



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE FONOAUDIOLOGÍA

---

EVALUACIÓN DE LAS FUNCIONES NEUROPSICOLÓGICAS EN NIÑOS  
CON TRASTORNO ESPECÍFICO DEL LENGUAJE.

INTEGRANTES:

Cristóbal Álvarez Vergara  
Patricia Hueichapán Oñate  
Virginia Navech Ananías  
Alejandra Osses Banda  
Myriam Rodríguez Utreras

TUTOR PRINCIPAL

Flga.. Mariangela Maggiolo Landaeta

TUTOR(ES) ASOCIADO(S)

Flga. Virginia Varela

Psicóloga Bárbara Conca

Mtga. Ilse López

Santiago – Chile

2010

## AGRADECIMIENTOS

Durante el transcurso de esta tesis, fueron varios los inconvenientes que surgieron, por lo que necesitamos la ayuda y orientación de personas, como:

- Marángela Maggiolo, nuestra tutora, por su paciencia y consejos siempre acertados, por brindarnos apoyo y conocimientos importantes para el desarrollo de este trabajo.
- Virginia Varela, por su disposición y ayuda con los centros de evaluación.
- Barbará Conca; por la facilitación, y tutoría en la aplicación y revisión del instrumento.
- Ilse López, la orientación y consejos estadísticos.
- Claudia Arancibia: por su ayuda en el momento del pilotaje.
- Marcelo Saldías: fonoaudiólogo perteneciente al PIE, que realizó el contacto con los diferentes establecimientos educacionales para realizar las evaluaciones. Además, de aportarnos con información fundamental concernientes a la muestra.
- Alfonso Arenas, por su ayuda en el análisis estadístico.

Además, deseamos agradecer a nuestras familias, por el apoyo y comprensión brindados durante todo nuestro trabajo.

## TABLA DE CONTENIDOS

1. Resumen	IV
2. Introducción	1
3. Marco Teórico	
3.1 Trastorno específico del Lenguaje	3
3.1.1 Definiciones	3
3.1.2. Etiología	3
3.1.3 Clasificación	4
3.1.4 Criterios de exclusión e inclusión.	5
3.1.5 Especificidad del TEL	5
3.2 Neuropsicología	5
3.3 TEL y Funciones Neuropsicológicas	6
4 Problema y Propósito	21
5 Objetivo General	22
6. Objetivos Específicos	22
7. Hipótesis	23
8 Metodología	
8.1 Tipo de Estudio	24
8.2 Variables	24
8.2.1 Definición Operacional de las Variables	24
8.3 Población y Muestra	27
8.4 Formas de Selección de las unidades de estudio	27
8.5 Procedimiento para la obtención de datos	27
8.6 Instrumentos para la recolección de datos	29
8.7 Análisis Estadístico	37
9. Resultados	38
10. Discusión	53
11. Conclusión	60
12. Bibliografía	62

## RESUMEN

**Introducción:** en el estudio del TEL han cobrado importancia aspectos cognitivos como memoria, función ejecutiva y atención. A pesar de la importancia que tiene evaluar dichas habilidades en estos niños, en Chile tal procedimiento no se toma en cuenta para el diagnóstico. Con esta investigación se pretende describir el desempeño en algunas tareas neuropsicológicas en niños con TEL entre los 6 años y los 7 años 11 meses sobre la base de la aplicación de la batería NEPSY II.

**Método:** la muestra constó de 30 niños, 15 con TEL y 15 con desarrollo típico de lenguaje, pareados por género y curso. Para asegurar el carácter voluntario de la participación en el estudio, se envió un consentimiento informado a los apoderados. Los participantes fueron seleccionados según el diagnóstico realizado por el fonoaudiólogo, complementado con: Cuestionario Audiológico para Padres, Test de Matrices Progresivas de RAVEN, y EDNA. En el grupo control se confirmará el desarrollo típico del lenguaje a través de pruebas de lenguaje, además de las ya mencionadas.

**Resultados:** se evidenciaron diferencias significativas entre ambos grupos, resultando un menor rendimiento de los niños con TEL, con respecto a los del grupo control, en las habilidades neuropsicológicas de atención, función ejecutiva, y lenguaje.

**Discusión:** las habilidades neuropsicológicas deficitarias obtenidas por los niños con TEL, concuerdan con la información existente en la literatura sobre las dificultades que presentan estos niños.

**Conclusión:** se acepta la hipótesis planteada en un inicio acerca del desempeño deficitario en las habilidades evaluadas a través de distintos subtests en los niños con TEL. (Inhibición, atención auditiva, response set y velocidad de inhibición, pertenecientes a las áreas de atención, función ejecutiva y lenguaje).

## **ABSTRACT.**

**Introduction:** In the studies about Specific Language Impairment (SLI), some aspects such as memory, executive functions and attention, have been taken more in account. Although the importance of this neuropsychological functions in this children. In Chile they are not taken into account in the diagnostic process. With this investigation we pretend to describe the performance in some neuropsychological tasks, of children with SLI, between the 6 years and the 7 years and 11 months, through the application of NEPSY II.

**Method:** The sample is conformed by 30 children in total, 15 with SLI and 15 with typical language development which were pared by genre and level. To assure the voluntary participation of each of the children, an informed consentment was given to their parents. The participants of the study were selected following the diagnostic given by the language specialist, and by the parallel application of the Audiologic Cuestionary for parents, RAVEN and EDNA. In the control group, it will be confirmed that they have typical language impairment through different language tests, apart from the ones recently mentioned.

**Results:** Significant differences were found between both groups, in which the group in study had a lower performance than the control group, in the neuropsychological functions of attention, executive functions and language.

**Discussion:** The neuropsychological abilities that appeared to be low in the control group , is concordant with the information found in various investigations about the difficulties that children with SLI have.

**Conclusion:** The hypothesis of this study, about the lower performance of the children with SLI in the abilities evaluated with the different substests, is accepted.

## **2.- INTRODUCCIÓN**

### **2-1 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

La DLC es una enfermedad ortopédica que afecta a lactantes y que se produce por una alteración en el desarrollo normal de la cadera durante su gestación o posterior al parto (Arce y cols. 2000), siendo una de las enfermedades ortopédicas más comunes, afectando entre un 0.1 a 3 % de la población infantil chilena. La incidencia de esta enfermedad está determinada según la cantidad de factores de riesgo que presente el menor, como lo son el sexo femenino y el parto con presentación podálica, pudiendo presentarse entre 1,5 a 20,7 por cada 1.000 nacidos vivos (MINSAL 2008).

Por otra parte el DSM es un proceso de continuo cambio, en el que el niño comienza a adquirir niveles de desarrollo cada vez más avanzados, teniendo una evolución favorable en áreas involucradas con el movimiento, pensamiento, y relaciones con el medio ambiente y con las personas (Michelini y cols. 2000). Cuando los factores biológicos o ambientales no son los adecuados para el DSM del menor se puede presentar un RDSM. En Chile la prevalencia de alteraciones en el DSM va de un 16 a un 18%, de los cuales un 90% se relaciona con alteraciones motoras, lingüísticas, cognitivas y/o sociales. Si estos cuadros son pesquisados de manera oportuna es mejor su pronóstico de inserción social y calidad de vida a futuro (Avaria 2005).

Existen estudios en otros países, que relacionan el uso de correas de Pavlik, como tratamiento para la DLC, con un RDSM, específicamente con la

adquisición de la marcha (Zgoda y cols. 2009). En nuestro país no se han realizado estudios de este tipo, por lo cual es relevante determinar y evidenciar la relación entre el uso del correaje de Pavlik y el RDSM en los niños que están bajo este tratamiento, para entregar una atención kinésica oportuna y así evitar complicaciones mayores a futuro, como son un esquema corporal alterado y una praxia deficiente.

## **2-2 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es el estado del desarrollo psicomotor, según la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor, en pacientes entre 4 y 10 meses que están en tratamiento por Displasia Luxante de Cadera con Correas de Pavlik?

## **2-3 JUSTIFICACIÓN**

Si bien las correas de Pavlik, como tratamiento para la DLC han demostrado ser un método muy eficiente en la corrección de esta enfermedad (Nakamura y cols. 2007), hay pocos estudios que muestren cuáles son los efectos adversos en el desarrollo psicomotor de los lactantes que están siendo tratados con este sistema de correas.

Este tratamiento tiene como objetivo producir una reducción concéntrica y estable de la cadera por medio de la posición de flexión y abducción de la articulación coxofemoral del menor (MINSAL, 2008), pero los niños tratados con este sistema mantienen las extremidades inferiores en una postura que no se observa frecuentemente en los niños en desarrollo, ya que la normalidad es la variabilidad en la posición de las extremidades, presentan movimientos

restringidos, no experimentan varias posturas propias de ciertos estadios del desarrollo y ven disminuida la exploración del medio y reconocimiento de su propio cuerpo. En promedio un niño DLC deberá usar 6 meses las correas, lo que también contribuye al efecto negativo de este tratamiento en el desarrollo.

Mientras el niño utiliza las correas de Pavlik, se le permiten, en la cadera, los movimientos de flexión y abducción desde rangos establecidos hasta el máximo; pero tiene prohibidos los movimientos de extensión y aducción de cadera. Tampoco el niño puede sentarse y/o ponerse de pie con el uso de estas órtesis, siendo el decúbito supino la posición en la cual debe estar regularmente.

Las correas deben ser utilizadas por el niño las 24 horas del día (MINSAL, 2008), lo que constituye un factores de riesgo ambiental para el menor, que facilita un RDSM por una falta de estimulación y exploración adecuadas (De Andraca y cols. 1998), lo que afectaría el cumplimiento de hitos del desarrollo motor (Ver Anexo 10-6), por ejemplo, al no poder extender la cadera, los niños no fortalecerían ni usarían la musculatura anti gravitatoria, esencial para lograr procesos como el sedente y la marcha.

Zgoda y cols. en el año 2009 realizaron un estudio donde describieron el retraso en alcanzar la marcha en niños que usaron las correas de Pavlik como tratamiento para la DLC, y lo compararon con niños que no necesitaron este tratamiento. Los resultados muestran que los niños tratados con correas de Pavlik se demoran 3 semanas más en adquirir la locomoción. Si bien estas 3 semanas

no son realmente significativas, se desconoce que sucede con el resto de los hitos del desarrollo psicomotor cuando los niños reciben este tratamiento.

Si en nuestro estudio describe el RDSM en los niños con DLC y que están recibiendo tratamiento con correas de Pavlik, se abre paso a nuevos estudios que puedan relacionar nuevas variables, y con esto abrir un campo de intervención para el kinesiólogo, como integrante del equipo de salud idóneo para la pesquisa y tratamiento de las alteraciones en el DSM, y ser un profesional considerado en el protocolo de tratamiento para la DLC.

#### **2-4 IMPORTANCIA DEL PROBLEMA**

Si bien la DLC está controlada en Chile con un protocolo estandarizado (Guía clínica Displasia Luxante de Cadera. 2008), la cual tiene una buena resolución de este problema en los niños, se desconocen los efectos, específicamente en el ámbito del DSM, que su uso, por el tiempo necesario para conseguir una corrección, puede producir.

En el caso de que se presentara un trastorno en el DSM en los pacientes durante el uso de las correas de Pavlik y este no fuera detectado a tiempo, se puede presentar como consecuencia una dificultad de afrontar adecuadamente los desafíos que les presenta el medio ambiente. Esto a su vez puede tener repercusiones en el desarrollo pre-escolar del niño, el cual es la base de su desarrollo y éxito en edad escolar, afectando su rendimiento escolar, pudiendo afectarse la claridad o fluidez con que se expresa, las relaciones interpersonales y sus capacidades cognitivas, para la lectura, escritura o pensamiento matemático.

Todo esto puede mermar su rendimiento escolar y limitar su desarrollo intelectual, pudiendo acompañarse de frustración, llevándolo a deserción escolar, lo que lo convertirá en un adolescente y adulto en riesgo social (Michelini y cols. 2000).

Por lo anteriormente descrito la importancia de este estudio radica en la rapidez en la que se detectan de las alteraciones en el desarrollo psicomotor, puesto que, mientras más pronto se haga el diagnóstico de alteraciones, más pronto se procederá a iniciar un tratamiento adecuado y oportuno, con lo que la recuperación del niño y su reinserción a la práctica de actividades normales para su edad será más eficiente, aprovechándose la alta plasticidad cerebral del niño en este estadio del desarrollo (Avaria 2005).

