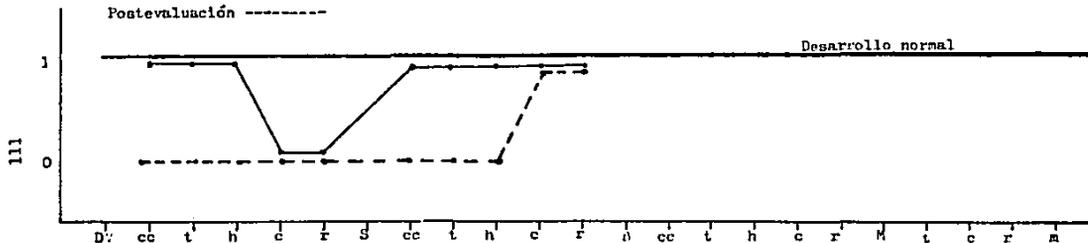
Edad: 9 meses

Postevaluación Fecha: 11/Feb/85

Edad: 1 año

Preevaluación - - - - -

Postevaluación -----



DV = Decubito ventral

S = Sentado

B = Hipodestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

m = marcha

Calificación preevaluación = 7

Calificación postevaluación = 8

Resultados preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: 02

Sexo: Femenino.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.	Resultado.
Decubito ventral.				
Cabeza y cuello.	Desviado derecha.	0	Central. 1	Cambio.
Tronco.	Desviado izquierda.	0	Central. 1	Cambio.
Hombros.	Derecho elevado.	0	Central. 1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas. 0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas. 0	No cambio.
Sentado.				
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Central. 1	Cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Central. 1	Cambio.
Hombros.	Derecho descendido.	0	Central. 1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas. 1	*No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	1	Flexionadas. 1	*No cambio.

\*No cambio: Postura normal

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
<b>Bipodestación.</b>					
Cabeza y cuello.	Central.	1	Central.	1	*No cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Hombros.	Derecho descendido.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas..	0	No cambio.
<b>Marcha.</b>					
Tronco.	Flexionado.	0	Extendido.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extención.	1	Cambio.
Marcha.	Independiente, insegura.	0	Independiente, segura.	1	Cambio.

\*No cambio; Postura normal

Calificación preevaluación = 3

Calificación postevaluación = 13

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: 02

Sexo: Femenino.

Preevaluación Fecha: 9/NOV/34

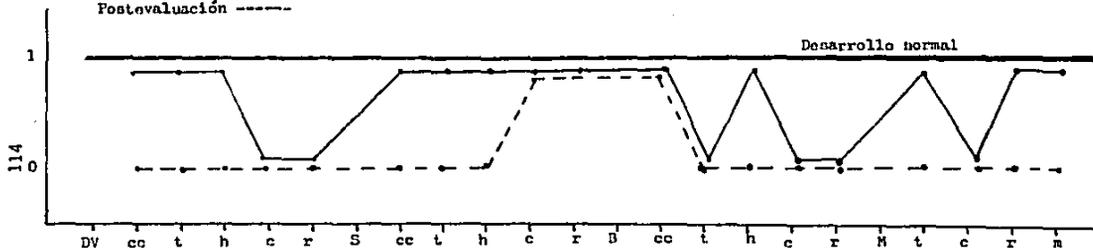
Edad: 7/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 2 10/12

Preevaluación - - - -

Postevaluación - - - -



DV = Decubito ventral

S = Sentado

p = Hipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

m = marcha

Calificación preevaluación = 3

Calificación postevaluación = 13

Resultados preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: 03

Sexo: Masculino.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.	Resultado.
Decubito ventral.				
Cabeza y cuello.	Central.	1	Central. 1	*No cambio.
Tronco.	Desviado derecha.	0	Central. 1	Cambio.
Hombros.	Izquierdo elevado.	0	Central. 1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas. 0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas. 0	No cambio.
Sentado.				
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Flexionado. 0	No cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Central. 1	Cambio.
Hombros.	Izquierdo elevado.	0	Derecho elevado. 0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas. 1	*No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	1	Flexionadas. 1	*No cambio.

\*No cambio: Postura normal.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.	Resultado.
Bipedestación.				
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Flexionado. 0	No cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado. 0	No cambio.
Hombros.	Derecho elevado.	0	Central. 1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas. 0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extensión. 1	Cambio.
Marcha.				
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado. 0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas. 0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extensión. 1	Cambio.
Marcha.	Con asistencia, insegura.	0	Con asistencia, insegura. 0	No cambio.

Calificación preevaluación = 3

Calificación postevaluación = 9

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: 03

Sexo: Masculino

Preevaluación Fecha: 9/NOV/84

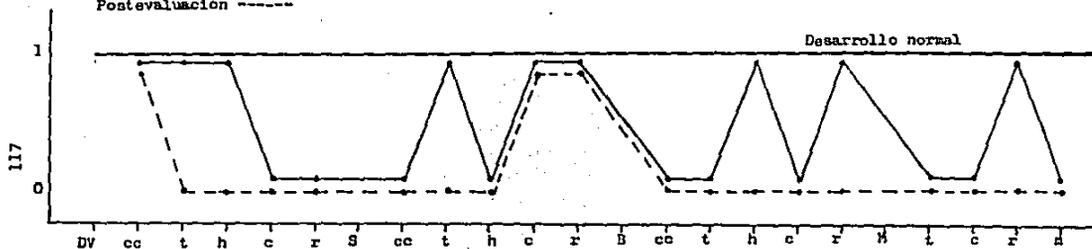
Edad: 2 3/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 2 6/12

Preevaluación - - - -

Postevaluación - - - - -



DV = Decubito ventral

S = Sentado

B = Hipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

m = marcha

Calificación preevaluación = 3

Calificación postevaluación = 9

Resultados preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: 04

Sexo: Femenino.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Decubito ventral.					
Cabeza y cuello.	Desviado derecha.	0	Desviado izquierda,	0	No cambio.
Tronco.	Desviado izquierda.	0	Desviado derecha.	0	No cambio.
Hombros.	Derecho descendido, izq. elevado.	0	Derecho descendido.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Extensión.	1	Cambio.
Rodillas.	Extensión.	1	Extensión.	1	*No cambio.
Sentado.					
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Central.	1	Cambio.
Tronco.	Flexionado, desviado derecha.	0	Desviado derecha.	1	Cambio.
Hombros.	Dar. descendido, izq. elevado.	0	Izq. descendido.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.

\*No cambio: Postura normal

Posición.	Freevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Ripedentación.					
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Central.	1	Cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Hombros.	Der. descendido, izq. elevado.	0	Derecho elevado.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extención.	1	Cambio.
Marcha.					
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extención.	1	Cambio.
Marcha.	Independiente, insegura.	0	Independiente, insegura.	0	No cambio.

Calificación preevaluación = 3

Calificación postevaluación = 12

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: 04

Sexo: Femenino.

Preevaluación Fecha: 9/NOV/84

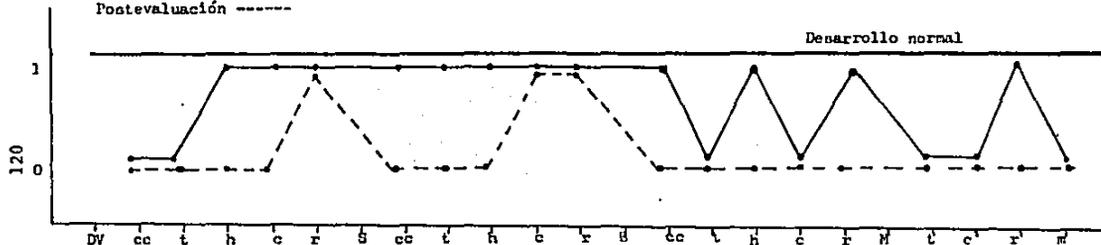
Edad: 2 1/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 2 4/12

Freevaluación - - - -

Postevaluación - - - - -



DV = Decubito ventral

S = Sentado

B = Bipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

m = marcha

Calificación preevaluación = 3

Calificación postevaluación = 12

Resultado de preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: 05

Sexo: Femenino.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Decubito ventral.					
Cabeza y cuello.	Desviado a la derecha.	0	Desviado a la derecha.	0	No cambio.
Tronco.	Desviado a la derecha.	0	Central.	1	Cambio.
Hombros.	Derecho elevado.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Extensión.	1	Cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extensión.	1	Cambio.
Sentado.					
Cabeza y cuello.	Desviado a la izquierda.	0	Desviado a la izquierda.	0	No cambio.
Tronco.	Extensión y desviado izq.	0	Desviado a la izquierda.	0	Cambio.
Hombros.	Der. elevado, izq. descendido.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Extendidas.	0	Flexionadas.	1	Cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.

\*No cambio: Postura normal.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Bipedestación.					
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Central.	1	Cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Central.	1	Cambio.
Hombros.	Derecho elevado.	0	Izquierdo elevado.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Extención.	1	Extención.	1	*No cambio.
Marcha.					
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extención.	1	Cambio.
Marcha.	Independiente, insegura.	0	Independiente, segura.	1	Cambio.

\*No cambio, Postura normal

Calificación preevaluación = 7

Calificación postevaluación = 13

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: 05

Sexo: Femenino.

Preevaluación - - - -

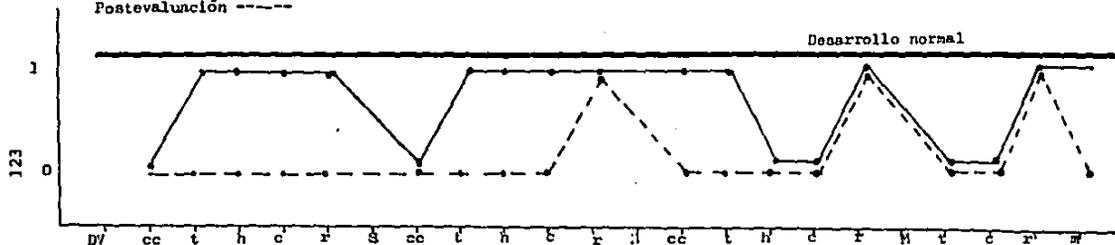
Postevaluación - - - -

Preevaluación Fecha: 13/NOV/84

Edad: 2 7/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 2 10/12



DV = Decubito ventral

S = Sentado

H = Hipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

m = marcha

Calificación preevaluación = 7

Calificación postevaluación = 13

Resultados preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: O6

Sexo: Femenino

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Decubito ventral.					
Cabeza y cuello.	Desviado derecha.	0	Desviado derecha.	0	No cambio.
Tronco.	Desviado derecha.	0	Central.	1	Cambio.
Hombros.	Der. elevado, Izq. descendido.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Extensión.	1	Extensión.	1	*No cambio.
Sentado.					
Cabeza y cuello.	Flexionado, desviado izq.	0	Central.	1	Cambio.
Tronco.	Flexionado, Desviado izq.	0	Flexionado.	1	Cambio.
Hombros.	Der. elevado, izq. descendido.	0	Izq. descendido.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.
Rodillas.	Extensión.	0	Flexionadas.	1	Cambio.

