

Universidad de Chile
Escuela de Kinesiología
Metodología de la Investigación

**“Descripción de los efectos de la Terapia
Vojta en prematuros de seis meses de
edad corregida”**

Jessica Soledad Darlas Silva
María Isabel Ríos Teillier

Director de Tesis: Kinesióloga Fabiola Pavez **Patrocinante de Tesis: Dra. Silvia
Ortiz**

Tesis entregada a la UNIVERSIDAD DE CHILE En cumplimiento parcial para optar al grado de
LICENCIADO EN KINESIOLOGÍA

2003

INFORME DE APROBACIÓN .	1
AGRADECIMIENTOS .	3
RESUMEN .	5
ABSTRACT .	7
Abreviaturas .	9
1. INTRODUCCIÓN .	11
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA . .	13
2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA .	13
3. OBJETIVOS . .	15
3.1 OBJETIVO GENERAL .	15
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .	15
4. MARCO TEÓRICO . .	17
4.1 Prematurez . .	17
4. 1.1 CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO MOTOR DEL PREMATURO .	18
4.2. BASES DEL MÉTODO VOJTA . .	19
4.2.1 LA TERAPIA VOJTA . .	22
4.2.2 LA LOCOMOCIÓN REFLEJA EN EL LACTANTE .	23
4.2.3 LA APLICACIÓN DE LA TERAPIA . .	24
5. MATERIALES Y MÉTODOS .	25
5.1 VARIABLES: .	25
5.2 UNIVERSO Y MUESTRA: .	27
5.3 MÉTODO: . .	28
5.4 PROCEDIMIENTO: . .	28
7. CONCLUSIÓN .	35
8. DISCUSIÓN .	37
9. PROYECCIONES . .	39
10. BIBLIOGRAFÍA .	41

ANEXO 1: 11. 1 ONTOGÉNESIS .	43
ANEXO 2: 11.2 REACCIONES POSTURALES .	53
ANEXO 3: 11.3 REFLEJOS PRIMITIVOS . .	59
ANEXO 4: 11.4 REACCIONES POSTURALES ANORMALES .	61
ANEXO 5: 11.5 COMPLEJOS DE CORDINACIÓN DE LA LOCOMOCIÓN REFLEJA . .	65
ANEXO 6: 11.6 CÁLCULO DE EDAD CORREGIDA .	71
ANEXO 7: 11.7 TRASTORNOS ORGÁNICOS QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO MOTOR DEL PREMATURO .	73
ANEXO 9: 11.9 Fig. 10: REACCIONES POSTURALES .	79
ANEXO 11: . .	81

INFORME DE APROBACIÓN

TESIS DE LICENCIATURA

Se informa a la Escuela de Kinesiología de la Facultad de Medicina que la Tesis de Licenciatura presentada por los candidatos:

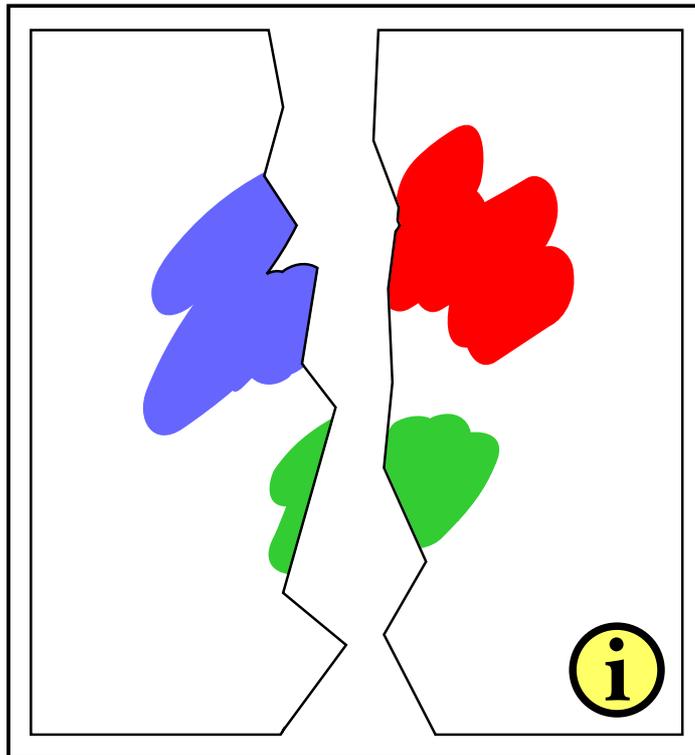
Jessica Soledad Darlas Silva

María Isabel Ríos Teillier

Ha sido aprobada por la Comisión Informante de Tesis como requisito de Tesis para optar al grado de Licenciado en Kinesiología, en el examen de defensa de Tesis rendido el miércoles 17 de diciembre de 2003.