### **3.- MARCO TEÓRICO**

#### **3-1 DISPLASIA LUXANTE DE CADERA**

Raimann (2003, p.13) sostiene que entre las malformaciones congénitas más frecuentes en Ortopedia, destaca la “Displasia Congénita de Cadera”, que abarca un conjunto de deformidades anatómicas y clínicas que van desde la laxitud capsular con cadera inestable hasta la luxación teratológica irreductible.

Se define como la consecuencia de una interrupción de las fuerzas en el crecimiento rápido de los elementos mesodérmicos que forman la articulación coxofemoral: hueso iliaco, fémur, cápsula, ligamentos y músculos. (Hart, 1952)

Un autor sostiene que el término luxación congénita de cadera (“CDH”) debe ser reemplazado por uno más moderno “Developmental displacement of the hip” (Klasic, P S. 1989) que según Raimann (2003, p.13) se traduce al español como “Enfermedad Luxante de Cadera” o “Displasia Luxante de Cadera”. La razón que explica este cambio en el nombre es que la luxación de cadera si es que llega a ocurrir, a menudo es postnatal y por consiguiente no es realmente congénita. Además este término, indica un trastorno dinámico el cual es capaz de evolucionar, y abarca todas las variantes del trastorno del desarrollo de la articulación coxofemoral, ya sea displasias, subluxaciones o luxaciones, no importando si estas ocurren antes o después del nacimiento.

La guía clínica de DLC del MINSAL (2008, p.7) señala que esta patología afecta entre un 0,1% a un 3% de la población. Su incidencia varía según la presencia o ausencia de factores de riesgo, entre 1,5 a 20,7 por cada 1000 RNV.

En Chile su incidencia se estima en 1 cada 500 a 600 RNV, lo que se traduce entre 400 a 460 nuevos casos al año a lo largo del país.

Raimann (2003, p.16) clasifica la DLC en dos diferentes tipos:

- ❖ La teratológica o prenatal: Se presenta al nacer, generalmente está asociada a otras malformaciones congénitas graves como artrogriposis, meningocele, agenesia lumbosacra o anormalidades cromosómicas.
- ❖ La forma típica o Idiopática: Representa al 98% de los casos y se puede presentar al momento de nacer o poco después.

Los investigadores han elaborado distintas hipótesis para explicar la etiología de la DLC, las cuales se han agrupado, diferenciando las causas extrínsecas de las intrínsecas. En el primer grupo se da mayor relevancia a los factores mecánicos o ambientales del desarrollo, considerando a las posiciones anormales en el útero o después del nacimiento como determinantes en el crecimiento anormal de la cadera (Raimann, 2003). Se ha encontrado que la DLC es más frecuente en recién nacidos de madres primíparas, ya que sus paredes uterinas y abdominales son más resistentes (Wynne-Davies, 1970). Esta tendencia se mantiene en los partos con presentación podálica (Coleman, 1978). La importancia de los factores mecánicos dentro de la etiología de la DLC queda en manifiesto en la mayor incidencia de ésta en las poblaciones que visten a los recién nacidos envolviendo sus miembros inferiores, dejándolos en aducción y extensión, favoreciendo una posición inestable de cadera. Raimann (2003, p.19) cita el caso de Japón, en 1965 la incidencia de la luxación de cadera fluctuaba

entre un 1,1% a un 3.5% (Yamamuro, T. y Ishida, K. 1984). En 1975 se impulso una campaña nacional para cambiar este mal hábito de muda, y la incidencia de luxación de cadera se redujo a menos del 0,2%.

Por otro lado las causas intrínsecas se basan en el aporte genético a la enfermedad. Este se refleja en el trabajo de Idelberger (1951) citado por Salter (1967), donde se analizaron 29 mellizos homocigotos con DLC, encontrando que en 10 casos ambos mellizos presentaban la patología.

Otros factores que manifiestan la relevancia del ámbito genético dentro de las causas de la DLC son la marcada incidencia por sexo que no se ha podido explicar, donde según Raimann (2003, p.21) entre un 80 a 90% de los afectados por la DLC son de sexo femenino. El mismo autor (2003) señala un predominio de la afección bilateral, pero cuando es unilateral el lado más afectado es el izquierdo. Plantea una distribución geográfica y racial característica, donde en la raza negra es casi nula la prevalencia (Edelstein, 1966). En los países europeos que son habitados en su mayoría por caucásicos presentan mayor incidencia. En Latinoamérica la incidencia varia, siendo Chile uno de los países más afectados (Raimann, 2003).

Por último Wynne-Davies (1970) diferencia la etiología en 2 grupos, el primero considera a la displasia acetabular hereditaria como la responsable de la displasia, y el segundo a la laxitud ligamentosa y articular. Este último factor es apoyado por múltiples autores como Smith y cols. (1963), Salter (1967) y Thieme y cols. (1968).

### **3-2 SOSPECHA Y DIAGNÓSTICO DE LA DISPLASIA LUXANTE DE CADERA**

La guía clínica de DLC del MINSAL (2008, p.7) señala que el éxito del tratamiento se basa en el diagnóstico precoz, es decir, aquel que se realiza en el primer mes de vida. La intervención en esta etapa permite disminuir las complicaciones e interrumpir la historia natural de la enfermedad (Raimann, 2003).

Durante el primer mes de vida, ningún signo físico es patognomónico de DLC, por lo que la imagenología ya sea la ecografía y/o radiología (ver anexo 10-3 y 10-4), es fundamental para el diagnóstico (Lehmann y cols. 2000; Weistein y cols. 2003)

La guía clínica de DLC elaborada por el MINSAL (2008) establece que a todo recién nacido con uno o más factores de riesgo (ver anexo 10-5) se le debe realizar un estudio imagenológico en busca de la DLC.

La sospecha diagnóstica se basa en el examen físico, el cual debe ser hecho por profesionales entrenados, preferentemente por el ortopedista (Committee on Quality Improvement y cols, 2000) Si el examen físico es concordante con DLC, se recomienda confirmar el diagnóstico con imagenología. (MINSAL, 2008). Junto con la sospecha se indican de inmediato diversos procedimientos prácticos, como parte de un tratamiento preventivo que busca facilitar la abducción de la cadera. Entre estos destacan la muda utilizando 2 pañales y el traslado a horcajadas del paciente. (Rainmann, 2003)

En relación a la ecografía de cadera, aunque es equipo y operador dependiente su valor está dado por la posibilidad de diagnóstico precoz desde la segunda semana de vida y por ser inocuo. Se recomienda efectuarlo una vez

transcurridas dos semanas desde el nacimiento para limitar la ocurrencia de falsos positivos y la posibilidad de sobretratamiento. (MINSAL, 2008)

La sensibilidad de la radiografía es menor en los tres primeros meses, dado que gran parte de la articulación es cartilaginosa y transparente a los rayos X. Sin embargo en nuestro país se recomienda realizar una radiografía al mes en los niños que presenten algún factor de riesgo y posteriormente mantener el esquema de screening a los 3 meses de vida, con radiografía de pelvis AP (MINSAL, 2008)

### **3-3 TRATAMIENTO DE LA DIPLSIA LUXANTE DE CADERA**

La guía del MINSAL sobre DLC (2008, p.11) señala que el objetivo del tratamiento es obtener y conservar una reducción concéntrica y estable de la cadera. A lo anterior se agrega lo que plantea Raimann (2003, p.47) quien señala que se deben obtener articulaciones normales, tanto desde el punto de vista funcional como radiológico, única garantía de un buen resultado final.

El diagnóstico antes del mes de vida, permite iniciar el tratamiento de manera precoz, esto es de suma importancia considerando las características del recién nacido, el cual posee un gran potencial de remodelación, por lo que la intervención se centra en mantener una posición que favorezca la reducción de la cadera, o sea en flexión y abducción, permitiendo de esta forma un desarrollo óptimo de la articulación. (MINSAL, 2008)

El tratamiento para la DLC, puede ser de tipo ortopédico o quirúrgico. La elección depende fundamentalmente de la edad del niño, si este es menor a 10 meses aproximadamente o aún no desarrolla la marcha, se elige un manejo

ortopédico. Si el infante ya logró la marcha, cumplió un año de edad, o fracasó su tratamiento conservador, se opta por una estrategia quirúrgica (Rainmann, 2003)

El tratamiento de elección frente a un diagnóstico precoz es el ortopédico. Las principales terapias que han demostrado efectividad en el tratamiento de la DLC son: Correas de Pavlik, Cojín de Frejka, Botas de yeso con yugo en abducción, Calzón de yeso en posición humana y la Tracción de partes blandas con abducción progresiva (MINSAL, 2008)

El tratamiento quirúrgico se define caso a caso y puede requerir alguna de las siguientes alternativas: Tenotomía de aductores, Tenotomía de Psoas, Reducción quirúrgica, Osteotomía femoral, Osteotomía del hueso iliaco (MINSAL, 2008)

La guía clínica del MINSAL de la DLC (2008, p 12) señala que en nuestro país se debe considerar como primera alternativa el tratamiento con el aparato de Pavlik. Además indica que los resultados dependerán de la correcta aplicación de las tensiones a aplicar y de la adhesividad al tratamiento por parte de la familia. Su uso debe ser por las 24 horas del día en un comienzo.

### **3-4 DESARROLLO PSICOMOTOR**

El DSM se ha definido como la continua adquisición de habilidades biológicas, psicológicas y sociales en el niño, la cual se puede visualizar como la manifestación externa de la maduración del SNC. Este último proceso tiene un orden preestablecido, otorgándole al DSM una secuencia clara, predecible, progresiva e irreversible. La cual puede visualizarse en los hitos del DSM (Arteaga y cols. 2001; Moore 1996).

Otros autores han hecho referencia al DSM como un proceso complejo que abarca muchas dimensiones y que manifiesta a lo largo de la vida del niño cambios constantes, en que éste, de manera progresiva, es capaz de ir adquiriendo cada vez, habilidades más complejas de manera continua. Éstas incluyen cambios a nivel motor, intelectual, emocional, social y sensorial. Estas áreas son de suma importancia para un adecuado desarrollo del menor y un gran aporte en sus procesos de crecimiento y maduración (Doussoulin 2003).

La vigilancia del DSM es considerada una labor de suma importancia en la supervisión de salud del lactante y el preescolar. La detección precoz de trastornos del DSM ofrece la posibilidad de una intervención temprana y un tratamiento oportuno, lo cual permite corregir muchas de las alteraciones, siendo los grandes beneficiados el niño, la familia y la sociedad (Guralnick 1997). El diagnóstico de las alteraciones del DSM requiere un alto grado de sospecha y el uso de instrumentos normados (Avaria 1999). Además la evaluación del DSM genera una mayor satisfacción y tranquilidad en los padres, una mejor adherencia a las recomendaciones médicas y brinda espacios necesarios para hablar sobre algunos cuidados que deben tener los padres o los cuidadores durante la crianza de los menores (Halfon y cols. 2004).

El DSM es individualizado para cada niño, pero aun así es posible determinar su correcta evaluación mediante conductas pre establecidas que todo menor debe cumplir a cierta edad. Que estos hitos se lleven a cabo en el momento adecuado se debe a la implicancia, por un lado, de la maduración e indemnidad del SNC y, por otro lado, de la estimulación y condiciones ambientales a las cuales

el menor es sometido durante su desarrollo. Una falla en alguno de estos dos ámbitos va a generar en el niño un retraso en el DSM (Doussoulin 2003).

El DSM de un niño representa la interacción entre la herencia y el entorno. La herencia determina el potencial del niño de poder desarrollar todas sus capacidades psicomotrices de manera adecuada, mientras que el ambiente va a influir en que todas las capacidades del niño se lleven a cabo en la práctica. Por lo tanto, para que el DSM del niño sea normal, el ambiente tiene que tener la estimulación y las condiciones necesarias para cubrir los requerimientos físicos y psicológicos del niño, los cuales son variables a medida que pasa el tiempo (Lissahuer y cols. 1996).

En la actualidad se basa la interacción de estos dos factores, el biológico y el ambiental, según el Modelo Transaccional, que subraya la importancia de la plasticidad del niño en el desarrollo y de su medio ambiente. El niño, su biología y el ambiente están continuamente interactuando y provocando cambios el uno en el otro (Avaria 1999).

Para comprender de mejor manera las alteraciones en el DSM es necesario conocer como es la neuromaduración normal del SNC, la cual si se lleva a cabo de la manera correcta le da al niño todo el potencial para tener una evolución del DSM adecuada.