\*No cambio; Postura normal.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Hipodestación.					
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Hombros.	Der. elevado, izq. descendido.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extensión.	1	Cambio.
Marcha.					
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Extensión.	1	Cambio.
Marcha.	Con asistencia e insegura.	0	Con asistencia e insegura.	0	No cambio.

Calificación preevaluación = 2

Calificación postevaluación = 11

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: O6

Sexo: Femenino.

Preevaluación - - - -

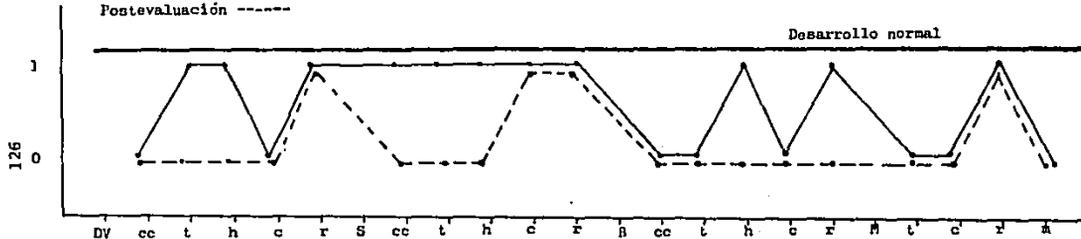
Postevaluación - - - - -

Preevaluación Fecha: 9/NOV/84

Edad: 2 3/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 2 6/12



DV = Decubito ventral

s = sentado

B = Bipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

a = marcha

Calificación preevaluación = 2

Calificación postevaluación = 11

Resultados de preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: 07

Sexo: Masculino

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Decubito ventral.					
Cabeza y cuello.	Desviado izquierda.	0	Desviado derecha.	0	No cambio.
Tronco.	Desviado izquierda.	0	Desviado izquierda.	0	No cambio.
Hombros.	Izquierdo elevado.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Sentado.					
Cabeza y cuello.	Flexionado, desviado derecha.	0	Flexionado, desviado izq.	0	No cambio.
Tronco.	Flexionado, desviado derecha.	0	Flexionado.	1	Cambio.
Hombros.	Izquierdo elevado.	0	Izquierdo descendido.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.
Rodillas.	Extensión.	1	Extensión.	1	*No cambio.

\*No cambio; Postura normal.

Calificación preevaluación = 2

Calificación postevaluación = 4

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: 07

Sexo: Masculino

Preevaluación - - - -

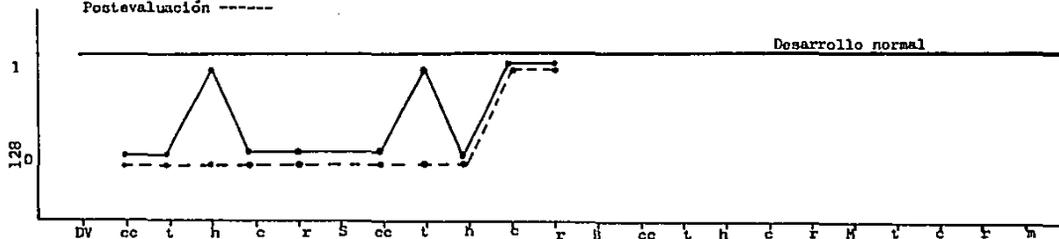
Postevaluación - - - - -

Preevaluación Fecha: 9/NOV/84

Edad: 1 4/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 1 7/12



DV = Decubito ventral

S = Sentado

U = Bipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

m = marcha

Calificación preevaluación = 2

Calificación postevaluación = 4

Resultados preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: 03

Sexo: Masculino

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
<b>Decubito ventral.</b>					
Cabeza y cuello.	Desviado a la derecha.	0	Desviado a la izquierda.	0	No cambio.
Tronco.	Desviado a la derecha.	0	Desviado a la derecha.	0	No cambio.
Hombros.	Derecho descendido.	0	Derecho descendido.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
<b>Sentado.</b>					
Cabeza y cuello.	Flexionado, desviado der.	0	Flexionado.	1	Cambio.
Tronco.	Flexionado, desviado izq.	0	Flexionado.	1	Cambio.
Hombros.	Derecho descendido.	0	Izquierdo descendido.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.

\*No cambio; Postura normal

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
<b>Bipedestación.</b>					
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Hombros.	Derecho descendido.	0	Derecho descendido.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
<b>Marcha.</b>					
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Marcha.	Independiente, insegura.	0	Independiente, insegura.	0	No cambio.

Calificación preevaluación = 2

Calificación postevaluación = 4

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down

Clave del sujeto: 08

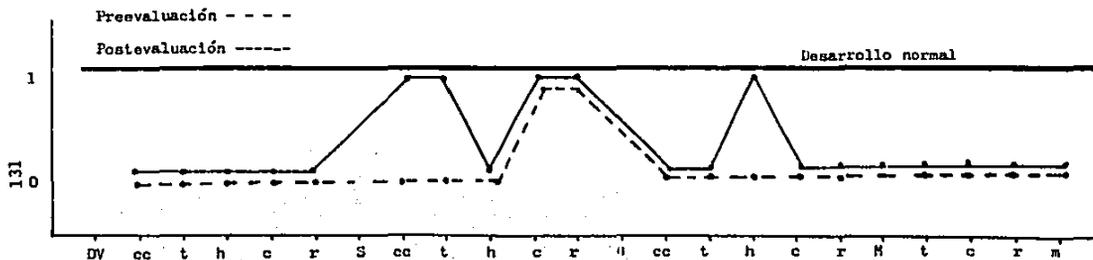
Sexo: Masculino

Preevaluación Fecha: 9/NOV/84

Edad: 2 9/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 3 años



DV = Decubito ventral

S = Sentado

B = Bipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

m = marcha

Calificación preevaluación = 2

Calificación postevaluación = 4

Resultados preevaluación y postevaluación.

Clave del sujeto: 09

Sexo: Femenino.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Decubite ventral.					
Cabeza y cuello.	Desviado a la derecha.	0	Desviado a la izquierda.	0	No cambio.
Tronco.	Desviado a la derecha.	0	Desviado a la izquierda.	0	No cambio.
Hombros.	Izquierdo elevado.	0	Izquierdo descendido.	0	No cambio.
Caderas.	Extendidas.	1	Extendidas.	1	*No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Sentado.					
Cabeza y cuello.	Flexionado y desviado izq.	0	Flexionado.	1	Cambio.
Tronco.	Flexionado y desviado der.	0	Desviado a la izquierda.	1	Cambio.
Hombros.	Derecho elevado.	0	Derecho descendido.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	1	Flexionadas.	1	*No cambio.

\*No cambio: Postura normal.

Posición.	Preevaluación.		Postevaluación.		Resultado.
Bipedestación.					
Cabeza y cuello.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Hombros.	Derecho elevado.	0	Central.	1	Cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Extendidas.	1	Cambio.
Rodillas.	Extendidas.	1	Extendidas.	1	*No cambio.
Marcha.					
Tronco.	Flexionado.	0	Flexionado.	0	No cambio.
Caderas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Rodillas.	Flexionadas.	0	Flexionadas.	0	No cambio.
Marcha.	Independiente, insegura.	0	Independiente, insegura.	0	No cambio.

\*No cambio: Postura normal.

Calificación preevaluación = 4

Calificación postevaluación = 8

1= Realiza la conducta

0= No realiza la conducta

Evaluación del desarrollo postural en niños con Síndrome de Down.

Clave del sujeto: 09

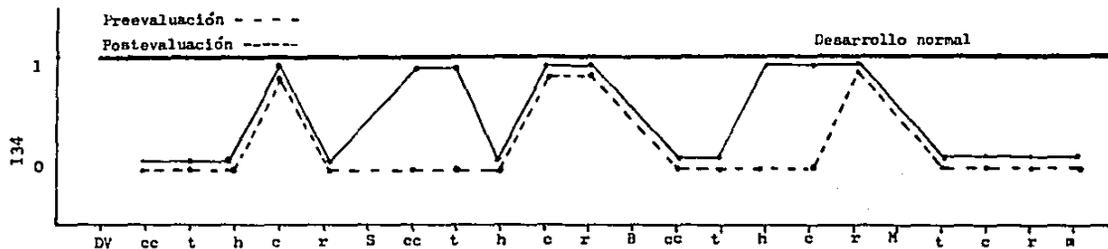
Sexo: Femenino

Preevaluación Fecha: 9/NOV/84

Edad: 2 9/12

Postevaluación Fecha: 11/FEB/85

Edad: 3 años



DV = Decubito ventral

S = Sentado

B = Bipedestación

M = Marcha

cc = cabeza y cuello

t = tronco

h = hombros

c = caderas

r = rodillas

n = marcha

Calificación preevaluación = 4

Calificación postevaluación = 8

POSICION	PRETEST DESVIADO	PRETEST NORMAL	POSTEST DESVIADO	POSTEST NORMAL	TOTALES
<b><u>DECUBITO VENTRAL</u></b>					
CABEZA Y CUELLO	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9	3	4, 5, 6, 7, 8, 9	1, 2, 3	9
TRONCO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9		8, 9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7	9
CADERA	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8	9	1, 2, 3, 6, 7, 8	4, 5, 9	9
RODILLAS	1, 2, 3, 5, 7, 8, 9	4, 6	1, 2, 3, 7, 8, 9	4, 5, 6	9
<b><u>SENTADO</u></b>					
CABEZA Y CUELLO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9		3, 5, 7	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9	9
TRONCO	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9
HOMBROS	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9		3, 7, 8, 9	1, 2, 4, 5, 6	9
CADERAS	5	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9
RODILLAS	6	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9	9

POSICION	PRETEST DESVIADO	PRETEST NORMAL	POSTEST DESVIADO	POSTEST NORMAL	TOTALES
<u>BIPEDESTA-</u>					
<u>CION</u>					
CABEZA Y CUELLO	3,4,5,6,8, 9	2	3,6,8,9	2,4,5	7
TRONCO	2,3,4,5,6, 8,9		2,3,4,6,8, 9	5	7
HOMBROS	2,3,4,5,6, 8,9		5,8	2,3,4,6,9	7
CADERAS	2,3,4,5,6, 8,9		2,3,4,5,6, 8	9	7
RODILLAS	2,3,4,6,7, 8	5,9	2,8	3,4,5,6,9	7
<u>MARCHA</u>					
TRONCO	2,3,4,5,6, 8,9		3,4,5,6,8, 9	2	7
CADERAS	2,3,4,5,6, 8,9		2,3,4,5,6, 8,9		7
RODILLAS	2,3,4,5,6, 8,9		8,9	2,3,4,5,6	7
MARCHA	2,3,4,5,6, 8,9		3,4,6,8,9	2,5	7

#### 11.- SUGERENCIAS PARA ESTUDIOS POSTERIORES.

-Aplicar el programa en muestras más grandes y más representativas de la población para lograr más generalización de los resultados.

-Realizar estudios comparativos con otros metodos de rehabilitación.