DIRECTOR DE TESIS

Fabiola Pavez.....



AGRADECIMIENTOS

A todas esas personas que colaboraron desinteresadamente con nuestra investigación

En forma muy especial a nuestra tutora Kinesióloga Fabiola Pavez, por toda la entrega de conocimientos, su dedicación, paciencia y por sobre todo su amistad.

Al personal de Kinesiología de Hospitales Exequiel González Cortés, San Borja Arriarán, San Juan de Dios, Barros Luco Trudeau, José Joaquín Aguirre y Félix Bulnes

Klga. Julia Icart

Dra. Maritza Carvajal

Dra. Silvia Schnitzler

Dr. Rodrigo Salas

Sra. Rosa Venegas

Dra. María Teresa Henríquez

Dra. Margarita Zamané

Dr. Pablo Valenzuela

Klga. Cecilia Hervias

Sra. Ilse López

Dr. Jorge Catalán

Dr. Hugo Muñoz

A los amigos que nos apoyaron en situaciones difíciles: Víctor Daza, Miguel Duarte, Loreto Imperatore, Nínive Leiva, Ignacio Moncayo y Julio Villarroel.

A todos nuestros amigos por su paciencia y preocupación.

¡MUCHAS GRACIAS!

RESUMEN

En los últimos años se ha observado una importante disminución en la mortalidad infantil, especialmente en los niños que nacen de pre-término, dentro de éstos existe un grupo correspondiente a los menores de 32 semanas de edad gestacional y los que presentan un muy bajo peso al nacer, que, si bien sobreviven, lo hacen con una baja calidad de vida debido a que por su inmadurez presentan alto riesgo de desarrollar enfermedades que podrían causarle alteraciones motoras y/o cognitivas.

Dentro de los métodos utilizados para prevenir alteraciones motoras, se encuentra la Terapia Vojta, la cual ha sido aplicada en muchos países. En Chile la aplicación de esta Terapia es reducida, por la escasa cantidad de terapeutas formados.

Nuestro Seminario de Investigación tuvo como objetivo conocer el efecto en el desarrollo motor de un grupo de prematuros que han sido sometidos a esta Terapia, para esto realizamos un estudio descriptivo en el que establecemos una comparación entre niños nacidos de menos de 32 semanas de edad gestacional y/o menores de 1500 gramos de peso al nacer. No todos los niños de estas características son sometidos a Terapia, dado que no se brinda en todos los Servicios hospitalarios, por lo que consideramos a los no tratados como nuestro grupo control.

Los prematuros sometidos a terapia provenían de los hospitales Exequiel González Cortés y San Borja Arriarán, mientras los no tratados provenían de los hospitales: Barros Luco -Trudeau y San Juan de Dios.

Se aplicó una ficha de evaluación a ambos grupos de niños, a la edad corregida de seis meses en la que evaluamos los aspectos edad cualitativa y cuantitativa del desarrollo motor, reflejos primitivos y reactividad postural. Luego se realizó la observación de resultados en los que se encontró que en los niños sometidos a Terapia Vojta, las variables: edad cuantitativa del desarrollo, reflexología primitiva y reactividad postural, se mostraron superiores al grupo de comparación, lo que podría sugerir la utilidad de la Terapia en el desarrollo del niño prematuro de alto riesgo.

ABSTRACT

In recent years a considerable decrease in child mortality has been observed, particularly in premature babies. Among these, there is the group of those of less than 32 weeks gestation period and those who have a very low weight at birth who, although surviving may have a very low quality of life. Due to their lack of maturity they run a high risk of developing serious illnesses that might eventually cause motricity and cognitive alterations.