El desarrollo del encéfalo humano comienza alrededor de la tercera a la cuarta semana de edad gestacional y continúa hasta la adultez. Se caracteriza por la ocurrencia de 2 eventos organizacionales mayores. El primer período comienza

con la concepción e incluye los eventos de neurulación, proliferación, migración, y diferenciación. El segundo período es de reorganización, ocurriendo durante la gestación y continuando después del parto. Este estadio se caracteriza por crecimiento dendrítico y axonal, producción de sinapsis, y cambios en la sensibilidad a neurotransmisores (Avaria 2005).

### **3-5 RETRASO EN EL DESARROLLO PSICOMOTOR**

Es la adquisición tardía de habilidades motoras, lingüísticas, sociales y/o emocionales, ya sea por una evolución lenta o falta de madurez del SNC que condicionan alteraciones fisiológicas que pueden llegar a ser patológicas, si no se proporciona una atención adecuada y oportuna por un personal médico especializado; o por una carencia en los estímulos ambientales (Flehmig 1992).

El diagnóstico de RDSM debe hacerse en función de las capacidades cuantitativas y cualitativas del desarrollo del niño dentro del proceso seguido por la población general, puede hacerse a base de pruebas especializadas para medir el DSM o a través de la observación de un especialista. Hay veces en que los hitos tienen edades promedio y una variación pequeña en la adquisición de estos no tiene mayor importancia, lo realmente preocupante es cuando la dificultad para adquirir patrones de desarrollo descritos como normales persiste en el tiempo. Si este RDSM afecta a diferentes áreas puede plantearse también la posibilidad de un trastorno en el desarrollo. Cuanto más se aleje un niño de la normalidad en sus adquisiciones, más posibilidades hay de que tenga un retraso psicomotor. (Pérez 2003)

Para que se produzcan alteraciones del DSM es necesario que uno, o ambos, de los sistemas de los cuales depende (ambiental o biológico) este fallando. Para que esto pase hay ciertos factores de riesgo definidos que pueden afectar al correcto desarrollo normal del niño. Para una explicación más clara separaremos los factores de riesgo en 2 grupos: biológicos y ambientales.

Cuando un niño presenta alteraciones genéticas que alteren el desarrollo normal del SNC, como Síndromes de Down; cuando se le produzca un daño a nivel del SNC como meningitis, hemorragia intracraneana, crisis convulsivas, o daño por hipoxia, entre otros. También se incluyen condiciones predeterminadas que afecten su potencialidad para desarrollar habilidades psicomotrices como partos prematuros, bajo peso al nacer, parálisis cerebral o desnutrición, por mencionar algunas; el niño presentará un daño fisiopatológico que le impedirá tener un DSM adecuado de acuerdo a su edad, lo que se verá reflejado en un RDSM, y esto sólo a causa de factores biológicos involucrados (Brand y cols. 1993).

En otro ámbito cuando se le proporciona al menor un medio ambiente favorable donde se le proporcione cariño, alimentación adecuada, seguridad y una estimulación psicomotriz adecuada, le permitirá al niño un DSM normal el cual se irá desarrollando por las diversas situaciones a las cuales se verá enfrentado en el proceso constante de estimulación (Brand y cols. 1993). Sin embargo, si el niño dentro de las etapas de su vida presenta bajo nivel socioeconómico, padre y/o madre con baja escolaridad, madre y/o padre adolescentes, madre drogadicta y/o alcohólica, carencia de estímulos por parte del cuidador, deprivación y/o alguna

condición adquirida durante su infancia que haya requerido institucionalización; el menor presentará una mayor probabilidad de sufrir un RDSM por una o más de las condiciones antes mencionadas (Doussoulin 2003; Lira 1994).

### **3-6 OBJETIVO GENERAL**

Analizar el estado del desarrollo psicomotor en pacientes entre 4 y 10 meses de edad, que estén en tratamiento por Displasia Luxante de Cadera con Correas de Pavlik, en el hospital Roberto del Río.

### **3-7 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la distribución porcentual y el número de niños, que están siendo tratados con correas de Pavlik y presentan según la escala de evaluación del desarrollo psicomotor un desarrollo psicomotor normal, en riesgo de retraso o un retraso de éste.
- Determinar cuál es el área con mayor desarrollo, según la escala de evaluación del desarrollo psicomotor, en los pacientes con displasia luxante de cadera, que están en tratamiento con correas de Pavlik, en Hospital Roberto del Río.
- Determinar cuál es el área con menor desarrollo, según la escala de evaluación del desarrollo psicomotor, en los pacientes con displasia luxante de cadera, que están en tratamiento con correas de Pavlik, en el Hospital Roberto del Río.
- Describir que área tiene el menor desarrollo psicomotor a medida que transcurre el tiempo de tratamiento con las correas de Pavlik

- Describir el comportamiento del promedio del coeficiente de desarrollo obtenido en la escala de evaluación del desarrollo psicomotor a medida que transcurre el tiempo de tratamiento con las correas de Pavlik

## **4.- MATERIALES Y MÉTODOS**

### **4-1 IDENTIFICACIÓN DE LA POBLACIÓN.**

Los sujetos con el diagnóstico médico de DLC fueron reclutados del Hospital de niños Roberto del Río.

#### **Criterios de Inclusión**

- Tener entre 4 a 10 meses de edad.
- Sujetos con diagnóstico de DLC, que se encuentren en tratamiento con correas de Pavlik a la fecha de realización del EEDP, sin importar el tiempo de su uso.
- Que el cuidador del niño haya firmado el consentimiento informado, antes de realizar la EEDP.

#### **Criterios de Exclusión**

- Sujetos con otras alteraciones genéticas diagnosticadas que puedan afectar su DSM. (Síndrome de Down, Parálisis Cerebral)
- Sujetos prematuros
- Sujetos que presenten alguna condición biológica diagnosticada que pueda afectar su DSM. (Meningitis, hemorragia intracraneana, crisis convulsivas, daño por hipoxia o desnutrición)

### **4-2 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA**

#### **Tipo de muestreo**

No probabilístico, a conveniencia.

### **Tamaño de la muestra**

De toda la población de pacientes con DLC que se trataban en el Hospital Roberto del Río, al 21 de Julio del 2011, seleccionamos a los que entraban en el rango etario, quedando 125 pacientes. De este número sólo medimos a 48 sujetos, siendo excluidos 8 pacientes por presentar alguno de los criterios nombrados anteriormente. El resto de los pacientes no fueron medidos por alguno de los siguientes motivos: entrega de datos errados, no asistieron en la fecha que se realizaron las mediciones, no logramos contactarnos dentro de las fechas de mediciones, falta de tiempo para realizar las mismas.

### **Características de la muestra**

Se evaluaron 40 niños, 33 de sexo femenino y 7 de sexo masculino. Ver tabla 5 Anexo 10.13

## **4-3 DESCRIPCIÓN DEL DISEÑO DE INVESTIGACIÓN**

**Diseño de la investigación:** No experimental.

**Método:** Transversal.

**Tipo de estudio:** Descriptivo.

## **4-4 PROCEDIMIENTOS**

Primero que todo obtuvimos la autorización del Hospital de niños Roberto del Río. Luego seleccionamos a los sujetos, según criterios de inclusión

mencionados anteriormente, del registro de los niños que estaban siendo tratados por DLC con correas de Pavlik que nos entregó el Hospital.

Posteriormente nos comunicamos telefónicamente con los responsables de los sujetos seleccionados y les consultamos, si deseaban participar en nuestro estudio, explicándoles de que se trataba y cuál era su objetivo. Los que accedieron fueron citados para la aplicación del EEDP. Este se realizó en un box del Hospital Roberto del Río, por una evaluadora que se entrenó para tomar el EEDP. Su entrenamiento consistió en la aplicación del test a 15 niños, los cuales fueron evaluados también por la neurokinesióloga Hilda Hernández. Esto se realizó en días distintos, como los resultados fueron los mismos, seguimos adelante ya que su aplicación del EEDP era confiable.

Los niños eran citados los días Lunes, Miércoles o Viernes. Se les explicaba al cuidador nuevamente en que consistía este estudio y se les solicitaba la autorización para aplicarles la evaluación, mediante el consentimiento informado. Una vez firmado éste, se les aplicaba la EEDP, sólo una vez. Se calculaba su coeficiente de desarrollo y se le entregaba al cuidador los resultados y recomendaciones según correspondiera, como favorecer la estimulación del niño, priorizar la posición en decúbito prono cuando el menor no estuviese usando las correas, privilegiar la estimulación con personas antes que con juguetes, entre otras según correspondiera.

## 4-5VARIABLES

### Variables Dependientes:

#### Estadío del desarrollo psicomotor

**Definición conceptual:** Continua adquisición de habilidades biológicas, psicológicas y sociales en el niño, la cual se puede visualizar como la manifestación externa de la maduración del SNC. Este último proceso tiene un orden preestablecido, otorgándole al DSM una secuencia clara, predecible, progresiva e irreversible. La cual puede visualizarse en los hitos del DSM (Arteaga y cols. 2001; Moore 1996).

**Definición operacional:** Esta variable se midió a través del EEDP, instrumento validado en Chile para evaluar el desarrollo psicomotor en niños entre 0 y 24 meses. Consta de 75 ítems donde las respuestas posibles pueden ser éxito o fracaso. Al final el sujeto puede clasificarse como normal, en riesgo o con RDSM, de acuerdo a su CD obtenido de las pruebas realizadas. Un CD mayor o igual a 85 se considera Normal, entre 84 y 70 está en Riesgo de retraso, y menor o igual a 69 en RDSM.

### Variables Independientes:

#### Edad

**Definición conceptual:** Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento

**Definición operacional:** Se agruparon a los sujetos de acuerdo a su edad en 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 meses. Cada mes tendrá un rango de 30 días. Ejemplo el mes 6, irá de los 5 meses y 15 días hasta los 6 meses y 14 días

### **Tiempo de tratamiento con las Correas de Pavlik**

**Definición conceptual:** Tiempo transcurrido desde que el sujeto comenzó con el tratamiento para la DLC con las correas de Pavlik.

**Definición operacional:** Esta variable se obtuvo directamente del listado de pacientes, y se confirmó en la realización del test preguntándole al cuidador(a).

### **Variables desconcertantes:**

- 1) Cumplimiento del tratamiento por parte de la familia.
- 2) Factores ambientales que puedan afectar el desarrollo psicomotor.
- 3) El estado anímico del sujeto cuando se le realice la EEDP
- 4) Antecedentes prenatales y perinatales

## 5.- PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

### 5-1 Presentación de resultados

El análisis de resultados se hizo para los 40 sujetos medidos, usando el programa Minitab 15 y el Microsoft Excel 2010 donde las herramientas estadísticas que se trabajaron fueron principalmente descriptivas, como tablas de frecuencias, gráficos de porcentajes circulares y gráficos de puntos. Los primeros resultados que pudieron dilucidarse fue que el 95% de los niños evaluados no presento ninguna alteración en el desarrollo psicomotor, obteniendo un resultado “normal” del EEDP (Ver figura 1). Además al este ser un resultado casi totalitario de la población al separarlo en edad por meses tampoco habían diferencias en el estado del DSM (Ver tabla 4. Anexo 10-12).



**Figura 1: Estado del Desarrollo Psicomotor.** Se muestra la distribución en porcentajes de los resultados de la escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.

También se analizó por separados los puntajes del coeficiente del desarrollo psicomotor, de acuerdo a las medidas de tendencia central. Se obtuvo que el promedio de puntaje fue 1.0205, ubicándose por sobre el promedio que describe el test, la mediana fue de 1,005 y la moda de 0,9 y 1,3. Lo que se traduce es que el comportamiento del puntaje del test es similar, según las medidas de tendencia central.

Como se sabe el EEDP mide 4 áreas del DSM, por lo que se observó que sin importar el estado del DSM el área más desarrollada fue el área de coordinación (Ver tabla 1) con un 55%, seguida del área del Lenguaje, Social y finalmente motora con solo un 5% de logro (Ver Figura 7. Anexo 10-12).