-Elaborar instrumentos de medición más precisos que favorezcan la correcta evaluación del programa y que cuenten con los criterios de confiabilidad y validez indispensables para la investigación.

-Se sugiere para futuras investigaciones tener mayor control de variables como: la edad, el sexo, el nivel socioeconomico y disminuir en lo posible las diferencias individuales y las influencias ambientales para que los resultados esten más íntimamente relacionados con el programa de estimulación sensoriomotora y no con variables extrañas.

-Una vez que los resultados sean consistentes se podría utilizar el programa con otros padecimientos que afecten el area motora.

De confirmarse los resultados de la investigación se sugiere mayor divulgación de las técnicas y el entrenamiento a profesionales para que así un número cada vez más grande de sujetos afectados por deficiencias motoras puedan gozar de la eficiencia de la técnica.

## TERCERA PARTE

## ANEXO 1

1.- Audiovisual.

## Síndrome de Down.

## Introducción.

Todo niño con Síndrome de Down o sin él, constituyen un ser individual. Crecerá manteniendo su especial sonrisa, llanto, su alegría, sus hábitos característicos, sus preferencias y sus rechazos. El desarrollo de su personalidad y de su ser físico y mental dependerá de los factores genéticos hereditarios y de las influencias culturales y ambientales.

Todas las células como las de todo el mundo tienen 46 cromosomas y las del niño con Down tienen 47 cromosomas, es un cromosoma de más el que le da características especiales.

El aprendizaje de un niño Down es lento, debido a que presenta un retraso en su desarrollo sensoriomotor.

Desde que el niño nace es importante que se le dé estimulación sensoriomotora, ya que ésta constituye la base para que se dé un tono postural normal y mejore los patrones de movimiento pudiendo explorar su cuerpo y el medio ambiente que lo rodea.

La mayoría de las veces la presencia de un niño con Síndrome de Down, --viene a traer un brusco cambio al hogar.

Esto acontece entre otras razones, por la falta de información respecto al tratamiento que se debe realizar, en el cual los padres juegan un papel muy importantes.

En este audiovisual se dará información general sobre los aspectos más importantes para el mejoramiento del niño, y así brindarles la oportunidad de compartir experiencias con sus hijos.

#### La causa.

Es un consuelo saber para la madre que nada malo pasó durante los nueve meses de embarazo, nada que pudo haber comido, ningún remedio que haya ingerido, ninguna actividad o experiencia emocional pudieron haber causado el Síndrome de Down. El hecho se produjo antes, o en el momento de iniciarse el embarazo. Ocurrió durante el desarrollo del óvulo o del espermatozoide o tras haberse unido ambos elementos en el momento de la fecundación. El acontecimiento modificó el número correcto de cromosomas de cada célula del embrión. El niño con Síndrome de Down nace con un cromosoma extra en cada célula de su organismo y este cromosoma adicional es el que motiva las alteraciones físicas y mentales observadas en dicho Síndrome.

Los cromosomas son pequeñísimas estructuras que se encuentran en el núcleo de cada célula. Existen 23 pares de cromosomas en cada célula normal. Cada par se designa con un número, que va del 1 al 22, el par # 23 es el cromosoma --- sexual.

Un niño con Síndrome de Down tiene, por lo general, 47 cromosomas, con uno

21 extra agregado al par normal # 21. Esto se denomina Trisomía 21.

Un cromosoma está constituido por miles de genes y un gen alterado provoca una modificación en el desarrollo. Desde que en el niño con Síndrome de Down existen tres juegos de genes del número 21, en vez de los dos habituales, su equilibrio genético queda destruido y ocurren las alteraciones del desarrollo.

El niño normal recibe 46 cromosomas de sus padres, 23 de óvulo de la madre y 23 del espermatozoide del padre. Cuando el espermatozoide fecunda el óvulo, los 46 cromosomas se unen para constituir el juego individual de 23 pares de la célula incipiente.

El óvulo fecundado crece en un proceso de división celular; es decir se divide en dos células idénticas, estas a su vez en cuatro y así sucesivamente. A medida que las células se dividen, van cambiando y organizándose para formar los tejidos y los órganos y el feto ira creciendo.

Una falla de distribución puede producirse en cualquier momento, pero la gravedad de su efecto depende del instante en que ocurre. Cuanto más temprano aparece, más graves serán las consecuencias, porque aún las células son escasas y todas las derivadas de una con trisomía 21, serán también trisómicas.

La distribución normal del cromosoma no. 21; uno de cada par va al óvulo o espermatozoide de manera que al unirse ambos se tiene un par de cada uno, - esta situación de equilibrio genético produce un niño normal.

Existen tres causas cromosómicas que conducen al Síndrome de Down.

1.- Síndrome de Down por Trisomía 21 total: la generalidad de los niños con Síndrome de Down poseen una trisomía 21 total, o sea 3 cromosomas no. 21 en cada célula. La defectuosa distribución de cromosomas se produjo en el desarrollo del óvulo o del espermatozoide o bien en la primera división celular del óvulo fecundado. Todas las células que se formen después tendrán el mismo desequilibrio genético, dando por resultado alteraciones en el desarrollo que llevan al Síndrome de Down.

Es posible que tanto el óvulo como el espermatozoide sean normales, pero que en la primera división celular del óvulo fecundado ocurra una distribución defectuosa. Una nueva célula recibe tres cromosomas número 21 (trisomía 21) y las otras reciben solo uno. La célula con un único cromosoma 21 no puede funcionar bien y muere pronto. La célula trisómica seguirá multiplicándose y todas las células del niño en formación tendrán el cromosoma número 21 adicional. El niño tendrá trisomía 21 total, y en consecuencia, Síndrome de Down.

2.- Síndrome de Down por trisomía 21 Mosaico Normal. En un 4% de los niños con Síndrome de Down, los errores de distribución pueden ocurrir en la segunda o tercera división celular; por eso algunas células serán normales y -- otras tendrán trisomía 21. A esto se le denomina trisomía 21 Mosaico Normal. Un niño en estas condiciones tiene en algunas células un complemento cromosómico normal y por lo tanto, tendrá menos características físicas y mejor desarrollo mental que los niños con trisomía 21 total.

3.- Síndrome de Down por traslocación. En otro 4% de los niños con Sínd--

drome de Down, el cromosoma 21 extra se fractura y su brazo largo permanece adherido al extremo quebrado de otro cromosoma. Este reordenamiento de dos cromosomas se llama traslocación.

Si un niño en el que se sospecha Síndrome de Down tiene 47 cromosomas en vez de 46 y el cromosoma extra es comparable con los del par 21, puede concluirse que tiene trisomía 21 total. En este caso, no es necesario el estudio cromosómico de los padres. Si un niño tiene un cromosoma de traslocación, el número total será de 46, en un cromosoma se observara una porción extra, adherida, que constituye gran parte del cromosoma 21 adicional. En casos de traslocación resulta valioso examinar los cromosomas de ambos padres para asegurarse que ninguno de ellos es portador balanceado de traslocación. Se aconseja el estudio cromosómico si la madre es menor de 30 años y desea tener más hijos. El estudio no es necesario cuando la madre tiene más de 30 o 35 años.

Riesgo general y de recurrencia en el Síndrome de Down.

Por lo menos el 4% de los embarazos empieza con un juego de cromosomas -desequilibrado en la célula inicial. La mayoría de estos embarazos termina en abortos, porque muchos desequilibrios genéticos impiden el desarrollo del embrión.

El riesgo general para el Síndrome de Down debe considerarse de acuerdo con la edad materna, porque con los años aumenta la posibilidad de una distribución defectuosa. Después de los 30, el riesgo se duplica por cada período de 5 años. Hasta el momento la edad materna avanzada, es el único factor humano indiscutible que aumenta la probabilidad de una distribución cromosómica defec

tuosa conducente al Síndrome de Down.

Características físicas, psicológicas y sociales en el niño con Síndrome de Down.

Todas las características que conforman el Síndrome de Down se deben a un desequilibrio genético. La trisomía 21, la presencia de un cromosoma 21 adicional, es la causa principal de la alteración en el desarrollo físico y mental. Cada niño posee su particularidad. Por ejemplo, hay niños cuyas facultades mentales son inferiores al término medio, y otros que poseen a la deficiencia, son bastante listos y vivales. Algunos pueden tener rasgos más acentuados y serios que los demás.

#### 1.- Características físicas.

El efecto más serio, común en todos los niños afectados, es la alteración del desarrollo cerebral. En menos de la mitad de ellos existen también serios defectos en el desarrollo del corazón. La mayoría de las alteraciones físicas ocurren en la vida fetal, en el desarrollo de tejidos y órganos. Todos los niños con Síndrome de Down tienen ciertas similitudes físicas, pero es difícil que un niño tenga todas las características que se mencionarán a continuación.

Cabeza pequeña y redonda, puente nasal aplanado, cara redonda, nariz pequeña y chata, ojos rasgados, orejas pequeñas y más abajo de lo normal, la lengua sale algunas veces por la pequeñez de la boca y la falta de fuerza que hay en ella, los dientes se atrasan en su erupción, son cortos y algunos faltan.

El habla se produce por lo general tardiamente y resulta difícil la correcta articulación, el cuello a menudo es corto, con frecuencia presentan defecto cardíaco en el momento de nacer o inmediatamente después. Las manos, pies y dedos son anchos y cortos, el dedo meñique puede ser muy corto y encorvado. Se encuentra pliegue palmar de Sydney. La piel suele tener un aspecto manchado y se pone seca con los años. El cabello es fino, lacio y escaso.

Son casi siempre más pequeños, su peso es menor comparado con los niños normales, la talla frecuentemente es corta.

#### Características psicológicas.

El niño con Síndrome de Down en el momento del nacimiento tiene un desarrollo incompleto, pero en la medida en que el cerebro se desarrolla en los primeros años de vida, el niño se capacita para hacer cada vez más cosas. En el curso de la infancia, a medida que se le permite su desarrollo mental, el niño aprende nuevas habilidades y pasa, desde las simples actividades motrices a otras más difíciles como hablar, escribir, resolver problemas, hasta lograr la adaptación social y la independencia.

El desarrollo mental tiende a disminuir. En los primeros años dan sensación de ser alertas y capaces para el aprendizaje de algunas manualidades básicas, pero más tarde les es difícil seguir aprendiendo. Es importante alentarlos y ayudarlos para que al menos, logren alcanzar el máximo que su bajo potencial les permite.

Los rasgos característicos de su personalidad, haciendo referencia al tér

alno medio que representa al niño con Down, son:

**Obstinación.**

La deficiencia mental les impide cambiar rápidamente de una actitud o actividad a otra distinta, esto se debe a que los niños imponen sus preferencias en todo lo que les gusta o les place.

**Imitación.**

Esta imitación es importante, ya que gracias a ella el niño tiene un amplio margen de aprendizaje aún en los primeros años de vida. Por medio de la mímica expresa todo lo que copia de las personas. Es por eso que debe estar rodeado de un ambiente familiar adecuado.