Among the methods used to prevent motor alterations, it is Vojta Therapy, applied in many countries. In Chile the application of this Therapy is not massive since there are not enough trained therapists to perform it.

Our Research Seminar was intended to evaluate the effects on motor development of a group of premature babies receiving this Therapy. To this end we carried out a descriptive study in order to compare children belonging to this Protocol, that is, those born at less than 32 weeks gestation time and/or those weighing less than 1,500gr. at birth with those that have not been treated with this Therapy. Not all the children of these characteristics have been submitted to Therapy, since this service is not offered in all Hospitals. Therefore we consider those who have not been treated as our group control.

Premature children submitted to Therapy came from the Hospitals Exequiel González Cortés and San Borja Arriarán, while those who were not treated came from Hospitals Barros Luco-Trudeau and San Juan de Dios.

An evaluation record was applied to both groups of children, at the corrected age of six months, for qualitative and quantitative age of motor development, primitive reflexes and postural reactivity. Soon the observation of results was made in which it was that in the children submitted to Therapy Vojta, the variables: quantitative age of the development, primitive reflexes and postural reactivity, were superior to the comparison group, confirming the benefit of this Therapy in the development of high risk premature children.

Abreviaturas

UTI: Unidad de Tratamientos Intensivos

SNC: Sistema Nervioso Central

ACC: Alteración de la Coordinación Central

RN: Recién Nacido

HIV: Hemorragia Intraventricular

LPV: Leucomalacia peri-ventricular

EHI: Encefalopatía hipóxico isquémica

Pp: Posición de partida

D: Desencadenamiento

R: Reacción

T-L: Tóraco-Lumbar

L-S: Lumbo-Sacro

D/s: Decúbito supino

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha observado en todo el mundo una disminución de la mortalidad neonatal, especialmente en niños menores de 1500 gramos de peso al nacer y/o menores de 32 semanas de edad gestacional (Weldt, E. 1989) (Atala, C. 1991), esto debido a la introducción del cuidado intensivo, al mayor conocimiento de la fisiopatología del feto y recién nacido, y al desarrollo de nuevos fármacos y tecnologías que avanzan en forma exponencial (Rizzardini, C.1999). Este grupo de niños es de alto riesgo por fallecer más, porque su morbilidad es muy variada y severa y porque polariza la mayor parte de los recursos neonatales al requerir UTI neonatal (Weldt, E. 1989). Además, una parte de ellos sufren déficit como problemas de integración viso-motora, desórdenes de déficit atencional, hiperactividad, retardo del lenguaje, problemas de conducta, incapacidad de aprendizaje y daño motor, los que se vuelven mayores con la edad y se desarrollan pronto después del nacimiento (M-J Wolf, K Koldewijin, 2002).

Dado los conocimientos existentes acerca del insuficiente desarrollo psicomotor de los prematuros, numerosas corrientes han dado gran importancia al manejo terapéutico en los primeros meses de vida, ya que en esta etapa se consiguen los mejores resultados, esto por la alta plasticidad del sistema nervioso central y porque aún no se han fijado los patrones motores anormales de la motricidad patológica(Vojta, V.1991). Entre estas corrientes se encuentra la Terapia Vojta, la cual se fundamenta en el concepto de la locomoción refleja, que tiene como objetivo terapéutico conseguir el control automático de la postura y función de apoyo de las extremidades, así como facilitar una actividad muscular coordinada. Este método fue creado por el doctor Václav Vojta y se ha desarrollado a partir de 1950 en Europa.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a lo anteriormente expuesto cabe cuestionarse: ¿Qué beneficios trae en el desarrollo motor del prematuro la aplicación de terapia Vojta?

2.1. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

La Mortalidad Infantil en el país se ha reducido desde 85.1 por mil en 1960 a 11.1 por mil en 1995, esto debido a que se logró disminuir las enfermedades que causan la muerte después del primer mes de vida.

En los últimos años la Mortalidad Neonatal ha representado aproximadamente un 50 % de la Mortalidad Infantil, siendo la prematuridad extrema el 29 % del total y el 85 % de las muertes que ocurren antes de los 7 días de vida.

En Chile se registra anualmente 250.000 nacidos vivos, de ellos:

1.5 % corresponde a menores de 32 sem.

1.0 % menores de 1500 grs.