**Tabla 1: Número de niños que obtuvieron menor puntaje en alguna de las áreas evaluadas por la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor según su estado del Desarrollo Psicomotor**

Estado DSM	Áreas Evaluadas EEDP				Total niños
	Coordinación	Lenguaje	Motora	Social	
Normal	21	10	2	5	38
Riesgo	1	0	0	1	2
<b>Total niños</b>	<b>22</b>	<b>10</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>40</b>

Por otro lado también se observó que pasaba con el área menos desarrollada, donde los 2 niños que presentaron riesgo en el DSM su área afectada fue la motora (Ver tabla 2), situación que se repite en los niños con un DSM normal, y por lo tanto en la globalidad, donde un 80% de los menores presenta un desarrollo en esta área, seguida por el lenguaje, social y coordinación (Ver figura 8. Anexo 10-12).

**Tabla 2: Número de niños que obtuvieron menor puntaje en alguna de las áreas evaluadas en el Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor según su estado del Desarrollo Psicomotor**

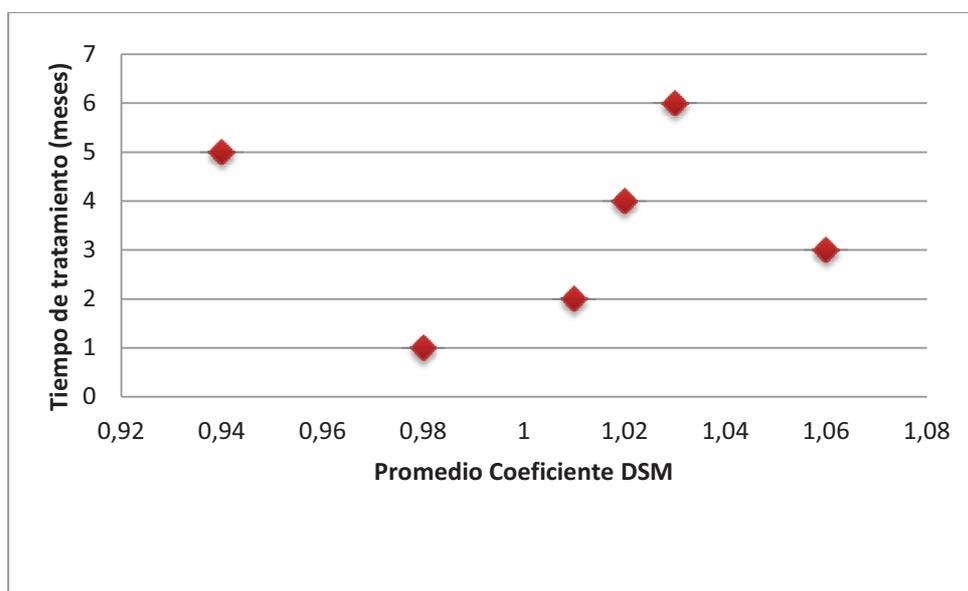
Estado DSM	Áreas evaluadas EEDP				
	Coordinación	Lenguaje	Motora	Social	Total niños
Normal	2	4	30	2	38
Riesgo	0	0	2	0	2
<b>Total niños</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>40</b>

Para hacer un análisis más socavado sobre las áreas menos desarrolladas, se observó el comportamiento según el tiempo de tratamiento que lleva el menor con correas de Pavlik (Ver tabla 3). La conclusión es que no hay diferencias mayores entre un tiempo de tratamiento y otro, siendo siempre el área menos desarrollada la motora.

**Tabla 3: Número de niños que obtuvieron menor puntaje en alguna de las áreas evaluadas en la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor según el tiempo de tratamiento con Correas de Pavlik**

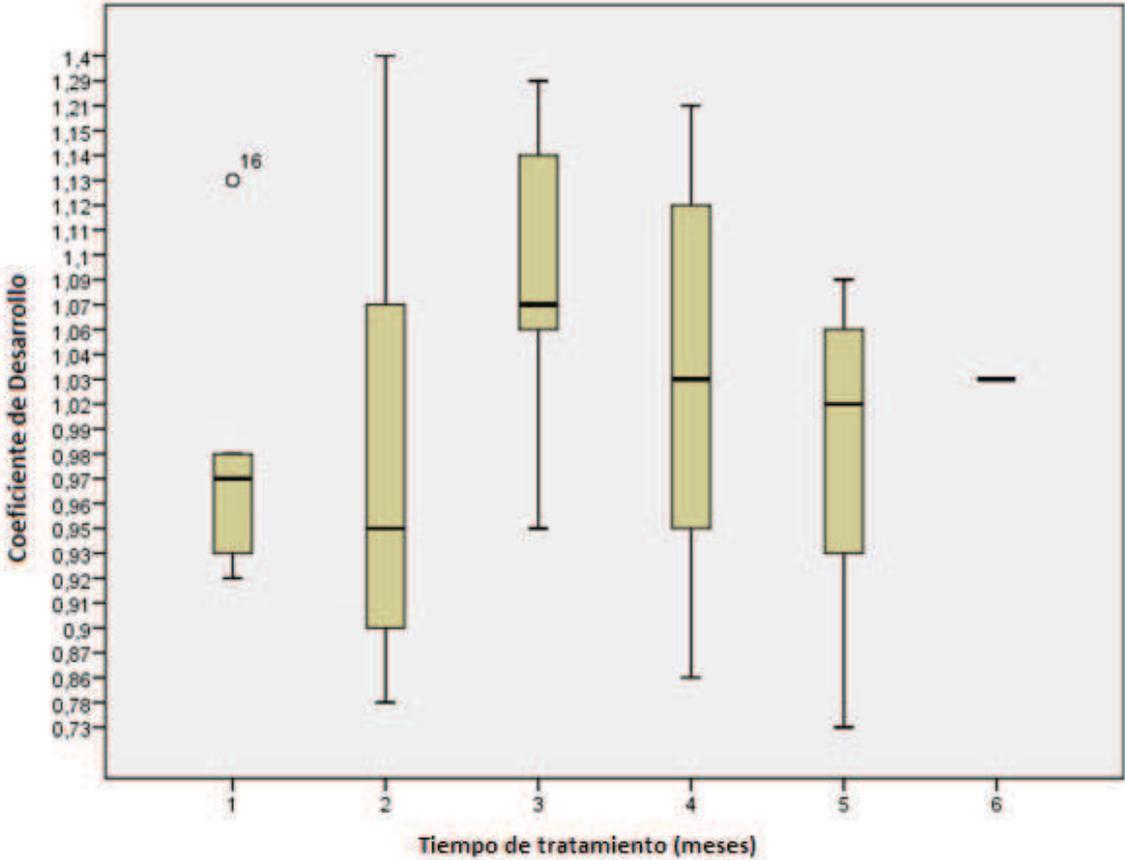
Tiempo de tratamiento (meses)	Áreas Evaluadas				
	Coordinación	Lenguaje	Motora	Social	Total niños
1	1	1	4	0	6
2	1	2	9	0	12
3	0	0	8	1	9
4	0	1	8	0	9
5	0	0	2	1	3
6	0	0	1	0	1
<b>Total niños</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>2</b>	<b>40</b>

Pensando que el coeficiente de desarrollo que determina si el niño está en un DSM normal, en riesgo o en retraso es de amplio espectro, se buscó ver que pasaba con el promedio del coeficiente de desarrollo según el tiempo de tratamiento, dado que no es lo mismo obtener un coeficiente de 1,4 a uno de 0,86. Antes de calcular el promedio de esta variable se vio si los datos se distribuían normalmente, mediante la prueba de Anderson- Darling, arrojando un resultado favorable para nuestro propósito (Ver figura 9. Anexo 10-12). Al hacer el análisis grafico se vio que no hay una progresión entre a mayor tiempo de tratamiento, menor coeficiente de desarrollo, debido a que los promedios fueron dispares entre los tiempos de tratamiento y no descendentes como se esperaba (Ver figura 2).



**Figura 2: Promedio del Coeficiente del Desarrollo Psicomotor según Tiempo de Tratamiento.** Se muestra el promedio del coeficiente del desarrollo psicomotor según el tiempo de tratamiento en meses que el menor lleve usando correas de Pavlik.

Finalmente, se analizó con un gráfico de cajas el comportamiento del coeficiente del DSM según el tiempo de tratamiento que llevaban los niños con las correas de Pavlik (Ver figura 3) y se observó que son bastante variados los puntajes, lo que afirma la conclusión de la figura 2.



**Figura 3: Coeficiente de Desarrollo según Tiempo de Tratamiento.** Se muestra la variabilidad de los coeficientes del desarrollo en los niños según el tiempo de tratamiento con Correas de Pavlik

## **6.- CONCLUSIÓN**

Considerando los resultados obtenidos, se concluye que el mayor número de niños con DLC, que utilizan correas de Pavlik, como tratamiento a esta patología, no presentan alteraciones en el DSM, según la EEDP, clasificando al 95% de los sujetos evaluados como Normales, y al 5% en riesgo de presentar retraso en el DSM.

De todas las áreas que evalúa la EEDP la menos desarrollada fue la motora en un 80% de los niños, esto fue independiente al tiempo de tratamiento que llevaban los sujetos al momento de la evaluación. El área de mayor desarrollo fue la de coordinación, en un 55% de los sujetos evaluados.

Considerando sólo al Coeficiente de Desarrollo, y no a la categorización que se realiza con éste, su valor no se ve influido con el tiempo de tratamiento que llevaban los sujetos al momento de realizar el EEDP, ya que a mayor tiempo de tratamiento éste no disminuía.

## 7.- DISCUSIÓN

En un principio se pensaba que la DLC y su consecuente tratamiento, el cual implica una restricción de la movilidad del niño 24 horas al día por un tiempo no menor a 2 meses (MINSAL 2008) constituía un factor de riesgo para el DSM normal del menor, predisponiéndolo a presentar con mayor facilidad una alteración en él, debido a una imposibilidad de explorar el ambiente libremente y a una consecuente falta de estimulación del mismo (De Andraca y cols. 1998).

Los resultados obtenidos en este estudio arrojaron que el 95% de los niños evaluados presentaba un DSM normal según la EEDP, contrastando totalmente con el pensamiento que se tenía antes de comenzar el estudio. Debido a la anterior diferencia, se cuestionó la especificidad del test para captar una alteración netamente motora, debido a que este abarca 3 áreas más aparte de la nombrada, las cuales son lenguaje, social y coordinación, siendo esta última principalmente ojo mano. Estas áreas, en general, no se ven afectadas al momento de aplicar el test (Ver tabla 2). Esto se puede atribuir a que como el niño no puede usar sus extremidades inferiores para explorar el mundo, lo hace a expensas de la coordinación, utilizando sus manos para cualquier propósito. Además como son pequeños con una discapacidad, los padres tienden a tener un mayor cuidado con ellos, por lo que el estímulo verbal que les proporcionan es mucho mayor, lo cual podría ayudar al desarrollo normal de las áreas del lenguaje y social. Esto lleva al cuestionamiento de utilizar un test más específico para detectar alteraciones que involucren principalmente al área motora, pero en Chile el único test válido para la evaluación del DSM en niños menores de 2 años es la EEDP, y como ya se

nombro es un test que evalúa el DSM de manera global. Cabe destacar que el EEDP es un test creado hace más de 30 años, por lo que se encuentra desactualizado, puesto que con el tiempo han ido cambiando los estilos de vida de las personas, hay una mayor tasa de empleabilidad femenina, mayor cantidad de estímulos ambientales en el entorno, los niños tienen más accesos a juguetes con mayor variedad de estímulos, la constitución de la familia tiene un enfoque más abierto, los estilos de crianza han ido variando, y pese a todo esto, que influye de manera significativa en el DSM de los niños, la escala sigue sin modificaciones. Sin embargo, a finales del 2012 las psicólogas creadoras del EEDP van a lanzar una nueva escala, actualizada.

Otro tema que se abarcó fue la descripción del área menos desarrollada, la cual fue el área motora (ver figura 8. Anexo 10-12), y se observó que pasaba a medida que aumentaba el tiempo de tratamiento. Estos resultados no mostraron relación. Lo anterior concuerda con lo expuesto en el estudio de Zgoda y cols. en el año 2009 en el cual se demostró que la adquisición de la marcha en niños que usaron correas de Pavlik para tratar la DLC no tenía relación con el tiempo total de tratamiento. Esto sumado a los resultados obtenidos en la figura n° 2 en los cuales no se muestra que el coeficiente de desarrollo sea menor a medida que transcurre el tratamiento, nos indica que el retraso en la adquisición de la marcha y los 2 niños que fueron calificados en riesgo de RDSM, no se deberían a la restricción que implican las correas, si no a otros factores involucrados en el DSM. Además este autor describió que las 3 semanas más en promedio que se demoraban en adquirir la marcha los sujetos en tratamiento, en comparación con niños sanos, a

pesar de ser significativas, no causaba retrasos a futuro en el desarrollo locomotor de estos niños.