**Afectividad.**

El niño que se desenvuelve en un ambiente familiar estable, progresa intelectual y socialmente mejor que aquellos que crecen en una institución.

Es importante diferenciar el afecto y la sobreprotección, esta última genera perturbaciones psicológicas y sociales y no permite que el niño se auto-realice.

**Afabilidad.**

A este tipo de niño le gusta que lo vistan, lo mimen y no le gusta molestarlo. Es necesario que lo impulsen para que logre tener capacidad creativa. Le gusta la música y la pintura. Esto le sirve para tranquilizarlo cuando se encuentra angustiado o inquieto.

### Sensibilidad.

Estos niños destacan su afecto y tienen un carácter moldeable si se los educa. Es necesario que se les haga comprender que existe disciplina, que se les demuestre afecto y que se les cumplan las promesas que les hacen.

### 3.- Características sociales.

Los niños con Síndrome de Down son excesivamente sociales y afectivos con las personas que los rodean. La educación los capacita para ser útiles a la sociedad, para hacer más plena su existencia, para no ser una carga para quienes son responsables de su cuidado y para sentir el orgullo de sus realizaciones por limitadas que estas sean. Es importante recordar que dicho límite está marcado por el desarrollo cerebral y no conviene forzarlo. El lenguaje de expresión es limitado, pero aún así se hacen entender adaptándose fácilmente al medio ambiente que los rodea. Este medio ambiente donde el niño crece influye en sus progresos. Los que permanecen en su casa adelantan, aparentemente, con mayor rapidez, que aquellos internados en institutos para deficientes mentales.

La familia es el principal elemento promotor de la adaptabilidad social. Cuando convive con un núcleo social sobre bases armónicas de cordialidad, colaboración, respeto y equilibrio moral, su formación será resultante de ese medio, asimilando los estímulos que se le proporcionan para su adaptación.

No sienten la presión de superarse en los estudios, de hacer frente a la educación y sostén de la familia, de preocuparse por ascensos en un trabajo, porque jamás llegan a tener el grado de responsabilidad y madurez para ello.

Quizá lo más importante es que el niño con Síndrome de Down nace con un temperamento alegre y agradable y esto contribuye a la felicidad de los demás y a su propia felicidad.

Otro aspecto importante es la información a la sociedad en general, para que sepan de la existencia de estos niños y cooperen en su auténtica integración real de su comunidad; ya que el niño con Síndrome de Down tiene la capacidad de adaptación a nuestro ritmo de vida.

El desarrollo normal del niño en su totalidad (físico, mental, emocional y social) depende de su capacidad para moverse. Antes de que nazca ya tiene movimientos en el útero de la madre.

En el niño con Síndrome de Down desde su desarrollo prenatal ya empieza a aparecer un retardo entre la sexta y duodécima semana, este retardo se debe a una malformación en las estructuras del cráneo, lo cual va a afectar al sistema nervioso central, que es el encargado de los movimientos.

El aprendizaje se basa en el desarrollo sensoriomotor, el cual comienza con la exploración que hace el niño de su propio cuerpo, conoce acerca de su boca, labios y lengua, mediante el tacto con sus manos se da cuenta de diferentes texturas, formas, temperaturas y objetos, tocándolos y chupándolos. Nota sus propias dimensiones, cuando extiende su mano en busca de objetos, cuando gatea sobre y por debajo de los muebles.

El aprendizaje del niño con Síndrome de Down es lento, debido a que pre-

senta un retraso en su desarrollo sensoriomotor. No tiene tono postural normal y como consecuencia no presenta la fuerza muscular necesaria en sus miembros - para realizar movimientos. Difícilmente explorará su cuerpo y su mundo, luego de un prolongado atraso.

La coordinación de movimientos y el equilibrio son funciones que casi -- siempre se desarrollan lentamente en forma distorcionada. Esto puede explicar las caídas frecuentes, la marcha insegura e irregular. Si está distorcionada la motricidad va a estar distorcionado todo, como el lenguaje, su relación con el medio ambiente, etc.

La postura en estos niños se encuentra en malas condiciones por la hipotonía de los músculos y esto va a provocar malos patrones de movimiento y postura como: asimetría, compensación, desalineamiento, etc. Que van a proporcionarle al niño conductas inadecuadas, es decir, que el niño camine tiezo, que su marcha sea torpe, sus brazos no se flexionen y extiendan al caminar, que se sienten encorvados con la cabeza arriba y atrás, y con la boca abierta. Que - siempre estén desalineados, cargando más peso en un lado. Generalmente se dan estas conductas debido a que no hay actividad en el tronco, cabeza y cuello.

El programa de estimulación sensoriomotora está encaminado básicamente a aumentar tono postural en tronco, cadera y cuello, y así lograr calidad en el movimiento para que el niño mejore en todo y pueda integrarse cada vez más a la sociedad.

EVALUACION DE LA POSTURA

Anexo 2

No. de Exp. \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del niño (a) \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento \_\_\_\_\_ Edad \_\_\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_

Nombre de la madre \_\_\_\_\_

Nombre del padre \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_ Teléfono \_\_\_\_\_

DECUBITO VENTRAL

Cabeza

y

Cuello Central ( ) Desviado a la derecha ( ) Desviado a la izquierda ( ).

Hombros Central ( ) Der. Elevado ( ) Der. Descendido ( ) Izq. Elevado ( ) Izq. Descendido ( ).

Tronco Central ( ) Desviado a la derecha ( ) Desviado a la izquierda ( ).

Caderas Flexionadas ( ) Extendidas ( ).

Rodillas Flexionadas ( ) Extendidas ( )

SEMPADO

Cabeza

y

Cuello Central ( ) Desviado a la derecha ( ) Desviado a la izquierda ( ).

Tronco Central Desviado a la derecha ( ) Desviado a la izquierda ( ).

Hombros Central ( ) Der. Elevado ( ) Der. Descendido ( ) Izq. Elevado ( ) Izq. Descendido ( ).

Caderas Central ( ) Flexionadas ( ) Extendidas ( ).

Rodillas Flexionadas ( ) Extendidas ( ).

PIPEDESTACION

Cabeza  
y  
Cuello Central ( ) Desviado a la derecha ( ) Desviado a la izquierda ( ).  
Tronco Central ( ) Desviado a la derecha ( ) Desviado a la izquierda ( ).  
Hombros Central ( ) Der. Elevado ( ) Der. Descendido ( ) Izq. Elevado ( ) Izq. Descendido ( ).  
Caderas Central ( ) Flexionadas ( ) Extendidas ( ).  
Rodillas Flexionadas ( ) Extendidas ( ).

MARCHA

Tronco Central ( ) Flexionado ( ) Extendido ( ).  
Caderas Flexionadas ( ) Extendidas ( ).  
Rodillas Flexionadas ( ) Extendidas ( ).  
Marcha Independiente ( ) Segura ( ) Con asistencia ( ) Insegura ( ).

### 3.- PROGRAMA GENERAL DE ESTIMULACION MOTRIZ.

#### Anexo 3

#### 1.- Aproximaciones.

##### Objetivo:

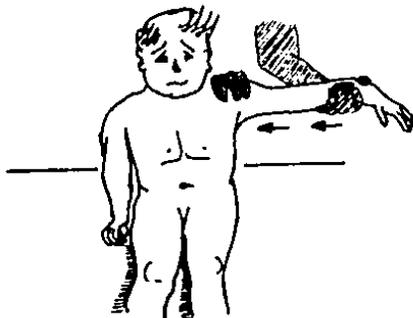
Aumentar tono postural general.

##### Posición:

Sentado.

##### Procedimiento:

Frente o detrás del niño, tomamos el brazo izquierdo por la muñeca, para abrirlo lateralmente a nivel del hombro y empujar hacia adentro, mientras tanto, la otra mano se apoya en el hombro del brazo activado, para tener mayor control de éste y evitar que se flexione durante el ejercicio. Lo anterior se repite con el brazo derecho.



## 2.- Aproximaciones.

Objetivo:

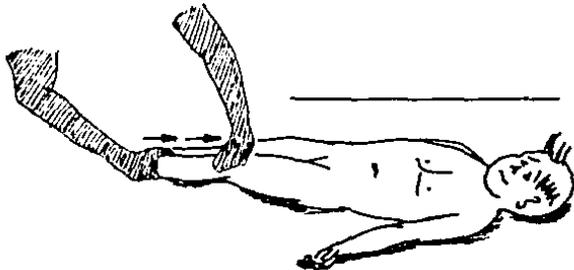
Aumentar tono postural general.

Posición:

Acostado boca arriba con piernas extendidas.

Procedimiento:

Nos colocamos a los pies del niño, tomamos la pierna derecha por el tobillo, para empujar hacia adentro, mientras tanto, la otra mano se apoya en la rodilla de la pierna activada, para evitar que esta se flexione durante el ejercicio. Lo anterior se repite con la pierna izquierda.



### 3.- Aproximaciones.

Objetivo.

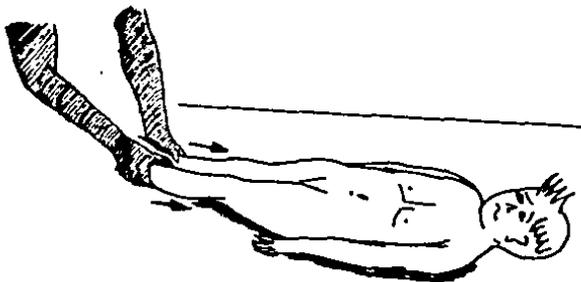
Aumentar tono postural general.

Posición:

Acostado boca arriba con piernas extendidas y juntas.

Procedimiento:

Nos colocamos a los pies del niño, tomamos las piernas por los tobillos, para empujarlas hacia adentro; durante el ejercicio debemos tener cuidado de que no se flexionen las piernas.



#### 4.- Movimientos de cabeza.

Objetivo:

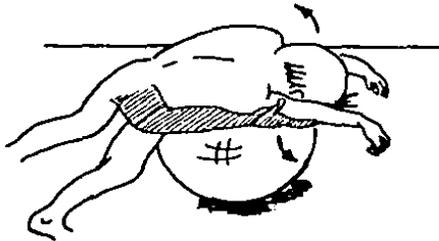
Dar tono en cuello.

Posición:

Boca abajo.

Procedimiento:

Nos colocamos detras del niño, lo ponemos sobre la pelota, extendemos los brazos hacia el frente, tomándole por los codos, para balancearlo hacia los lados; después de balancearlo 10 veces hacemos una pausa de 5 segundos.



### 5.- Rotaciones.

Objetivo:

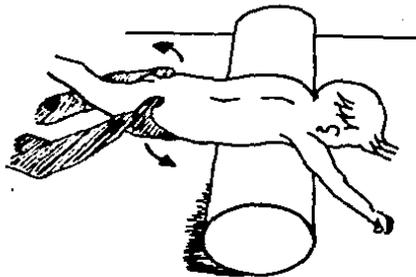
Aumentar tono en tronco.

Posición:

Boca abajo con piernas extendidas.