0.5 % mayores de 1500 grs. pero menores de 32 sem.

La sobrevivencia global para los recién nacidos menores de 1500 grs. es de alrededor de 60 % y para los menores de 1000 grs. es de aproximadamente 28 %.

Con el uso de surfactante se estima que mejore la supervivencia en alrededor de un 20 % en los menores de 1500 grs. Además, se ha estimado que necesitan atención de salud de alta complejidad aproximadamente 2800 prematuros menores de 32 sem. en todo el país.

En la actualidad alrededor de un 12 % de los prematuros menores de 1500 grs., fallecen en las Unidades de Neonatología después de los 28 días de vida, con una letalidad de 5.6 % para los niños entre 1000-1500 grs., y de 17 % para los menores de 1000 grs., grupo que concentra la mayor parte de las secuelas respiratorias y neurosensoriales.

De los prematuros menores de 1500 gr. egresados vivos y bajo control en los policlínicos de seguimiento en la región metropolitana, se analizó su estado neurosensorial y se vio que: a los 24 meses un 15-20% tenía secuela neurológica y un 8% fallecieron después del alta. Entre las secuelas severas se observó un 38% con parálisis cerebral, 42% con retardo severo del desarrollo psicomotor.

Tales trastornos van a determinar un deterioro de la calidad de vida del niño que las padece, por las limitaciones que producen en su desarrollo biopsicosocial armónico, al dificultar el acceso a una recreación y escolaridad normales. (Shumway-cook, A .1995)

Todo lo anteriormente señalado pone de manifiesto que se hace necesario el abordaje del tema de una forma integral, que involucre el desarrollo de técnicas que enriquezcan la calidad de vida de estos niños, lo cual debe expresarse disminuyendo las secuelas y la morbilidad asociada a los recién nacidos con prematuridad extrema

Para hacer una intervención directa sobre este grupo, se creó un Protocolo de Seguimiento del Prematuro menor de 1500 gramos de peso y/o menor de 32 semanas de edad gestacional, que incluye controles pediátrico en la Unidad de Neonatología, Neurológico periódico, oftalmológico, otorrino, etc. (Minsal,2000).

Actualmente, en las Unidades de Kinesiología de los Hospitales Exequiel González Cortés, San Borja Arriarán y del CRS Cordillera se está realizando un manejo neurokinésico temprano de los prematuros, utilizando el Método Vojta. Este método apunta hacia la prevención, curación y rehabilitación del niño. Pesquisa alteraciones de la coordinación que podrían evolucionar a una patología motora, o en el caso de estar frente a ésta, permite intervenir precozmente atenuando sus consecuencias, especialmente alteraciones posturales y ortopédicas (escoliosis, luxación de cadera y acortamientos musculares) (Vojta, V.1998).

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Establecer una comparación entre el desarrollo motor de un grupo de niños prematuros, nacidos de menos de 32 semanas de edad gestacional y/o menos de 1500 gramos, que reciben terapia Vojta y un grupo control que no la recibe.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar según método Vojta a un grupo de prematuros nacidos de menos de 32 semanas de edad gestacional y/o menos de 1500 gramos.
- Analizar los resultados obtenidos de las evaluaciones.
- Comparar severidad de los trastornos motores con y sin tratamiento.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 Prematurez

Un prematuro es aquel que nace antes de las 38 semanas de gestación, calculadas desde el primer día de la última menstruación.

El recién nacido de bajo peso (RNBP) es aquel que pesa menos de 2500 gramos, el recién nacido de muy bajo peso es aquel que pesa menos de 1500 gramos al nacer (Meneghello, J.1992).

En Chile se registran aproximadamente 250.000 nacidos vivos al año, de ellos el 1.5% corresponde a menores de 32 semanas de edad gestacional, (1% son menores de 1500 g. y el 0.5% mayores de 1500 g.) (Ministerio de Salud Chile.2000).