Teniendo en consideración lo anterior, este estudio puede servir para argumentar con un fundamento científico a los padres, de los niños con DLC, que van a recibir el tratamiento con las correas de Pavlik, que no se ha descrito un RDSM global de los niños según la herramienta estandarizada en nuestro país. Esto es importante porque los responsables del niño se muestran muy preocupados e inseguros con la utilización de éste sistema ortopédico ya que piensan que puede afectar otras áreas del sujeto con la patología (Zgoda y cols, 2009).

En relación a los criterio de inclusión, se eligió en que sólo sujetos entre 4 y 10 meses, que estuvieran en tratamiento con las correas de Pavlik, participarán en el estudio, ya que según la guía clínica de la DLC (MINSAL, 2008) establece como screening para todos los recién nacidos de nuestro país la radiografía AP de pelvis, a los 3 meses de edad. La realidad de nuestro país indica que en que se active esta garantía, se derive al centro de referencia y se empiece con el tratamiento pueden transcurrir 1 mes, por lo que se decidió empezar con sujetos de 4 meses de edad, ya que para los pacientes que padecen de DLC a esta edad ya se les está tratando con correas de Pavlik u otro dispositivo ortopédico. No se incluyeron sujetos de menor edad que estaban con tratamiento por que son excepciones a lo que ocurre generalmente.

Por último, y a modo de autocrítica, queremos exponer ciertos errores y/o dificultades que tuvo la realización de esta investigación. Para empezar la población no es lo suficientemente grande como para extrapolar los resultados a todos los niños del Hospital Roberto del Rio. Por otro lado, a pesar de haber realizado el test con un sujeto previamente entrenado, hubiese sido ideal haber aplicado el test 2 veces a cada niño para aumentar la confiabilidad de los resultados, y evitar que estos se vieran sesgados por que el sujeto evaluado tenía sueño, hambre u otra condición que afectará su desempeño en la prueba. También debemos aceptar que nos faltó incluir como criterio de inclusión a nuestra investigación, un tiempo determinado del uso de las correas como mínimo, ya que en los resultados pudo influir la variable tiempo de tratamiento, considerando que no es lo mismo un sujeto con 1 día con las correas de Pavlik que otro sujeto con 2 meses en este tratamiento aunque en nuestros resultados no se ve reflejado.

## **8.-PROYECCIONES**

Para profundizar más en este tema sería interesante realizar un estudio similar a éste, pero con un test de mayor especificidad para evaluar sólo el área motora de desarrollo psicomotor, o algún instrumento de medición en el cual sea posible aplicar sólo la parte motora como el Diagnóstico funcional del desarrollo según el método Munich. Se podrían correlacionar los datos obtenidos por los 2 instrumentos, o sólo describir el DSM con otro método.

Otras investigaciones que se podrían derivar a partir de esta sería describir cuanto tiempo se demoran en alcanzar estos pacientes hitos del desarrollo normal que no pueden alcanzar por el uso de las correas. También se podría ver como está la estabilidad del sedente, bípedo o la marcha y ver qué diferencias existen con individuos sin esta patología u otra que podría alterar su DSM.

Así como se describió el DSM en pacientes con DLC y en tratamiento con las correas, también se podría describir el mismo, pero en sujetos que también necesiten un aparato ortopédico que restrinja su movilidad. Siempre pensando en resolver lo más pronto posible las complicaciones que podrían llegar a generar.

Para finalizar esta sección creemos que es imperativa la realización y validación de otra herramienta de evaluación del DSM, o la reestructuración del mismo EEDP, ya que consideramos que se necesita mejorar y actualizarse

## 9-. BIBLIOGRAFÍA

1. Arce J., García C. 2000. Displasia del desarrollo de caderas. ¿Radiografía o ultrasonografía? ¿A quiénes y cuándo? *Revista Chilena de pediatría*; **71** (4).
2. Arteaga P. Dölz V. Droguett E. Molina P. Yentzen G. 2001. Evaluación del Desarrollo Psicomotor en Lactantes y preescolares. Los Andes, Chile. *Rev. Chile. Salud Pública*, **5**(1): 19-23.
3. Avaria M.A. 1999. Desarrollo Psicomotor. *Revista Chilena de Pediatría*; **70** (2): 162-167.
4. Avaria M.A. 2005. Aspectos biológicos del desarrollo psicomotor. *Revista Chilena electrónica de Pediatría*; **2** (1).
5. Avaria M.A. 2005. Pediatría del desarrollo y comportamiento. *Revista Chilena electrónica de Pediatría*; **2** (1).
6. Brand G, Fernández L. 1993. *Factores de riesgo en el desarrollo psicomotor e intelectual de niño*. *Pediatría al día*; **70**:66-72.
7. Chile. Ministerio de Salud (2008). *Guía clínica Displasia Luxante de cadera: Diagnóstico y tratamiento precoz*. Santiago: MINSAL.
8. Coleman, S. (1978). *Congenital Dysplasia and Dislocation of the Hip*. San Louis: Mosby Company.
9. De Andraca I, Pino P, De la Parra A, Rivera F, Castillo M. 1998. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactantes nacidos en óptimas condiciones biológicas. *Revista de Salud Pública de Sao Paulo*; **32** (2): 55-70
10. Doussoulin A. 2003. Influencia del nivel socioeconómico y la estimulación ambiental en el desarrollo psicomotor en preescolares. *Revista de Kinesiología*. **70**: 15-17.
11. Edelstein, J. (1966) Congenital Dislocation of the Hip in the Bantu. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. **48B**: 397
12. EE.UU. Committee on Quality Improvement, Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip.(2000). *Early detection of*

- developmental dysplasia of the hip*. Illinois: American Academy of Pediatrics.
13. Flehmig I. 1992. *Normal Infant Development a Borderline Desviations Early Diagnosis and Therapy*, Tieme Medical Publishers, Inc.
  14. Guralnick M.J. 1997. *The Effectiveness of Early Intervention*. Baltimore, MD: Paul H. Brookes Publishing Co.
  15. Halfon N, Regalado M, Sareen H, Inkelas M, Peck R, et al. 2004. *Assessing Development in the Pediatric Office*. Pediatrics **113**: 1926-33
  16. Hart, V L. (1952). *Congenital Dysplasia of the Hip Joint and Sequelae in the Newborn and Early Post Natal Life*. Estados Unidos: Charles C. Thomas
  17. Hernández, J. (2004). *Coxalgia en el niño: diagnostico diferencial*. Obtenida el 5 de Junio del 2011, de [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062004000200012](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062004000200012)
  18. Klisic P J. (1989). *Congenital Dislocation of the Hip. A misleading term: Brief Report*. Belgrado: British Editorial Society of Bone and Joint Surgery.
  19. Latarjet, M. Ruiz Liard , A. (1999). *Anatomía Humana*. (3ra edición). Madrid: Editorial Medica Panamericana.
  20. Lehmann, H. Hinton, R. Morello, P. Santoli, J en conjunto con Committe on Quality Improvement, y Subcommittee on Developmental Dysplasia of the Hip. (2000) *Developmental Dysplasia of the Hip Practice Guideline: Technical Report Pediatrics*. Illinois: American Academy of Pediatrics.
  21. Lira M.I. 1994. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor del lactante de nivel socioeconómico bajo. *Revista Chilena de Pediatría*. **65** (1): 21-27.
  22. Lissahuer T, Clayden G, Behrman K, Arrin N.1996. *Textbook of Pediatrics*, 15ª Edition. Saunders Company, Philadelphia, Pennsylvania, USA. 20-4.
  23. Michelini M. L., S. Rodríguez, S. Montiel, G. Borthagaray, T. Arce, L. Bolasco, G.Giambruno. 2000. Apoyo sanitario interdisciplinario en educación inicial. *Revista Chilena de Pediatría*. **71**(2): 154-176.

24. Moore R. 1996. *Evaluación del Desarrollo Psicomotor*. Apuntes de Pediatría Pontificia Universidad Católica de Chile. Obtenida el 5 de Junio del 2011, de <http://escuela.med.puc.cl/publicaciones/ManualPed/EvalDessPs.html>
25. Nakamura J, Kamegaya M, Saisu T, Someya M, Koizumi W, Moriya H. *Treatment for developmental dysplasia of the hip using the Pavlik harness: long-term results*. J Bone Joint Surg Br. 2007 Feb;89(2):230-5.
26. Pérez P. 2003. *Evaluación y manejo de niño con retraso psicomotor*. *Pediatra Integral*; **VII**(8):557-566.
27. Raimann, A. (2003). *Enfermedad Luxante de cadera*. Santiago: Editorial IKU.
28. Rodríguez S., Arancibia V. y Undurraga C. 1985. *Escala de evaluación del Desarrollo Psicomotor de 0 a 24 meses*. Editorial Galdoc.
29. Rouviere, H. Delmas, A. (2005). *Anatomía Humana Tomo 3*. En Delmas, V. *Articulaciones del miembro inferior*, pp. 363- 372) (11va ed.) París: Masson.
30. Salter, R. (1967) *Congenital Dislocation of the Hip*. In *Modern Trends in Orthopaedics*. Toronto: Graham, W D.
31. Smith, W S. Coleman, C R. Olix, M L. Blager, R F. (1963). Etiology of Congenital Dislocation of the Hip. An Experimental Approach to the Problem using Young Dogs. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. **45A**: 491-500.
32. Thieme W T. Wynne- Davies R. Clinical Examination and urinary Oestrogen Assays in Newborn Children with Congenital Dislocation of the Hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. **50B**: 546-550
33. Wynne-Davies R. (1970). Acetabular Dysplasia and Femoral Joint Laxity: Two Etiological Factors in Congenital Dislocation of the Hip. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. **52B**: 704-716
34. Weinstein St, Mubarak S, Wenger D. (2003) Development Hip Dysplasia and Dislocation. *The Journal of Bone and Joint Surgery*. **85A**: 9.
35. Yamamuro, T. Ishida, K. (1984). Recent Advances in the Prevention, Early Diagnosis and Treatment of Congenital Dislocation of the Hip in Japan. *Clinical Orthopaedics and Related Research*. **184**: 34-40.

36. Zgoda M, Wasilewski P, Wasilewska I, Golicki D. 2009. Influence of treatment of developmental dysplasia of the hip by the abduction brace on locomotor development in children. *Journal Children Orthopedics*; **4**: 18-27

## 10.- ANEXOS

### 10-1 ARTICULACIÓN COXOFEMORAL

La articulación coxofemoral o articulación de la cadera, une el fémur al hueso coxal (Rouviere, 2003). Es una perfecta articulación sinovial, esferoidea, con una gran estabilidad, adaptada a sus funciones estáticas pero con una notable movilidad (Latarjet, 1999.)

Las superficies articulares que la conforman son la cabeza del fémur y el acetábulo, el cuál esta reforzado por un fibrocartílago denominado rodete acetabular. La primera es una eminencia redonda que forma casi dos tercios de una esfera de radio 20 a 25 mm. Su orientación es hacia medial, anterior y superior. El acetábulo en cambio posee una forma casi hemisférica y presenta una porción articular que se asemeja a una media luna, cuyos extremos limitan anterior y posteriormente la escotadura acetabular, y una no articular que se denomina fosa acetabular, la cual se presenta al fondo de la cavidad acetabular (Rouviere, 2003). El anillo fibrocartilaginoso o labrum se sitúa en el perímetro del acetábulo y entre sus funciones están aumentar la profundidad y extensión de éste y contener a la cabeza femoral (Latarjet, 1999).

Dentro los medios de unión de esta articulación la literatura destaca a la cápsula articular, siendo muy importante la zona orbicular de ésta. Los ligamentos iliofemoral, pubofemoral, isqueo femoral y redondo de la cabeza del fémur. Además se mencionan a la membrana sinovial y la presión atmosférica (Latarjet, 1999. Rouviere, 2003).

El aporte sanguíneo terminal de la cabeza femoral está dado por las arterias retinaculares que provienen de la anastomosis de las arterias circunflejas medial y lateral, sumado al escaso e inconstante aporte de la arteria del ligamento redondo (Hernández, 2004).

## **10-2 EMBRIOLOGÍA DE LA CADERA**

Esta articulación y su circulación se forman principalmente durante el periodo embrionario. Los componentes de la articulación coxofemoral provienen del tejido mesodérmico. Durante la séptima semana de gestación se produce una hendidura a nivel de las células precartilaginosas, que definen el acetábulo y la epífisis femoral. (Raimann, 2003).