Procedimiento:

Nos acomodamos del lado derecho del niño; le introducimos la mano izquierda por debajo de la pierna derecha y tomarlo de la cadera izquierda; con la mano derecha, lo tomamos de la cadera derecha para rotarlas hacia abajo y arriba, alternando primero la izquierda arriba mientras que bajamos la derecha.



**6.- Elongaciones****Objetivo:****Elongación del tronco.****Posición:****Sentado del lado derecho con piernas flexionadas.****Procedimiento:**

Nos acomodamos detrás del niño y lo tomamos del brazo derecho por debajo de la axila levantándolo, mientras que la otra mano la apoyamos en el hombro izquierdo empujándolo hacia abajo, realizando balanceos hacia los lados. Se repite lo mismo del lado izquierdo.



### 7.- Enderezamiento.

Objetivo:

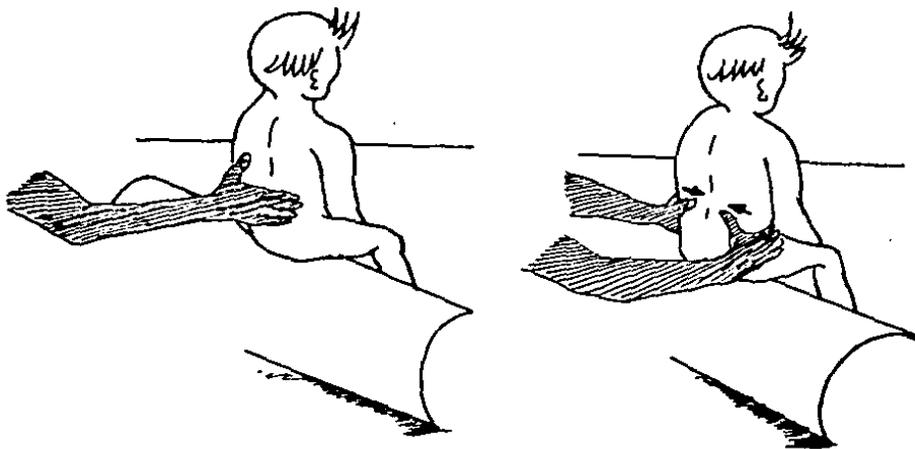
Extensión en tronco.

Posición:

Sentado con los pies apoyados en el piso.

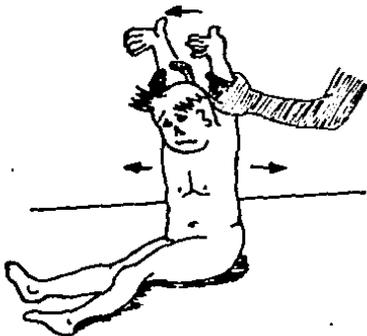
Procedimiento:

Nos sentamos en nuestras piernas para sentar al niño en nuestros muslos. En la espalda a nivel de la cintura se le dan golpecitos con la mano abierta, primero del lado derecho y después del izquierdo. Ahí mismo con las yemas de los dedos gordos (pulgares), se le da masaje de afuera hacia adentro. Se puede hacer el mismo ejercicio sentando el niño en un banquito o rodillo, de tal manera que sus pies se apoyen en el piso.



**8.- Estimulación vestibular.****Objetivo:****Control de cabeza y estabilidad en tronco.****Posición:****Sentado con las piernas extendidas.****Procedimiento:**

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los brazos por los codos, -  
extendiéndolos hacia arriba para balancearlo hacia los lados.



**9.- Rotaciones.****Objetivo:**

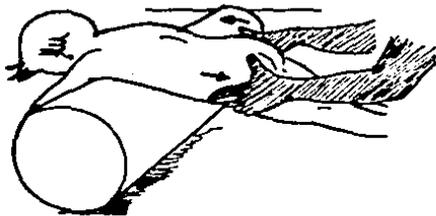
Aumentar tono en tronco.

**Posición:**

Acostado boca abajo, sobre el cilindro.

**Procedimiento:**

Nos colocamos detrás del niño; lo tomamos de las caderas para realizar movimientos de rotación, hacia adelante; alternando primero la cadera izquierda y después la derecha, es decir, impulsamos la cadera izquierda hacia adelante y mientras bajamos la cadera derecha,



**10.- Extensiones.****Objetivo:**

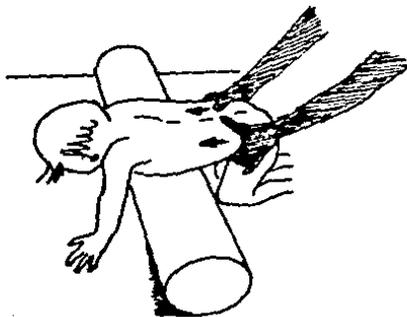
Aumentar tono en tronco.

**Posición:**

De gateo, sobre el rodillo.

**Procedimiento:**

Nos colocamos a un lado del niño, apoyamos su abdomen sobre el rodillo, lo tomamos de las caderas para balancearlo hacia adelante y hacia atrás.



**11.- Enderezamiento.****Objetivo:****Aumentar tono en tronco y cadera.****Posición:****Sentado.****Procedimiento:**

Nos colocamos frente al niño, lo sentamos en la pelota, lo tomamos de las caderas y lo balanceamos hacia adelante, hacia atrás y hacia los lados.



## 12.- Aumento de tono.

Objetivo:

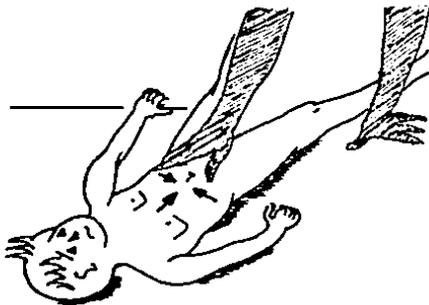
Aumentar tono.

Posición:

Boca arriba.

Procedimiento:

Nos colocamos a los pies del niño, dejamos caer la mano abierta sobre el abdomen del niño, primero hacia los lados y después en medio del abdomen.



13.- Aumento de tono.

Objetivo:

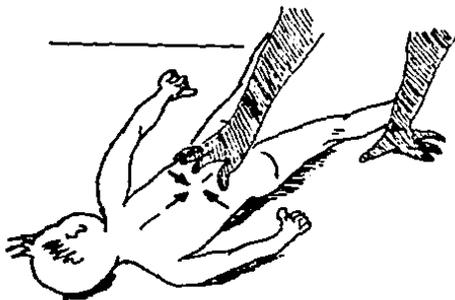
Aumentar tono.

Posición:

Boca abajo.

Procedimiento:

Nos colocamos a los pies del niño, dejamos caer la mano abierta sobre su espalda, primero hacia los lados y después en medio.



## 14.- Enderezamiento.

Objetivo:

Aumentar tono en tronco y cuello.

Posición:

Boca arriba.

Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos con las manos de la cabeza, para levantarlo poco a poco hacia adelante y sentarlo.



## 15.- Rotaciones.

**Objetivo:**

Aumentar tono.

**Posición:**

Boca arriba.

**Procedimiento:**

Nos colocamos a los pies del niño, lo tomamos de las piernas por los tobillos para flexionarlas, hasta que se apoyen en el abdomen para después moverlas, haciendo círculos de izquierda a derecha y de derecha a izquierda.



## 16.- Flexiones.

Objetivo:

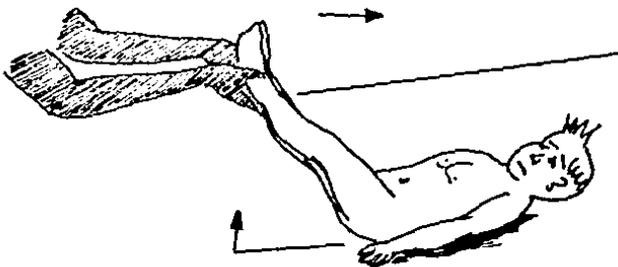
Aumentar tono en cadera.

Posición:

Boca arriba, con piernas extendidas y juntas.

Procedimiento:

Nos colocamos a los pies del niño, lo tomamos de las piernas por los tobillos para moverlas hacia adelante.



**17.- Rotaciones.****Objetivo:**

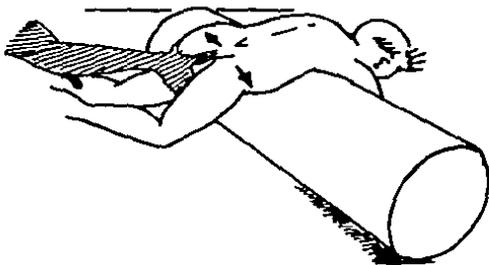
Aumentar tono en tronco y cadera.

**Posición:**

Boca abajo sobre el rodillo.

**Procedimiento:**

Nos colocamos a un lado del niño, le introducimos la mano entre las piernas para tomarlo de la parte media de las caderas y rotarlas primero hacia la izquierda y después hacia la derecha.



## 18.- Balance.

Objetivo:

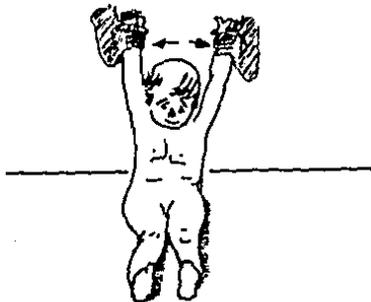
Aumentar tono en tronco.

Posición:

Sentado con piernas extendidas y juntas.

Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los brazos por las muñecas extendiéndolos hacia arriba para balancearlo hacia los lados.



## 19.- Balance.

Objetivo:

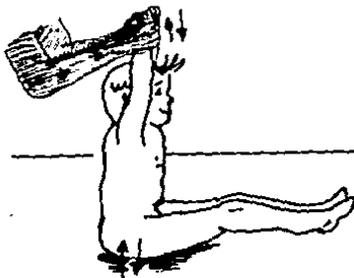
Aumentar tono en tronco y cadera.

Posición:

Sentado con piernas extendidas y juntas.

Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los brazos por las muñecas extendiéndolos hacia arriba para alzarlo y que dé brinco apoyándose en las nalguitas.



20.- Balanceo.

Objetivo:

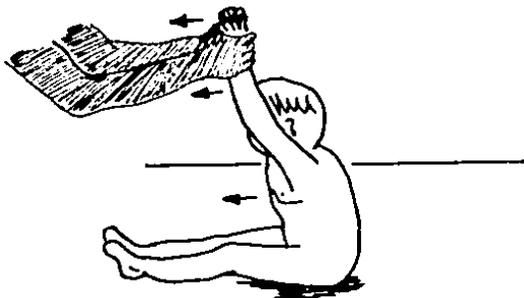
Aumentar tono en tronco y cadera.

Posición:

Sentado con piernas extendidas y juntas.

Procedimiento:

Nos colocamos frente al niño y lo tomamos de los brazos por las muñecas extendiéndolos hacia arriba para balancearlo hacia adelante.