La causa precisa del parto prematuro es aún desconocida, pero existen factores fuertemente asociados al nacimiento de un niño antes del término de la gestación, entre los cuales podemos citar a los siguientes:

Fetales:	Sufrimiento fetal Gestación múltiple Eritroblastosis Malformaciones congénitas
Placentarias:	Placenta previa Desprendimiento prematuro de placenta
Uterinas:	Útero bicorne Incompetencia cervical (dilatación prematura)
Maternas:	Preeclampsia Trastornos médicos crónicos (cardiópatas, cianóticas, nefropatías, anemia, hipertensión crónica, hipo e hipertiroidismo no controlado, etc). Infecciones Drogadicción (cocaína, tabaquismo) Primiparidad precoz Desnutrición Falta de control prenatal Pobreza, ignorancia e inducción electiva del parto Edad menor de 18 años Talla baja (menor de 1.5 Mts.)
Otras:	Isoinmunización RH. (Behrman, R.1992)

4. 1.1 CARACTERISTICAS DEL DESARROLLO MOTOR DEL PREMATURO

Los niños prematuros, particularmente los de menor edad gestacional y de muy bajo peso al nacer (MBPN), tienen un Sistema Nervioso Central inmaduro. Consecuentemente, difieren marcadamente de los infantes de término en su capacidad de responder a su entorno (Wily, V. 1990).

En los prematuros existe una inmadurez de los sistemas de control motor y sensorial. El Sistema Motor Medial, que brinda la capacidad de adoptar posturas antigravitatorias, se desarrolla entre las 24 y 34 semanas de gestación, en asociación a éste, está el Sistema Vestibular, que colabora en el control postural y se desarrolla a partir de la semana 24 de gestación. Por otra parte el Sistema Motor Lateral, que favorece el control de la postura erecta y del movimiento de sus extremidades, se desarrolla desde la semana 32 de gestación (Amiel-Tison, 2001).

A continuación se enuncian algunos aspectos características del desarrollo motor del prematuro:

- Presenta movimientos más rápidos y torsión del tronco. Un RN de 28 a 32 semanas no mueve los miembros de forma aislada, sino que presenta movimientos generalizados.
- Postura en posición decúbito prono, la postura que adopta el RN de pretérmino es característica: yace plano sobre la cuna, con la pelvis baja, las caderas en hiper abducción y flexión y rodillas en flexión.
- En decúbito supino, un RN de 28 sem. se halla con los miembros inferiores en extensión y las caderas en abducción, de tal forma que las piernas se encuentran extendidas sobre el lecho, adoptando una postura “en rana”. La postura que adoptan los miembros superiores es similar. El pretérmino de 32 semanas se encuentra echado con los brazos extendidos, pero con las rodillas flexionadas y las caderas en abducción. Además, la cabeza de un RN de 28 a 32 semanas se encuentra rotada hacia un lado.

- Rotación de la cabeza en un pretérmino de 28 semanas, puede hacerse rotación de la cabeza hasta que la barbilla sobrepasa el acromion.
- Enderezamiento del tronco: Cuando se mantiene el RN sentado, el de pretérmino es incapaz de extender el tronco.
- Extensión de rodilla: cuando la cadera está flexionada de tal forma que el muslo está en contacto con el lateral del abdomen, se pueden extender totalmente las rodillas en un pretérmino pequeño. A partir de las 28 sem, a mayor grado de maduración, es menor la extensión obtenida.
- Dorsiflexión del pie: en un pretérmino de 28 sem, la dorsiflexión del pie es incompleta, de tal forma que la distancia entre el pie y la pierna es relativamente grande.
- Suspensión ventral: al mantener en suspensión ventral a un pretérmino pequeño, cuelga con flacidez, sin extender la columna o el cuello, y sin flex los codos, caderas o rodilla
- Reflejo de Moro: Se encuentra presente en los niños de pretérmino, salvo en los muy pequeño; no obstante, los brazos tienden a caer hacia atrás sobre la mesa durante la fase de adducción, porque los músculos antigravitatorios son más débiles que los de un RN a término.
- Reflejo de prensión: es difícil obtenerlo en un pretérmino de 28 semanas. No hay flexión del codo o contracción de los músculos del hombro.
- Reflejo de prensión plantar: es mucho más débil en el pretérmino que en el RN de término
- (Illinworth R. 1992).

4.2. BASES DEL MÉTODO VOJTA

El modelo diagnóstico y terapéutico Vojta, fue desarrollado en Alemania por el neurólogo checo Václav Vojta.