Raimann (2003, p.15-16) cita a Watanabe (1974) quien en sus trabajos señala que a la undécima semana de gestación la epífisis femoral tiene un contorno esférico con un diámetro de 2 mm, existe un cuello femoral corto y un trocánter primitivo. El espacio articular todavía no está formado, pero comienza a hacerlo desde la periferia de la epífisis femoral y en forma gradual se irá extendiendo hacia la región central. Se aprecia una cápsula articular bien definida e irrigada, al igual que el pericondrio. Además se visualiza el labrum y los ligamentos redondo y transverso. La posición de las extremidades inferiores en esta etapa es en flexión, aducción y rotación externa. A la decimosexta semana se ha osificado el fémur hasta el trocánter menor, han aparecido los centros de osificación del iliaco, pubis e isquion. El diámetro de la epífisis femoral ya es de 4 mm. Se ha completado el desarrollo muscular en la zona lo que permite realizar movimiento activos de la cadera. El espacio articular ya está formado y las superficies articulares están cubiertas por cartílago hialino. La irrigación de ésta región proviene principalmente de los vasos metafisiarios y epifisiarios. En la vigésima semana el tamaño de la epífisis ya es de 7mm, y la articulación coxofemoral está formada en su totalidad, en el resto del desarrollo sólo se producirán variaciones en la configuración del acetábulo y en el extremo proximal del fémur, además de aumentar su tamaño hasta el nacimiento. Dentro de las variaciones nombradas anteriormente está la anteversión del cuello femoral, la cual alcanza en promedio 30 a 40° al nacer. La profundidad del acetábulo dependerá del tamaño que alcance la epífisis femoral en el feto.

### **10-3 Radiografía de Pelvis según Guía Clínica Displasia Luxante de Cadera (MINSAL, 2008)**

Sigue siendo el método de examen más utilizado en nuestro país para el diagnóstico de DLC. Su resultado puede ser dudoso en los primeros 3 meses de vida, ya que gran parte de la articulación es cartilaginosa y transparente a los rayos X. En las edades siguientes, cuando aparecen los núcleos de osificación de la cabeza femoral, proporciona más datos, pero debe ser muy bien tomada para que las mediciones sean confiables.

Para su interpretación se han creado diversas líneas que deben trazarse y que siguen lugares óseos visibles y de acuerdo a estas se deduce donde está la cabeza femoral en realidad. Estas líneas son:

- **Línea de Hilgenreiner:** línea horizontal que pasa por los cartílagos trirradiados, tangente al borde inferior de la porción iliaca del hueso ilíaco. (Y-Y').
- **Línea tangente al acetábulo óseo,** partiendo del cartílago trirradiado ( C)
- **Línea de Perkins:** línea vertical que pasa por la parte más externa del techo acetabular y que es perpendicular a la línea de Hilgenreiner.( P)

Luego con estas líneas se miden los siguientes ángulos y distancias.

- **Angulo acetabular (CDY):** dado por la línea de Hilgenreiner y la línea tangente al acetábulo. Este ángulo mide 30° como promedio al nacer. Se considera patológico (**displásico**) un ángulo mayor de 36° al nacer y mayor de 30° a los 3 meses de edad. El ángulo acetabular disminuye 0,5° a 1° por mes aproximadamente, lo que indica que el acetábulo se sigue desarrollando y que a los 2 años debe estar por lo menos en 20°
- **Relación de la línea de Perkins con la metáfisis femoral:** La metáfisis (si aún no ha aparecido el núcleo epifisiario) se divide en tres porciones. Normalmente la línea de Perkins debe cruzar la porción media o externa. Si dicha línea cae por la porción medial (interna) hay **subluxación** y si cae más adentro, la cadera está **luxada**.
- **Arco de Shenton o arco cervico-obturatriz (S-S´):** al prolongar la línea curva que sigue el borde inferior del cuello femoral, debe seguir en forma

armónica con el borde superior del agujero obturador. Si este arco está quebrado es signo de **ascenso de la cabeza femoral**.

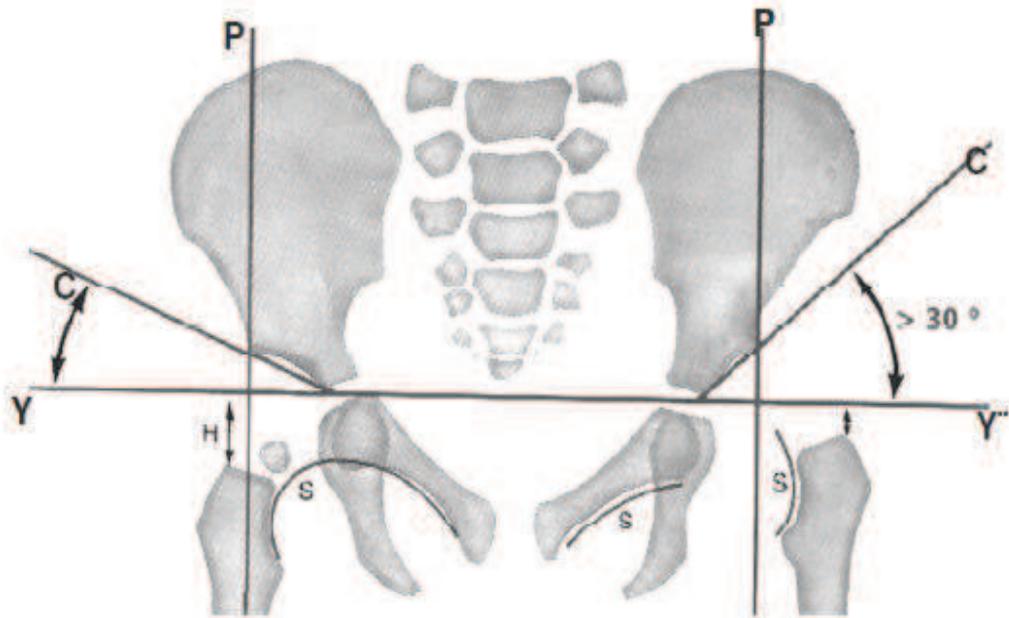


Figura 4. Muestra líneas, ángulos y distancias que se miden en la radiografía de pelvis para determinar si ésta es patológica.

Cuando aparece el **núcleo de osificación** de la cabeza femoral, se relaciona su ubicación con la línea de Perkins y la línea de Hilgenreiner. Estas 2 líneas forman 4 cuadrantes en el acetábulo y el núcleo debe estar ubicado en el cuadrante infero externo (procedimiento de Ombredanne, Ver figura 4).

Cuando ya ha aparecido el núcleo, la **triada de Putti** indica luxación o subluxación de cadera y consiste en: hipoplasia del núcleo, desplazamiento externo de la parte superior del fémur y mayor oblicuidad del techo cotiloideo (ángulo acetabular aumentado).

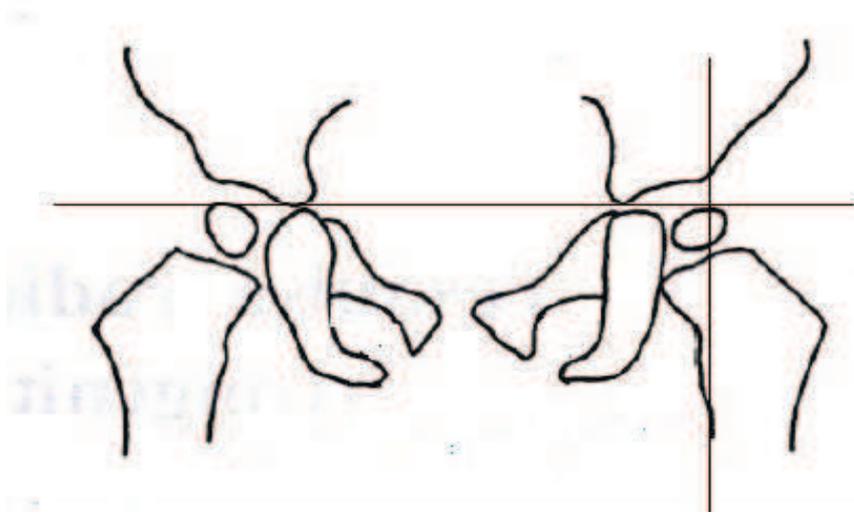


Figura 5. Procedimiento de Ombredanne, en el cual se muestran los 4 cuadrantes que se forman al trazar las líneas de Perkins y de Hilgenreiner. La cabeza debe estar ubicada en el cuadrante ínfero externo.

#### **10-4 Ecografía de Cadera, según Guía Clínica Displasia de Cadera (MINSAL, 2008)**

La ecografía debe practicarse con el RN o lactante en **decúbito lateral** (en una mesa especial) y con la cadera en **30- 40° de flexión**. En la representación grafica, una vez comprobado que se obtuvo el **plano estándar** se puede analizar la imagen. El plano estándar debe mostrar: el borde inferior del ileon, el borde medio del techo (punto central de la ceja cotiloidea) y el labrum acetabular.

Para analizar la imagen, se trazan líneas que forman ángulos:

- **Línea base**, vertical levantada desde el punto más alto de la ceja y paralela a la tabla externa del ileon.
- **Línea del techo acetabular**, se extiende desde el borde inferior del ilion, cerca del cartílago trirradiado en forma tangencial al techo óseo.
- **Línea del techo cartilaginoso**, va desde la ceja ósea hasta el punto medio del labrum.

Estas líneas originan 2 ángulos:

- **El ángulo alfa** ( $\alpha$ ) lo forman la línea de base y la del techo acetabular. Los valores normales están sobre 60°. Este ángulo indica el tipo de cadera.
- **El ángulo beta** ( $\beta$ ) es el formado entre la línea de base y la línea del techo cartilaginoso. Valores normales son los menores de 55°. Este ángulo determina la diferenciación fina y el techo cartilaginoso.

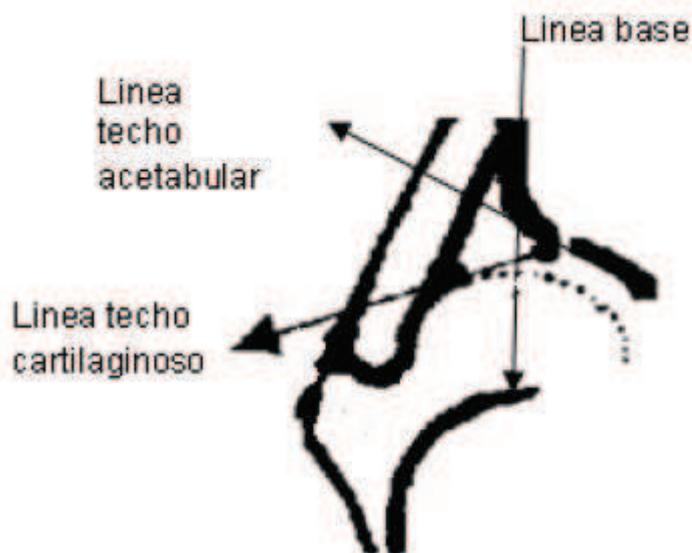


Figura 6. Trazado de la línea del techo cartilaginoso desde el punto central de la caja cotiloidea (punto de tránsito de la concavidad a la convexidad), hasta la parte media del Labrum acetabular.

Además, es preciso tomar en cuenta la edad del niño y observar la ubicación y aspecto del labrum, de la cabeza femoral y de la ceja ósea. En caderas muy alteradas no se puede medir los ángulos analizados.

Usando los parámetros previamente expuestos, Graf clasifica estas caderas en 4 grupos:

**Caderas normales y, por tanto, sin indicación de tratamiento:**

- **Caderas tipo I:** techo óseo bueno, techo cartilaginoso envolvente, ángulo \_ igual o mayor de 60°, ceja ósea angular
- **Caderas tipo IIa:** techo óseo suficiente, techo cartilaginoso envolvente, ángulo \_ entre 50° y 59°, ceja ósea redondeada, en niños menores de 12 semanas de vida).