**21.- Balance.****Objetivo:**

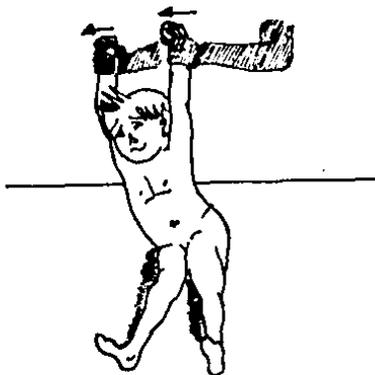
Aumentar tono en tronco y cadera.

**Posición:**

Sentado.

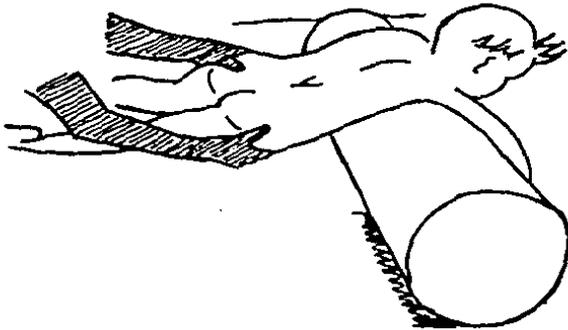
**Procedimiento:**

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los brazos por las muñecas extendiéndolos hacia arriba para balancearlo primero, hacia el lado izquierdo y que se apoye en la nalguita izquierda y después balancearlo hacia el lado derecho y se apoye en la nalguita derecha.



**22.- Rotaciones.****Objetivo:****Aumentar tono en tronco y cadera.****Posición:****Boca abajo sobre el rodillo.****Procedimiento:**

Nos acomodamos detrás del niño, lo tomamos de las caderas para balancear primero hacia el lado izquierdo y después hacia el lado derecho.



**23.- Rotaciones.****Objetivo:**

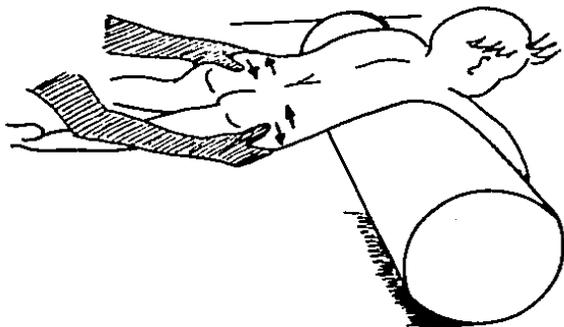
Aumentar tono en tronco y cadera.

**Posición:**

Boca abajo sobre el rodillo.

**Procedimiento:**

Nos acomodamos detrás del niño, lo tomamos de las caderas para rotarlas hacia abajo y hacia arriba, alternando, primero la izquierda arriba mientras que bajamos la derecha.



**24.- Rotaciones.****Objetivo:****Aumentar tono en tronco y cadera.****Posición:****Sentado.****Procedimiento:**

Nos colocamos frente al niño, le ponemos objetos del lado izquierdo y le pedimos que los pase al lado derecho y después se repite lo mismo del lado derecho.



**25.- Movimientos de cabeza.****Objetivo:****Aumentar tono en cuello.****Posición:****Sentado.****Procedimiento:**

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de la cabeza con las manos y la giramos hacia el lado izquierdo, al frente y después hacia el lado derecho.



## 26.- Rotaciones.

Objetivo:

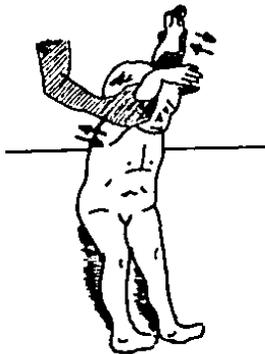
Aumentar tono en tronco y cadera.

Posición:

Sentado sobre un banco.

Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los brazos por los codos -- extendiéndolos hacia arriba para girar al niño, es decir, el brazo derecho lo giramos hacia adelante mientras que el brazo izquierdo lo giramos hacia atrás.



## 27.- Balance.

## Objetivo:

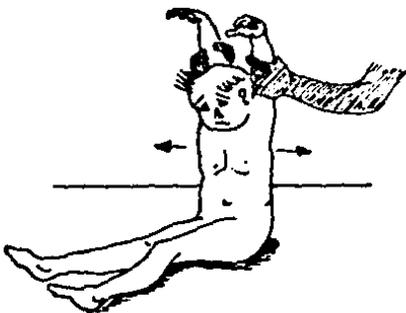
Aumentar tono en tronco y cadera,

## Posición:

Sentado con piernas extendidas y juntas.

## Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los brazos por las muñecas extendiéndolos hacia arriba para balancearlo hacia los lados y hacia adelante



**28.- Rotaciones.****Objetivo:**

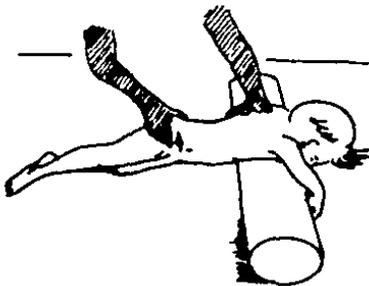
Aumentar tono en cadera y tronco.

**Posición:**

Boca abajo sobre el rodillo.

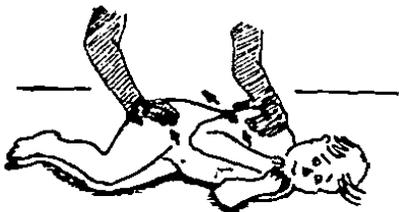
**Procedimiento:**

Nos colocamos a un lado del niño, lo tomamos de la cadera y la giramos hacia arriba para después bajarla. Se repite lo mismo con la cadera izquierda.



**29.- Elongación.****Objetivo:****Aumentar tono en tronco y cadera.****Posición:****Acostado de lado izquierdo.****Procedimiento:**

Nos colocamos detrás del niño, ponemos una mano sobre la cadera y con la otra lo tomamos del hombro para levantarlo y sentarlo. Se repite lo mismo del lado derecho.



## 30.- Elongación.

Objetivo:

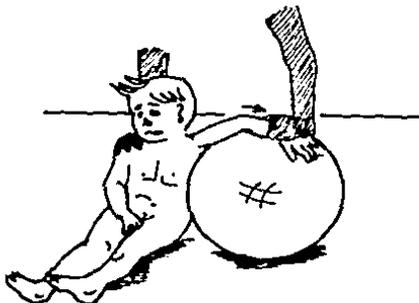
Aumentar tono en tronco.

Posición:

Sentado de lado derecho con piernas flexionadas.

Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos del brazo izquierdo por el codo y lo apoyamos sobre la pelota para balancearlo hacia el lado izquierdo, mientras que la otra mano se apoya en el hombro derecho. Se repite lo mismo del otro lado.



**31.- Extensiones.****Objetivo:**

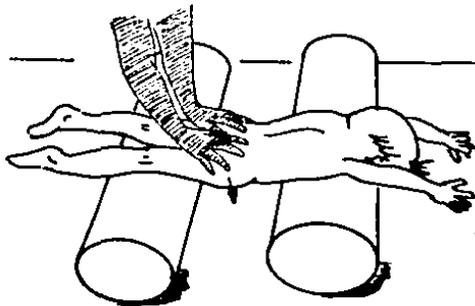
Aumentar tono en tronco y cadera.

**Posición:**

Toca abajo sobre el rodillo.

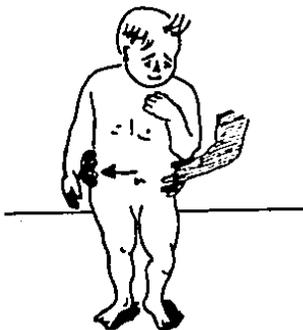
**Procedimiento:**

Nos sentamos detrás del niño, apoyamos sus piernas en las nuestras dejando libre el abdomen y las caderas, apoyamos nuestras manos en las nalguitas y las oprimamos hacia abajo.



**32.-Alineación.****Objetivo:****Aumentar tono.****Posición:****Parado.****Procedimiento:**

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de la cadera; lo movemos hacia el lado izquierdo para cargar peso en el pie izquierdo. Se repite lo mismo del lado derecho.



## 33.- Alineación.

Objetivo:

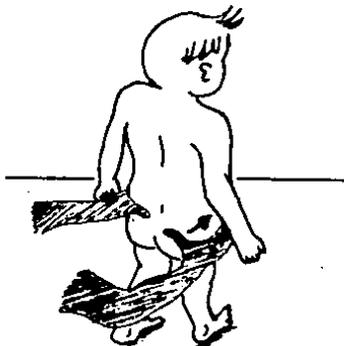
Mejorar marcha.

Posición:

Parado.

Procedimiento:

Nos inclinamos detrás del niño, lo tomamos de la cadera y presionamos la nal  
guita derecha para que de el paso con la pierna izquierda, y viceversa.



## 34.- Balance.

Objetivo:

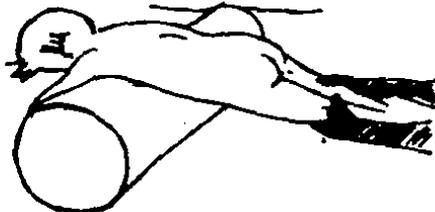
Aumentar tono en tronco.

Posición:

Boca abajo sobre el rodillo.

Procedimiento:

Non colocamos a los pies del niño, lo tomamos de las piernas por las rodillas para balancearlo hacia los lados.



**35.- Alineación.****Objetivo:**

Aumentar tono en el lado izquierdo.

**Posición:**

Sentado con piernas juntas y extendidas.

**Procedimiento:**

Nos colocamos detras del niño, lo tomamos del brazo izquierdo por el codo extendiéndolo hacia arriba para balancearlo hacia el lado izquierdo.



36.- Aumento de tono.

Objetivo:

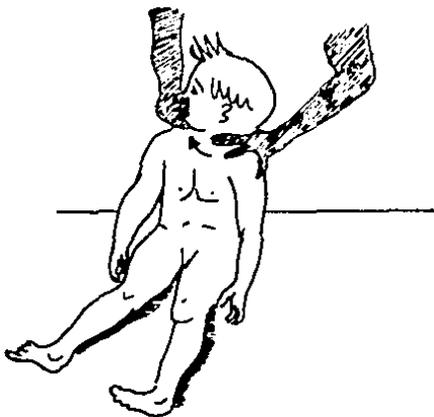
Aumentar tono en cuello.

Posición:

Sentado.

Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de la cabeza con la mano derecha para voltearsela hacia el lado derecho, mientras que con la mano izquierda le damos masaje en el cuello.



37.- Aumento de tono.

Objetivo:

Aumentar tono en tronco y cuello.

Posición:

Inclinado boca arriba.

Procedimiento:

Nos colocamos a un lado del niño, lo tomamos del cuello con una mano, -- mientras que con la otra mano le damos masaje en el pecho empujandolo hacia abajo.



**38.- Rotaciones.****Objetivo:****Aumentar tono en tronco y cadera.****Posición:****Sentado con piernas extendidas.****Procedimiento:**

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los hombros, giramos el hombro izquierdo hacia adelante y el derecho hacia atrás, después lo enderezamos y repetimos lo mismo del otro lado.