Comenzó a utilizarse en Alemania desde la década del 50 y es considerado como un método de diagnóstico y tratamiento de elección en todos los niños nacidos con alto riesgo neurológico. Se aplica actualmente en otros países tales como: Suiza, Austria, Holanda, Dinamarca, Italia, República Checa, España, Suecia y Japón

El modelo diagnóstico precoz considera la observación y valoración de 3 aspectos:

- a) Ontogénesis Postural
- b) Reactibilidad postural
- c) Reflexología Primitiva

ONTOGÉNESIS POSTURAL (anexo 1)

Se refiere al desarrollo ideal espontáneo del niño durante el primer año de vida, en el cual se producen progresivamente la aparición de determinadas funciones relacionadas con la maduración biológica, motivación y orientación a diferentes tipos de estímulos ambientales e internos. Los patrones de movimientos de la ontogénesis postural están genéticamente determinados, no requieren de entrenamiento para manifestarse y están presentes ya en el periodo intrauterino.

Cada ser humano tiene fijado desde hace aproximadamente dos millones de años los patrones de la ontogénesis postural que le permitieran alcanzar la marcha bípeda y la liberación de las extremidades superiores de su antigua función de apoyo hasta alcanzar la manipulación

El sistema nervioso humano ha ido en evolución desde niveles de organización de menor a mayor complejidad, lo que se conoce como proceso maduracional del niño, en el cual existen 3 elementos que son determinantes en la adquisición de respuestas motrices más efectivas:

- a) El control automático de la postura
- b) El desplazamiento del centro de gravedad y enderezamiento contra la fuerza de gravedad.
- c) La actividad muscular fásica (intencionada), con determinados ángulos entre los segmentos de las extremidades y el órgano axial (cabeza y columna).

Los aspectos fundamentales considerados en la ontogénesis postural son:

- 1 - Función de apoyo de las extremidades superiores e inferiores.
- 2 - Función de prensión de las manos y de los pies.
- 3 - Desarrollo del giro.
- 4 - Contacto con el medio ambiente
- 5 - Desarrollo orofacial, visión, audición.

El desarrollo se analiza desde el prono y supino los primeros dos trimestres y la convergencia hacia la verticalización en el inicio del tercer trimestre. Además se consideran los aspectos cantidad y calidad en la ejecución motora (Vargas, F. 1996).

REACTIBILIDAD POSTURAL (anexo 2)

Las reacciones posturales, son respuestas motoras y posturales reflejas provocadas ante un determinado cambio de la posición del cuerpo del niño en el espacio. Varía según el estadio de desarrollo alcanzado, es decir, se manifiestan en determinadas fases a lo largo del primer año de vida.

Estas respuestas nos permiten evaluar el desarrollo del sistema nervioso central y su capacidad de organizar y coordinar los estímulos provocados por el cambio postural.

En el desarrollo normal, las fases de las reacciones posturales se corresponden con el nivel de desarrollo alcanzado en la ontogénesis postural del niño. Es importante resaltar esto porque las reacciones posturales proporcionan, en el diagnóstico neuropediátrico, un parámetro objetivable del nivel maduracional y del funcionamiento del sistema nervioso del niño.

Se utilizan regularmente siete reacciones posturales, y en cada una de ellas es posible observar fases de respuestas, las cuales tienen una configuración kinesiológica diferente según el nivel maduracional del niño. Se enumeran según el grado de expresividad clínica.

Reacción de Vojta (1966/67/69)	1.
Reacción de tracción (modificada por Vojta)	2.
Reacción a la suspensión vertical de Peipert e Isbert (Peipert –Isbert 1927)	3.
Reacción a la suspensión vertical de Collis (modificada por Vojta)	4.
Reacción a la suspensión horizontal de Collis (modificada por Vojta)	5.
Reacción de Landau (Landau, A, 1923)	6.
Reacción a la suspensión axilar.	7.

Al provocar las reacciones posturales se desencadena una multiplicidad de estímulos en las articulaciones, cápsulas articulares, tendones, en el aparato vestibular, en los receptores a la distensión de los músculos, etc. Los impulsos aferentes resultantes son sobretodo de carácter propioceptivo. También se producen estímulos exteroceptivos (tacto) e interoceptivos (movimientos de las vísceras, pleura y mediastino), que excitan al SNC. El rápido cambio de postura provocado por la reacción postural desencadena también aferencias desde los receptores visuales.