### **Caderas anormales con indicación de tratamiento:**

- **Caderas tipo IIb:** igual a las tipo IIa pero en niño mayor de 12 semanas
- **Caderas tipo IIc:** cadera ecográficamente inestable aunque está centrada, con techo óseo insuficiente, ángulo  $\alpha$  entre  $43^\circ$  y  $49^\circ$ , ceja ósea redondeada o plana y ángulo  $\beta$  entre  $65^\circ$  y  $77^\circ$ ).
- **Caderas tipo IIId:** descentrada, con techo óseo insuficiente, ángulo  $\alpha$  entre  $43^\circ$  y  $49^\circ$ , ceja ósea redondeada o plana y ángulo  $\beta$  mayor de  $77^\circ$ . Es la primera etapa de la luxación.
- **Caderas tipo IIIa:** cadera descentrada, cabeza femoral luxada, techo óseo malo, ceja ósea plana, techo cartilaginoso desplazado hacia craneal, cartílago hialino del techo econegativo).
- **Caderas tipo IIIb:** descentrada, cabeza femoral luxada, techo óseo malo, ceja ósea plana, techo cartilaginoso desplazado hacia craneal, cartílago hialino del techo es ecogénico (alterado en su estructura).
- **Caderas tipo IV:** descentradas, con techo óseo malo, y techo cartilaginoso desplazado hacia caudal en dirección al cotilo primitivo)

Es importante considerar que el valor diagnóstico de este examen es equipo y operador dependiente y que cuando el núcleo de osificación de la cabeza femoral es grande obstaculiza el paso de las ondas sonoras y no se puede hacer un buen análisis de los hallazgos.

**10-5 Factores de riesgo según Guía Clínica Displasia Luxante de Cadera  
(MINSAL, 2008)**

<b>Factores de Riesgo</b>	
<b>Anamnesis</b>	Antecedentes familiares en primer grado. Presentación podálica (nalgas).
<b>Examen Físico</b>	Ortolani-Barlow positivo. Abducción limitada. Otras deformaciones congénitas (pie talo, pie bot, tortícolis).
<b>Radiografía</b>	Ángulo Acetabular mayor a 30° Línea de Perkins en tercio interno de la metáfisis.
<b>Ecografía</b>	Angulo alfa menor de 60.° Cadera según Graf: IIb, IIc, IId, IIIa, IIIb, IV.

## **10-6 Hitos del desarrollo motor normal según edades.**

### 0 a 3 MESES

- Supino
  - Fija mirada a 30 cm (en colores atractivos como: blanco, rojo, negro y sobre todo en el rostro humano).
  - Su tendencia es hacia la línea media.
  - Fijación de mirada lo lleva al giro de la cabeza.
  - Seguimiento visual (1º Horizontal, 2º Vertical, 3º Circular).
  - Comienza función musculatura abdominal (Incompleta, 90º de flexión de cadera a los 3 meses).
- Prono
  - Enderezamiento contra gravedad de cabeza, cuello, y tronco.
  - Apoyo en codos.
  - Activación de extensores de cabeza, cuello y tronco.
  - Giro de cabeza.

### 3 a 6 MESES

- Supino
  - Logra giro de supino a prono gracias a: cruce de línea media, traslado de peso a lateral y mayor diferenciación y activación de musculatura abdominal
  - Logra prensión (1º ulnar, 2º radial)
  - Coordinación ojo-mano
- Prono

- Descarga de peso
- Traslado lateral del centro de gravedad
- Elevación del centro de gravedad (descarga de peso en mano)

#### 6 a 9 MESES

- Supino y Prono
- Logra posición lateral estable
- Sedestación oblicua
- Sedestación
- Gateo
- Diferenciación eje cintura escapular y pélvica
- Bipedestación a través de tracción de extremidad superior (descarga de peso)
- Prensión (manipula objetos con ambas manos y la mano está radializada)
- Pinza lateral
- Oposición del pulgar

#### 9 a 12 MESES

- Supino Y Prono
- Traslada mejor el peso a lateral
- Bipedestación por tracción inferior
- Marcha Lateral
- Pinza adquiere mayor desarrollo
- Inicia marcha

## **10-7 ESCALA DE EVALUACIÓN DEL DESARROLLO PSICOMOTOR.**

Desde 1911 y gracias a publicaciones de Binet y Simon en Francia se comienza a crear mayor interés por los niños en el ámbito de la salud. Más tarde, Arnold Gesell, en ese entonces director de la clínica del Desarrollo del Niño de la Universidad de Yale, comienza una investigación en niños y les hace un seguimiento en diversas áreas, la motora, verbal, adaptativa y afectiva. Luego de diversos estudios similares, Gesell publica una escala para medir las condiciones psicomotoras del niño. Esta investigación de Gesell sirvió de motivación para que otros expertos en el área de la salud realizaran estudios sobre el tema en cuestión. Por ejemplo, en 1944 en Francia, Irene Lézine y Odette Brunet publicaron la escala de desarrollo psicomotor de la primera infancia; luego, Nancy Bayley publicó en 1933 la Escala Mental y Motora; y en 1970 se publicó la escala de Denver revisada por Williams Frankenburg, Josiah B. Dodds y Alma Fordal y estandarizada en la población pediátrica de Denver, entre otras. Estos consecutivos estudios llevaron a las psicólogas chilenas Rodríguez, Arancibia y Undurraga, a estandarizar una escala para la población nacional, el EEDP.

El EEDP es un instrumento estandarizado y validado en Chile para evaluar el DSM de niños entre 0 y 24 meses. Es la primera escala en cumplir con estas condiciones en Chile. Fue elaborada por las psicólogas Soledad Rodríguez, Violeta Arancibia y Consuelo Undurraga. El objetivo de este test es medir el nivel de rendimiento del menor frente a diferentes situaciones pre establecidas que requieren de un cierto nivel del DSM para ser cumplidas a cabalidad. La idea es

que luego de hacer la medición se pueda intervenir si el niño presenta un déficit con respecto a lo declarado normal.

La escala mide el DSM, a través de distintos ítems los cuales constan de observaciones del evaluador al niño mientras se le somete a situaciones provocadas por el examinador y por preguntas dirigidas a la madre o cuidador(a) del menor sobre acciones y actitudes de este que no son capaces de recrear en poco tiempo o en las situaciones establecidas durante el momento de aplicación del EDDP. La escala en general es bastante simple y bien especificada; con instrucciones claras y precisas, por lo que no se requiere de un profesional altamente capacitado para la ejecución del test, pero sí de alguien que sepa de conductas motoras para facilitar así la observación de las conductas del niño.

La escala mide 4 áreas del desarrollo (motora, coordinación, lenguaje y social) cada una por separado, permitiendo así la detección de problemas particulares para el posterior enfoque adecuado de un futuro tratamiento. Consta de 75 ítems, en los cuales se puede tener éxito o fracaso. Se consideran para la evaluación 15 edades que son referidas como significativas en cuanto a la adquisición de conductas propias del DSM normal de un niño. (Rodríguez y cols. 1985)

### 10-8 Ficha Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor.

Nombre cuidador: \_\_\_\_\_

EM:

Nombre niño: \_\_\_\_\_

EC:      Días      Meses

Fecha de nacimiento:    /    /

EM/EC:

Fecha de evaluación:    /    / 2011

CD:

Edad	Número ítem	Descripción ítem	Puntaje	Ponderación	Observaciones
1 mes	1 (S)	Fija mirada en rostro de examinador	6 puntos cada uno		
	2 (L)	Reacciona al sonido de la campanilla			
	3 (M)	Aprieta dedo índice del examinador			
	4 (C)	Sigue con vista argolla (<90°)			
	5 (M)	Mueve cabeza en posición prona			
2 meses	6 (S)	Hace mímica en respuesta a cara del examinador	6 puntos cada uno		
	7 (LS)	Vocaliza en respuesta a la sonrisa del examinador			
	8 (CS)	Reacciona ante la desaparición de la cara del examinador			
	9 (M)	Intenta controlar la cabeza al ser llevado a sedente			
	10 (L)	Vocaliza 2 sonidos distintos			
3 meses	11 (S)	Sonríe ante sonrisa del examinador	6 puntos cada uno		
	12 (CL)	Busca con la vista la fuente de sonido			
	13 (C)	Sigue con la vista la argolla (<180°)			
	14 (M)	Mantiene la cabeza erguida al ser llevado a sedente			
	15 (L)	Vocalización prolongada			
4 meses	16 (C)	La cabeza sigue la cuchara que desaparece	6 puntos		

	17 (CL)	Gira la cabeza al sonido de la campanilla	cada uno		
	18 (M)	En posición prona se levanta por si mismo			
	19 (M)	Levanta la cabeza y hombros al ser llevado a sedente			
	20 (LS)	Ríe a carcajadas			
5 meses	21 (SL)	Vuelve la cabeza hacia quien le habla	6 puntos cada uno		
	22 (C)	Palpa el borde de la mesa			
	23 (C)	Intenta prensión de la argolla			
	24 (M)	Tracciona hasta lograr la posición sentada			
	25 (M)	Se mantiene sentado con leve apoyo			
6 meses	26 (M)	Se mantiene sentado solo por un momento	6 puntos cada uno		
	27 (C)	Vuelve la cabeza hacia la cuchara caída			
	28 (C)	Coge la argolla			
	29 (C)	Coge el cubo			
	30 (LS)	Vocaliza cuando se le habla (imitación)			
7 meses	31 (M)	Se mantiene sentado solo por 30s o más	6 puntos cada uno		
	32 (C)	Intenta agarrar la pastilla			
	33 (L)	Escucha selectivamente palabras familiares			
	34 (S)	Coopera en los juegos			
	35 (C)	Coge los cubos uno en cada mano			
8 meses	36 (M)	Se sienta solo y se mantiene erguido	6 puntos cada uno		
	37 (M)	Tracciona hasta lograr posición de pie			
	38 (M)	Iniciación de pasos sostenido bajo los brazos			
	39 (C)	Coge la pastilla con movimientos de rastrillo			
	40 (L)	Dice "da - da" o equivalente			

9 meses	41 (M)	Logra posición de pie apoyado en un mueble	6 puntos cada uno		
	42 (M)	Camina sostenido bajo los brazos			
	43 (C)	Coge la pastilla con participación del pulgar			
	44 (C)	Encuentra el cubo bajo el pañal			
	45 (LS)	Reacciona a comentarios verbales			
10 meses	46 (C)	Coge la pastilla con pulgar e índice	6 puntos cada uno		
	47 (S)	Imita gestos simples			
	48 (C)	Coge el tercer cubo dejando uno de los dos primero			
	49 (C)	Junta cubos en la línea media			
	50 (LS)	Reacciona al "no - no"			
12 meses	51 (M)	Camina algunos pasos de la mano	12 puntos cada uno		
	52 (C)	Junta manos en la línea media			
	53 (M)	Se pone de pie solo			
	54 (LS)	Responde a una orden			
	55 (L)	Dice al menos 2 palabras			
15 meses	56 (M)	Camina solo	18 puntos cada uno		
	57 (C)	Introduce la pastilla en la botella			
	58 (C)	Espontáneamente garabatea			
	59 (C)	Coge el 3er cubo conservando los 2 primeros			
	60 (L)	Dice al menos 3 palabras			
18 meses	61 (L)	Muestra sus zapatos	18 puntos cada uno		
	62 (M)	Camina varios pasos hacia al lado			
	63 (M)	Camina varios pasos hacia atrás			
	64 (C)	Retira inmediatamente la pastilla de la botella			
	65 (C)	Atrae el cubo con un palo			

21 meses	66 (L)	Nombra 1 objeto de los 4 presentados	18 puntos cada uno		
	67 (L)	En el Examen imita 3 palabras			
	68 (C)	Construye una torre con 3 cubos			
	69 (L)	Dice al menos 6 palabras			
	70 (LS)	Usa palabras para comunicar deseos			
24 meses	71 (M)	Se para en 1 pie con ayuda	18 puntos cada uno		
	72 (L)	Nombra 2 objetos de los 4 presentados			
	73 (S)	Ayuda en tareas simples			
	74 (L)	Apunta 4 o mas partes del cuerpo de la muñeca			
	75 (C)	Construye una torre con 5 cubos			

## **10-9 Instrucciones para la aplicación de la Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor**

1. **Edad cronológica (EC)**: Se debe calcular y expresar en días, multiplicando los meses de niño por 30 y se le suman los días restantes; por ejemplo si el niño tiene 10 meses y 5 días, su EC será 305 días. (b) En meses, debe considerarse una edad cronológica de 10 meses, por ejemplo, desde que tiene 9 meses y 16 días hasta 10 meses y 15 días. Este rango de 15 días en ambos sentidos, es válido para todos los meses. La EC en días servirá para determinar el rendimiento del niño en la prueba. La EC en meses permitirá determinar el mes de iniciación de la prueba y la tabla de conversión de puntajes que se debe utilizar.