39.- Enderezamiento.

Objetivo:

Aumentar tono en tronco.

Posición:

Sentado con piernas extendidas.

Procedimiento:

Nos colocamos frente al niño, le damos una pelota para que la abraze, lo tomamos de las manos y lo espujamos hacia atrás y después lo enderezamos.



## 40.- Rotaciones.

Objetivo:

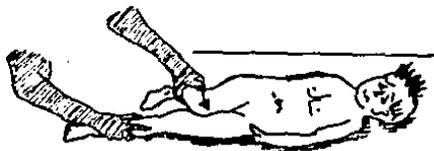
Aumentar tono postural.

Posición:

Boca arriba con piernas extendidas y juntas.

Procedimiento:

Nos colocamos a los pies del niño, lo tomamos de las piernas por los tobillos; flexionamos la pierna derecha y lo rotamos hacia el lado izquierdo hasta que el niño quede boca abajo, mientras que la otra pierna la giramos hacia abajo. Después lo rotamos hacia el lado derecho para que quede boca arriba. Se repite la misma rotación del lado derecho.



## 41.- Enderezamiento.

Objetivo:

Alinear la cabeza.

Posición:

Sentado con piernas extendidas y juntas.

Procedimiento:

Nos colocamos a un lado del niño y lo tomamos de la barba para bajarla, mientras que con la otra mano subimos la cabeza para que cierre la boca y no heche la cabeza hacia atrás.



## 42.- Rotaciones.

Objetivo:

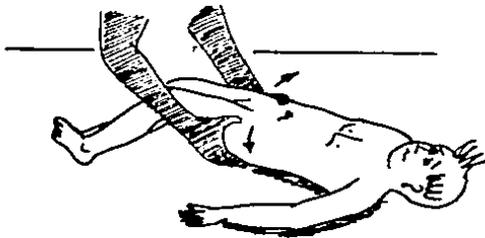
Aumentar tono en tronco y cadera.

Posición:

Boca arriba con piernas extendidas.

Procedimiento:

Nos colocamos a los pies del niño, lo tomamos de las caderas para levantarlo y balancearlo hacia los lados.



## 43.- Rotaciones.

Objetivo:

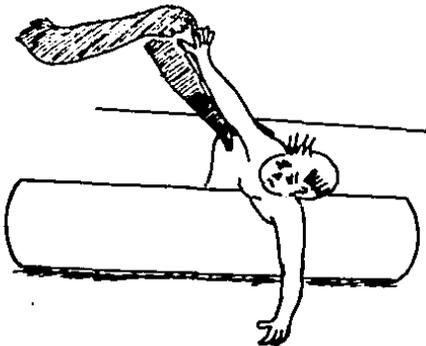
Aumentar tono en tronco.

Posición:

Boca abajo sobre el rodillo.

Procedimiento:

Nos colocamos por detrás, a un lado del niño, le hablamos para darle de arriba los cubos de uno en uno y después decirle que los ponga en el piso -- frente a él.



## 44.- Enderezamiento.

## Objetivo:

Aumentar tono en tronco, cadera y cuello.

## Posición:

Sentado con piernas extendidas y juntas.

## Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, apoyamos la espalda del niño en nuestras manos y lo inclinamos hacia atrás para después impulsarlo hacia adelante y dejarlo que se incline solo para después volver a impulsarlo.



## 45.- Rotaciones.

Objetivo:

Aumentar tono postural.

Posición:

Boca arriba con brazos extendidos y juntos.

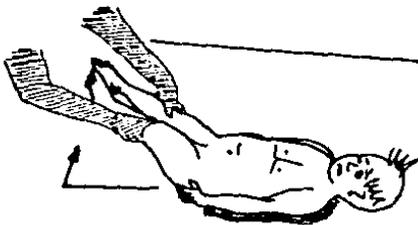
Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos de los brazos por las muñecas; rotamos el brazo derecho hacia el lado izquierdo hasta que quede boca abajo - mientras que el otro brazo lo giremos hacia abajo. Después lo rotamos hacia el lado derecho para que quede boca arriba.



**46.- Rotaciones.****Objetivo:****Aumentar tono en tronco y cadera.****Posición:****Boca arriba.****Procedimiento:**

Nos colocamos a los pies del niño, lo tomamos de las piernas por las rodillas para balancearlo hacia los lados.



## 47.- Rotaciones.

Objetivo:

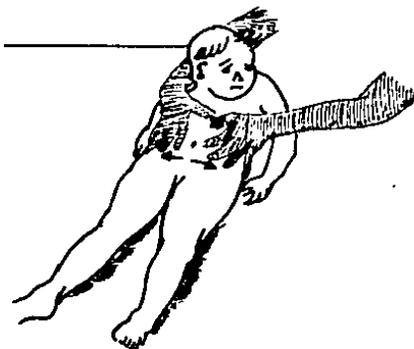
Aumentar tono.

Posición:

Inclinado boca arriba.

Procedimiento:

Nos colocamos a un lado del niño, lo pasamos el brazo derecho por abajo del cuello y lo levantamos para inclinarlo, apoyamos ambas manos en el abdomen del niño para hacer rotaciones hacia el lado izquierdo.



## 48.- Alineación.

Objetivo:

Aumentar tono en el lado izquierdo y derecho.

Posición:

Sentado con piernas juntas y extendidas.

Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos del brazo izquierdo por el codo extendiendolo hacia arriba para balancearlo hacia el lado izquierdo, mientras que la mano derecha la apoyamos en la cadera derecha. Se repite lo mismo con el brazo derecho.



## 49.- Enderezamiento.

Objetivo:

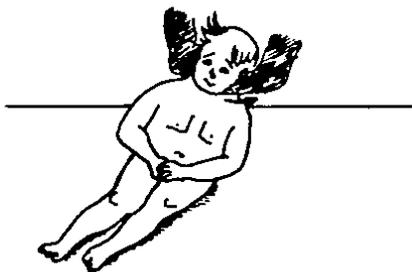
Aumentar tono en tronco y cuello.

Posición:

Sentado con piernas extendidas y juntas.

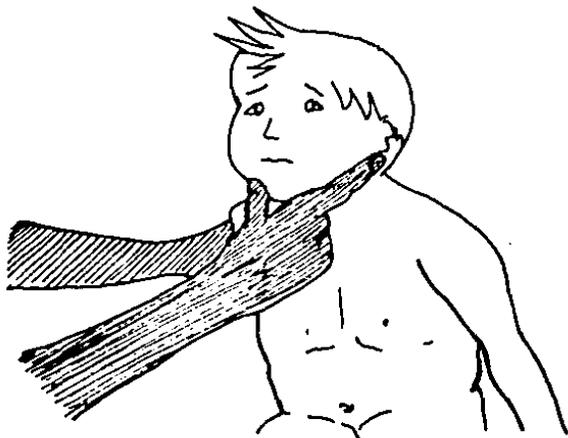
Procedimiento:

Nos colocamos detrás del niño, lo tomamos con las manos de la cabeza, para balancearlo hacia los lados, hacia adelante y hacia atrás.



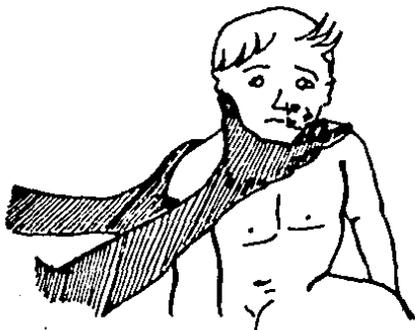
50.- Ejercicios para la cara.

En los maseteros con el tercer y quinto dedo le hacemos vibraciones.



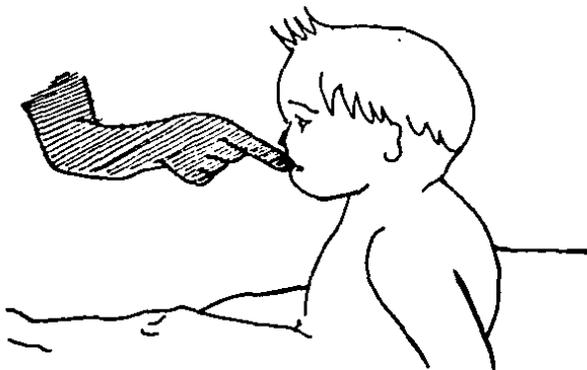
## 51.- Ejercicios para la cara.

En los maseteros con el tercer y quinto dedo de las dos manos damos masaje en forma de circulo.



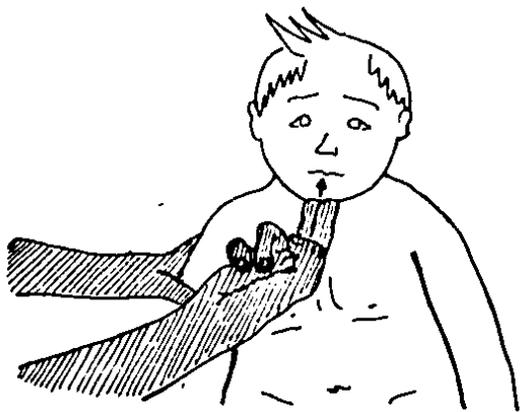
## 52.- Ejercicios para la cara.

Arriba de las comisuras labiales con el cuarto y quinto dedo le damos masaje de afuera hacia adentro.



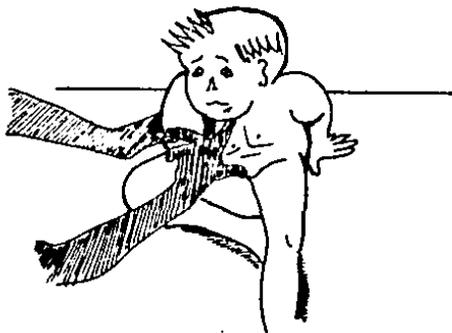
53.- Ejercicios para la cara.

Abajo de la barba con el tercer y cuarto dedo le damos golpecitos.



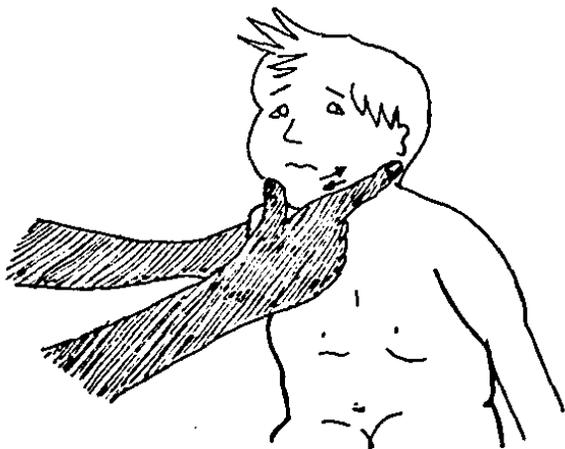
54.- Ejercicios para la cara.

Abajo de la mandibula con el tercer y cuarto dedo se daos masaje.