Al desencadenar de forma exactas las reacciones posturales se provoca un flujo aferencial constante de los distintos receptores. Con ello se obtiene una respuesta característica y reproducible del SNC frente a unos estímulos complejos, pero que están globalmente “predeterminados”.

En este sentido, cada reacción postural representa una unidad aferencial característica, con la que se accede a un patrón postural y motor disponible en el SNC para cuando se necesite, es la interacción del individuo con su entorno.

Las desviaciones con respecto a las respuestas esperables de las reacciones posturales se pueden describir cuantitativamente en el número de patrones parciales anormales que aparecen. Para ello hay que partir de la calidad óptima de la configuración del patrón global, es decir, de “patrones ideales”. Si en una reacción postural no aparece el “patrón ideal”, se califica a esa reacción postural como “no ideal” (anexo 4). Basta para ello con que solo esté alterado un patrón parcial. En este caso, el SNC tiene bloqueado parcialmente su acceso, desde las aferencias provocadas por las reacciones posturales, al “reservorio” innato de sus patrones posturales. Por ello hablamos de “alteración de la coordinación central” (ACC), esta a su vez se clasifica según el número alterado más observación de la ontogénesis postural y los reflejos primitivos, se determina la necesidad de tratamiento.

- . ACC mínima: 1-3 reacciones posturales a normales
- . ACC leve: 4-5 reacciones posturales a normales
- . ACC moderada: 6-7 reacciones posturales a normales

. ACC severa: 7 reacciones posturales anormales además alteración del tono muscular.(Vojta, V. 1991)

REFLEJOS PRIMITIVOS (anexo 3)

Se refiere al conjunto de reflejos y reacciones que están presentes en el recién nacido. Estos reflejos van disminuyendo en intensidad hasta desaparecer alrededor del año de edad. Su importancia al explorarlos reside en que su asimetría, ausencia o persistencia más allá del tiempo esperado, nos señala un signo de anormalidad.

Existen algunos reflejos que pueden orientar sobre el desarrollo de espasticidad o atetosis:

Riesgo de espasticidad:

Reflejo de prensión palmar sobre los seis meses

Reflejo de prensión plantar ausente o retardado en el primer trimestre

Galant ausente desde el primer trimestre

Riesgo de atetosis:

Reflejo prensor palmar ausente en el primer trimestre

Reflejo de prensión plantar con intensidad neonatal en el segundo o tercer trimestre o más

Galant de intensidad neonatal persistente(Vargas, F. 1996).

4.2.1 LA TERAPIA VOJTA

Esta forma de terapia fue descubierta empíricamente por Vojta al observar respuestas motoras globales ante determinados estímulos y a partir de determinadas posturas. Vojta constató que parte de la actividad muscular dinámica que se desencadenaba era la misma que aparece en casi todas las formas de locomoción humana.

La base de la locomoción refleja está constituida por unos “patrones motores globales” descritos por Vojta en el año 1954. El término patrón global hace referencia a las respuestas motoras que aparecen al provocar la locomoción refleja. En ese proceso se activa la musculatura esquelética de todo el cuerpo en una determinada coordinación, activándose todos los circuitos del SNC en sus distintos niveles.

También se activa la musculatura mímica, el movimiento ocular, la deglución, la función vesical y rectal y la respiración. Estas reacciones motoras se repiten de forma constante como respuesta a determinados estímulos, a partir de determinadas posturas (decúbito dorsal, lateral y ventral), y son reproducibles. Pertenecen a la motricidad humana, y aparecen en la prensión, el volteo, el arrastre, el gateo y la marcha. La activación de estos patrones globales constituye la base de la rehabilitación motora en lactantes, niños, jóvenes y adultos.

Por tratarse de patrones de locomoción, el objetivo terapéutico al aplicar la locomoción refleja es conseguir un control automático de la postura y la función de apoyo de las extremidades, así como facilitar una actividad muscular coordinada.

Todas esas funciones motoras se encuentran alteradas, en mayor o menor grado, en cualquier lesión central o periférica del SN o del aparato locomotor. Con la locomoción refleja se pueden corregir los patrones motores anormales que aparecen en la patología.