Se inicia la prueba comenzando por el mes inferior de la EC en meses. Dónde:

- Si el niño fracasa en cualquier ítem del mes inferior a su edad, se continúa administrando la escala descendiendo en edad hasta el mes en el cual el niño aprueba los 5 ítems.
- Si el niño cumple exitosamente las pruebas del mes inferior a su edad, se administran los ítems de los meses superiores. Se comienza con los ítems de la edad cronológica del niño, si el niño responde exitosamente uno o más ítems, se prosigue con los meses superiores de la misma forma, hasta que el niño fracase en todos los ítems de un determinado mes.

2. **Edad mental (EM)**: La edad mental es el puntaje que obtiene el niño en la prueba. Se otorga puntaje a los ítems aprobados; el mes mayor en que el niño responde con éxito los 5 ítems, es considerado MES BASE y se multiplica por 30. Luego por cada uno de los ítems respondidos favorablemente (puntaje adicional), se suman 6, 12 o 18 puntos. La puntuación diferente deriva de que cada mes respondido con éxito equivale a 30 días de desarrollo psicomotor; si un mes tiene cinco ítems, cada ítem vale 6 puntos; lo que es efectivo desde un mes hasta diez meses. A cada ítem del mes doce se le otorgo doble puntaje (12 puntos) debido a que la escala no contempla pruebas del mes once y los días de este mes deben ser considerados en el puntaje total. Finalmente a cada ítem de los meses quince, dieciocho, veintiuno y veinticuatro, se otorgó un puntaje triple (18 puntos), debido a que entre cada uno de estos meses, hay dos meses para los cuales no se contemplan pruebas en la escala y que al igual que en el caso anterior, deben ser

considerados en el puntaje total. Este puntaje se anota en la cuarta columna del protocolo (ponderación).

Entonces para obtener la EM se debe sumar al puntaje del mes base los puntajes adicionales por los ítems respondidos exitosamente (del meses del 0 al 10, cada ítem vale 6 puntos, del mes 12 al 15 cada ítem vale 12 puntos y del mes 15 al 24 cada ítem vale 18 puntos). La cifra resultante es la EM del niño en días de desarrollo.

**3. Razón entre edad mental y edad cronológica (EM/EC):** Se debe dividir el puntaje obtenido por el niño en la prueba edad mental por la edad cronológica del niño en días. La razón debe obtenerse con tres decimales, para aproximar el segundo decimal, ya que la razón EM/EC se expresa con dos decimales.

**4. Coefficiente de desarrollo (CD):** Para obtener el coeficiente de desarrollo, la razón EM/EC debe convertirse a puntaje estándar (PE). Para esto se debe buscar el mes correspondiente a la EC en meses del niño y determinar el puntaje estándar equivalente a la razón obtenida. Existen tablas de puntaje por meses de edad, en ellas a través de columnas están expresadas las conversiones entre la razón EM/EC y PE.

Un niño cuyo DSM está de acuerdo a lo esperado para su edad, debería obtener un CD cercano al promedio (100) hasta una desviación estándar (85). Es considerado en riesgo, al niño que obtiene un coeficiente entre una y dos desviaciones estándar bajo el promedio; y con retraso a aquel que se ubica a más de dos desviaciones estándar (70).

Es así que tenemos:

**- CD mayor o igual a 85: Normal**

**- CD entre 84 y 70: Riesgo**

**- CD menor o igual a 69: Retraso**

Puede darse el caso que un niño obtenga un CD de 100 o más pero haya fallado en muchos ítems que evalúan un área determinada, por lo que se recomienda traspasar los datos al perfil de DSM.

## 11.- APÉNDICES

### 11-1 Ficha de antecedentes del paciente evaluado

Nombre: \_\_\_\_\_

Fecha de Nacimiento: / /

Edad:

Domicilio: \_\_\_\_\_

Comuna: \_\_\_\_\_

Diagnostico: DLC                      Tipo: Displasia \_\_\_ Subluxación\_\_\_ Luxación\_\_\_

Antecedentes importantes:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Desarrollo Motor según EEDP:

Normal \_\_\_\_\_ Riesgo \_\_\_\_\_ Retraso \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Indicación a los cuidadores:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Nombre evaluador :

Firma:

Fecha: / / 2011

## **11-2 Consentimiento Informado**

Universidad de Chile

Fecha de Evaluación:    /    /

Facultad de Medicina

Escuela de Kinesiología

### **Consentimiento Informado**

Yo, \_\_\_\_\_, acepto que mi hijo(a) \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_ meses, participe en el estudio de evaluación del desarrollo psicomotor para pacientes con diagnóstico de Displasia Luxante de Cadera, que están actualmente en tratamiento con Correas de Pavlik. Por lo anterior autorizo la aplicación del test EEDP a mi hijo(a). Esta evaluación será realizada por alumnos de la Universidad de Chile Carlos Lepe y Javiera Lorca.

Mi participación en este estudio es de forma voluntaria y sin recibir ningún tipo de compensación económica.

Confirmando que se me ha informado sobre el objetivo de este estudio que es la descripción del desarrollo psicomotor en los pacientes en tratamiento con correas de Pavlik, por padecer de Displasia Luxante de cadera.

Además se me ha informado de los procedimientos a realizar, los cuales consisten en la aplicación del test EEDP, el cual no conlleva ningún riesgo en su aplicación.

La evaluación se realizará en alguna fecha de control en el Hospital de niños Roberto del Río.

Queda estipulado que me puedo retirar de este estudio cuando lo estime conveniente, sin ninguna consecuencia en el tratamiento que está recibiendo mi hijo o de ningún otro tipo.

El equipo que desarrolla esta investigación se compromete a mantener la confidencialidad de las identidades de los voluntarios y sus padres, además de darle a conocer los resultados obtenidos en la evaluación.

Nombre padre o madre del lactante

Rut:

Firma:

Nombre lactante

Rut:

Nombre evaluador:

Rut:

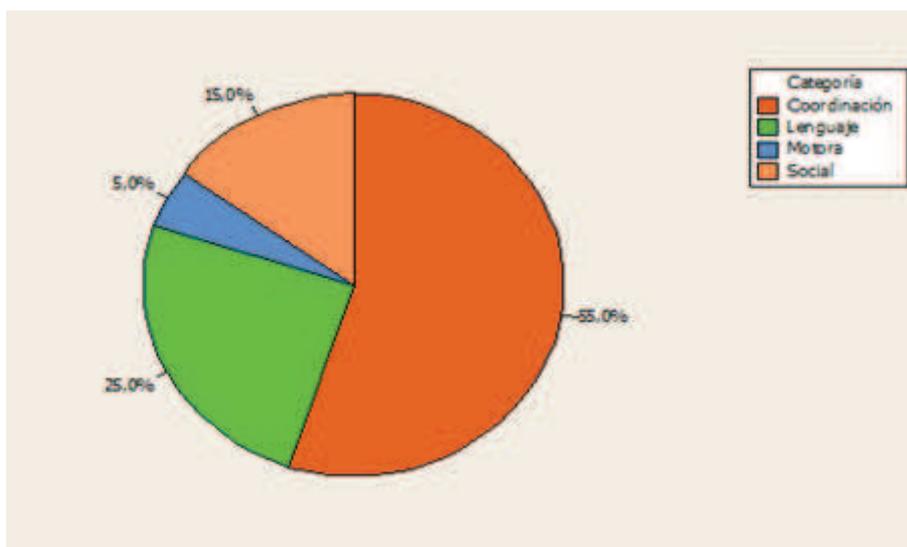
Firma:

Fecha:

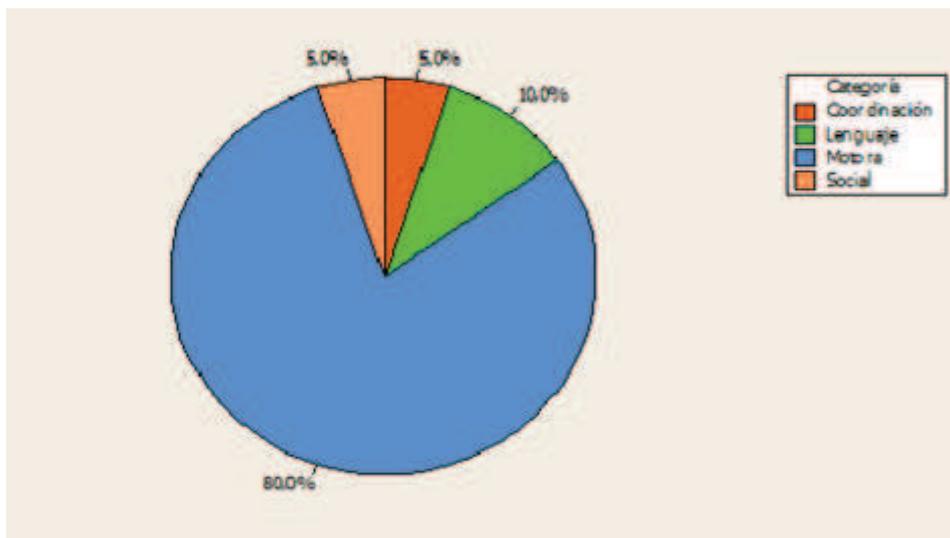
### 11-3 Anexo de Tablas y Figuras

**Tabla 4: Número de niños que obtuvieron un Estado DSM Normal o en Riesgo según su edad en meses**

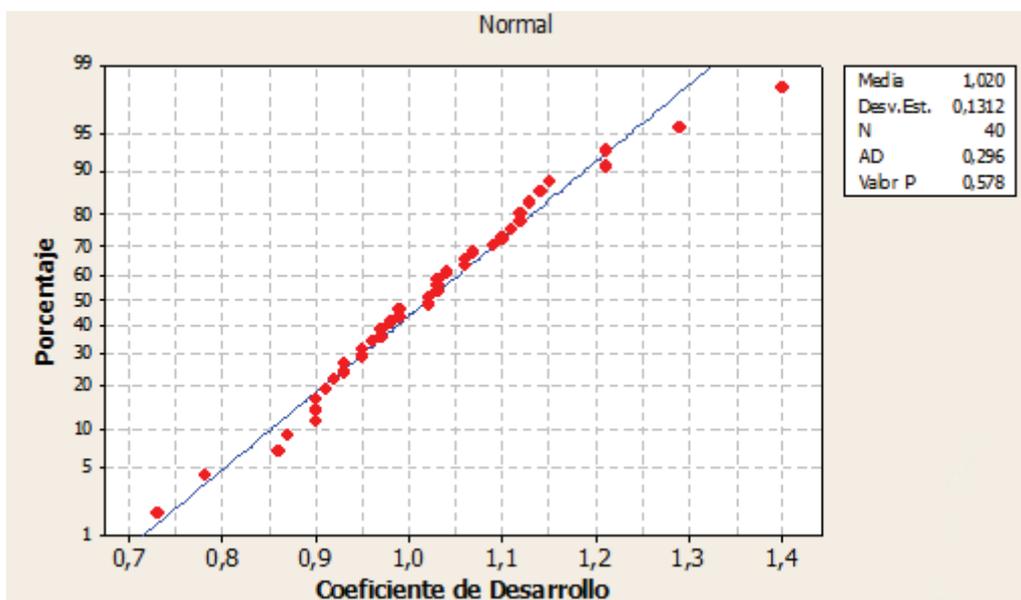
Edad (meses)	Estado DSM		
	Normal	Riesgo	Total niños
5	3	0	3
6	11	0	11
7	7	0	7
8	9	1	10
9	4	1	5
10	4	0	4
<b>Total niños</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>40</b>



**Figura 7: Área más desarrollada.** Se muestra la distribución en porcentajes del área más desarrollada según la escala de evaluación del desarrollo psicomotor.



**Figura 8: Área menos desarrollada.** Se muestra la distribución en porcentajes del área menos desarrollada según la Escala de evaluación del Desarrollo Psicomotor.



**Figura 9: Gráfica de probabilidad del Coficiente de Desarrollo.** Se muestra la distribución normal de la variable coeficiente de desarrollo psicomotor. Con esto podemos calcular el promedio sin problemas.

**11-4 Tabla 5: Características de la población estudiada (Sexo y edad)**

Edad (meses)	Número de niños evaluados	Sexo	
		Masculino	Femenino
4	0	0	0
5	3	1	2
6	11	2	9
7	7	1	6
8	10	2	8
9	5	1	4
10	4	0	4
Total	40	7	33