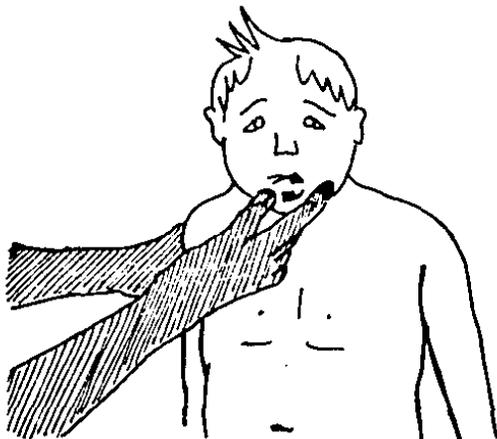
55.- Ejercicios para la cara.

En la mejilla con el cuarto dedo se le dan golpecitos.



## 56.- Ejercicios para la cara.

En la barba con el cuarto y quinto dedo le subimos y le bajamos la barba.



57.- Ejercicios para la lengua.

- a) Sacar y meter la lengua.
- b) Tocarse con la lengua el labio superior e inferior.
- c) Llevar la lengua de comisura a comisura.
- d) Levantar la lengua a que toque el paladar.
- e) Poner miel, cajeta o mermelada en diferentes puntos para que lleve la lengua hacia ellos.

4.- APENDICE F Valores críticos Uni y Bidireccionales de t

df	unidireccional							
	p = .4	.25	.1	.05	.025	.01	.005	.001
df	bidireccional							
	p = .8	.5	.2	.1	.05	.02	.01	.002
1	0.325	1.000	3.078	6.314	12.708	31.821	63.657	318.31
2	.289	0.816	1.886	2.920	4.303	6.965	9.025	22.328
3	.277	.785	1.638	2.353	3.182	4.541	5.841	10.213
4	.271	.741	1.533	2.132	2.776	3.747	4.604	7.173
5	0.267	0.727	1.476	2.015	2.571	3.365	4.032	5.893
6	.265	.718	1.440	1.943	2.447	3.143	3.707	5.208
7	.263	.711	1.415	1.895	2.385	2.998	3.499	4.785
8	.262	.706	1.397	1.860	2.306	2.896	3.355	4.501
9	.261	.703	1.383	1.833	2.262	2.821	3.250	4.297
10	0.260	0.700	1.372	1.812	2.228	2.764	3.189	4.144
11	.260	.697	1.363	1.796	2.201	2.718	3.106	4.025
12	.259	.695	1.356	1.782	2.179	2.681	3.055	3.930
13	.259	.694	1.350	1.771	2.160	2.650	3.012	3.852
14	.258	.692	1.345	1.761	2.145	2.624	2.977	3.787
15	0.258	0.691	1.341	1.753	2.131	2.602	2.947	3.733
16	.258	.690	1.337	1.746	2.120	2.583	2.921	3.686
17	.257	.689	1.333	1.740	2.110	2.567	2.898	3.646
18	.257	.688	1.330	1.734	2.101	2.552	2.878	3.610
19	.257	.688	1.328	1.729	2.093	2.539	2.861	3.579
20	0.257	0.687	1.325	1.725	2.086	2.528	2.845	3.552
21	.257	.686	1.323	1.721	2.080	2.518	2.831	3.527
22	.256	.686	1.321	1.717	2.074	2.508	2.819	3.503
23	.256	.685	1.319	1.714	2.069	2.500	2.807	3.483
24	.256	.685	1.318	1.711	2.064	2.492	2.797	3.467
25	0.256	0.684	1.316	1.708	2.060	2.485	2.787	3.450
26	.256	.684	1.315	1.706	2.058	2.479	2.779	3.435
27	.256	.684	1.314	1.703	2.052	2.473	2.771	3.421
28	.256	.683	1.313	1.701	2.048	2.467	2.763	3.408
29	.256	.683	1.311	1.699	2.045	2.462	2.758	3.396
30	0.256	0.683	1.310	1.697	2.042	2.457	2.750	3.383
40	.255	.681	1.303	1.684	2.021	2.423	2.704	3.307
60	.254	.679	1.296	1.671	2.000	2.390	2.660	3.232
120	.254	.677	1.289	1.658	1.980	2.358	2.617	3.160
∞	.253	.674	1.282	1.645	1.960	2.326	2.576	3.090

Tabla # 3

## INDICE DE PALABRAS

Celula: elemento fundamental de los tejidos organizados o elemento más simple libre, dotado de vida propia, compuesto de una masa protoplasmática circunscrita que contiene un núcleo.

Cifosis: curvatura anormal con prominencia dorsal de la columna vertebral.

Cromosoma: nombre de los pequeños cuerpos en forma de bastoncillos en asa en que se divide la cromatina del núcleo celular en la mitosis, cada uno de los cuales se divide longitudinalmente dando origen a dos asas gemelas perfectamente iguales; su número es constante para una especie determinada (en el hombre, 46; de ellos, 44 autosómicos, y dos sexuales), y se cree están constituidos por genes o factores dispuestos linealmente.

Desarrollo: aumento de tamaño. Propiedad elemental que tienen los órganos o seres vivos de crecer en todos los sentidos y modificarse hasta llegar a su estado perfecto.

Enderezamiento: acción y efecto de enderezar una parte u órgano desviado. Forzado. Corrección violenta de una deformidad; especialmente el procedimiento de corrección inmediata de la anquilosis de la rodilla.

Espermatozoide: elemento generador microscópico móvil, producto específico de los testículos y elemento esencial del semen, que sirve para impregnar el óvulo. Constan de cabeza o núcleo, segmento intermediario, cola y segmento terminal.

**Equilibrio:** estado de un cuerpo en el que fuerzas opuestas se contrarrestan exactamente; ponderación de los elementos que componen la vida orgánica.

**Estimulación:** excitación de la actividad funcional; efecto de esta excitación.

**Estímulo:** agente, acto o influencia que produce una reacción trófica o funcional en un tejido irritable. Adecuado. El que actúa específicamente sobre un órgano determinado, como la luz sobre la retina.

**Hiperextensión:** extensión extrema o excesiva.

**Hipotonia:** tensión o tonicidad disminuida, especialmente de los músculos.

**Lordosis:** curvatura de los huesos especialmente la curvatura de la columna vertebral de convexidad anterior; opuesta a cifosis.

**Síndrome:** cuadro o conjunto sintomático; serie de síntomas y signos que existen a un tiempo y definen clínicamente un estado morboso determinado.

**Motricidad:** incitación motriz; propiedad de los centros nerviosos de provocar la contracción muscular.

**Motor:** productor o generador de movimiento. Músculo, nervio o centro que produce movimiento.

**Ovulo:** elemento reproductor femenino, formado y contenido en el ovario, del cual después de fecundado, se desarrolla el embrión.

**Postura:** igual a posición.

Posición: actitud o postura en que se coloca a un enfermo espontáneamente o con un fin determinado.

Reflejo: transformación inconsciente, en un centro nervioso, de una impresión en acción; acto reflejo.

Sensorio: cerebro considerado como centro de sensaciones; más frecuentemente, conjunto de las funciones sensitivas.

## BIBLIOGRAFIA

- Ajuriaguerra, de J.--Manual de psiquiatría infantil.-- Barcelona, Masson, 1983.
- Arias Galicia, Fernando.--Introducción a la técnica de investigación en ciencias de la administración y el comportamiento.--México: Trillas, 1982.
- Benda, C.E.--Mongolism--Pathology of nervous system.--vol.11. edi. Minckler J. Mc. Graw Hill book co., 1971: 1361-1371
- Bobath, B.--Actividad postural refleja anormal causada por lesiones cerebrales.--Ed. Medica Panamericana. Buenos Aires, Argentina 1973. Segunda edición.
- Bobath, K.--Base neurofisiológica para el tratamiento de la parálisis cerebral.--Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana, 1982
- Cannolly, B.; Morgan, S.; Russell, F.; Richardson, B.--Early intervention with Down Syndrome children: Follow-up report. Physical Therapy. vol. 60. no. 11 (1980): 1405-1408.
- Carr, Janet.--Young children with Down's Syndrome: their development, upbringing, and effect on their families.--London, Butterworths, 1975.
- Carnevale, Alessandra.--1er. ciclo de conferencias de Síndrome de Down. memoria.--Instituto John Langdon Down: México, 1973
- Casperson, T.; Hulten, M.; Lindsten, J.; y Zech, L.--Distinction between extra G-like chromosomes by quinacrine mustard fluorescence analysis.--Exeptional Cellular Research.--no. 63, (1970): 240-43.

- Castro, L.--Diseño experimental sin estadística-- México:Trillas, 1980.
- Cuilleret, Monique.--Los trisómicos entre nosotros--Barcelona:Masson, 1985.
- Diccionario terminológico de ciencias médicas. Salvat mexicana de ediciones. Undecima edición. México 1974.
- Donogue, E.; Kirman, B.; Bullmore, G.; Laban, D.; y Abbas, K.-- Some factors affecting age of walkin in mentally retarded population.-- Develop. Med. Child Neurol. no. 12 (1970); 781-792
- Gessel, A.--El niño de 1 a 5 años--Buenos Aires; Paidós, 1966 vol. 2.
- Harris, Susan--Physical therapy and infants with Down's Syndrome the effects of early intervention.--Rehabilitation literature-- vol. 42, no. 11. (nov-dec, 1981): 339-343.
- Illingworth, R.S.--El desarrollo infantil en sus primeras etapas normal y patológico--Barcelona: Editorial Médica y Técnica, S.A. 1983.
- Kerlinger, F.N.--Investigación del comportamiento técnicas y metodología. México: Interamericana, 1984.
- Kirk, Gallagher.--Educating exceptional children--Boston, Massachusetts: Houghton Mifflin Co., 15, ed. 1986.
- Koupernik, Cyrille, Soule, Michel.--Desarrollo psicomotor de la primera infancia--Editorial Planeta, Barcelona. Octava edición. 1976.

- Lambert, Jean.; Rondal, Jean.--El mongolismo.--Barcelona:Herder, 1982.
- López, Faudoa, S.--El niño con Síndrome de Down.--México: Diana, 1983
- Matheson, D.W.; Bruce, R.L. y Beauchamp, K.L.--Psicología experimental diseños y analisis de investigación.--México:CECSA, 1983.
- Picq, L.; Vayer, P.--Educación psicomotriz y retraso mental.--Barcelona: Editorial científico médica, 1984.
- Share, Jack; Veale, Arthur.--Developmental landmarks for children with Down's Syndrome (Mongolism).-- University of Otago Press.
- Smith, David. W.; Wilson, Ann. A.--El niño con Síndrome de Down.--Buenos Aires: Editorial médica panamericana, 1976.
- Stambak, M.--Tono y psicomotricidad.--Madrid: Pablo del Rio editor, 1979.
- Tjssomen, Theodore.--Nuevas tendencias en prevención y estimulación temprana.-- 1er. congreso nacional sobre deficiencia mental. Memoria. SEP. Dirección general de educacion especial.