LOS DOS COMPLEJOS DE COORDINACIÓN REFLEJA: (anexo 5)

- la reptación refleja

- el volteo reflejo

Ambos complejos se aplicaron primero en alteraciones motoras ya fijadas (por ej. en la parálisis espástica) y se observaron las reacciones. Mas tarde fueron probados también en niños recién nacidos y en lactantes sanos. Se constató entonces que aparecían en ellos las mismas respuestas musculares y motoras que en los cuadros patológicos ya fijados.

Al observar que los patrones activados en un principio se iban repitiendo durante el tratamiento, surgió la idea de que se trataba de un complejo de locomoción reflejo innato.

Cuanto mayor y más completo aparecía este complejo de locomoción, más claramente se observaba una mejoría del cuadro patológico.

De ahí surgió la cuestión de si, en las alteraciones motoras tempranas, sería posible evitar el desarrollo motor patológico si se aplicaba la locomoción refleja.

Tanto la reptación refleja como el volteo reflejo contienen los tres componentes inseparables de cualquier forma de locomoción:

- el control automático de la postura (reactibilidad postural),
- los mecanismos de enderezamiento correspondientes,
- movilidad fásica correspondiente, la cual se manifiesta en los movimientos de paso de las extremidades, en los movimientos de la cabeza y otros (movilidad de las partes distales, de los ojos, de la zona orofacial, etc).

4.2.2 LA LOCOMOCIÓN REFLEJA EN EL LACTANTE

Al provocar la locomoción refleja se desencadena una actividad muscular coordinada y unos patrones motores que pertenecen al desarrollo motor normal, pero a los cuales el niño con amenaza de desarrollar una parálisis cerebral no tiene acceso.

La actividad muscular y los patrones motores desencadenados con la locomoción refleja se ofrecen, por así decir, al SNC “de forma anticipada” para que éste los utilice más tarde como componentes básicos del desarrollo motor.

Hay que destacar que con la locomoción refleja no se “entrenan” de ningún modo funciones motoras, tales como la prensión, el volteo espontáneo de dorsal a ventral, etc. Con ella únicamente se activa en el SNC la actividad muscular y los patrones motores parciales que son necesarios para la realización de esas funciones. El que el niño llegue realmente a ejecutarlas depende no sólo de sus puras capacidades motoras, sino también de su madurez mental y de su motivación.

4.2.3 LA APLICACIÓN DE LA TERAPIA

La prescripción de la terapia Vojta debe ser realizada por el médico responsable del tratamiento del paciente.

La aplicación del tratamiento debe ser realizado por un fisioterapeuta con formación especializada en la locomoción refleja. Él elige, dependiendo de los datos de exploración del paciente, las posiciones de partida y las zonas de estimulación. El programa de tratamiento resultante debe ser controlado regularmente y ajustado al desarrollo motor del paciente.

En el tratamiento del lactante, del niño o del joven se enseña a los padres la aplicación de la terapia de locomoción refleja. En el tratamiento de los adultos, esta tarea la puede realizar su pareja o la persona más cercana. Independientemente de la edad del paciente, el tratamiento tiene que ser controlado regularmente por el fisioterapeuta (Vojta, V. 1991).

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 VARIABLES:

VARIABLES DEPENDIENTES:

- Edad cuantitativa del desarrollo
- Edad cualitativa del desarrollo
- Reflexología primitiva
- Grado de alteración de la coordinación central

VARIABLES INDEPENDIENTES:

- Aplicación de terapia Vojta

VARIABLES DESCONCERTANTES: entre las variables que no consideramos en nuestro estudio se encuentran educación, nivel socioeconómico, enfermedades y hábitos de la madre, estado emocional del niño al momento de realizar la evaluación.

DEFINICIÓN DE VARIABLES

Edad cuantitativa del desarrollo: Corresponde al nivel más alto de desarrollo motor

que el niño logra, sin importar la calidad de la postura y el movimiento. Se catalogó como logrado o no logrado para cada etapa. Para llegar a una conclusión a partir de la ficha de evaluación se consideró como edad cuantitativa la mayor edad de desarrollo alcanzada por el niño, ya sea en posición supino o prono.

Nivel de medición: ordinal, agrupados en edades de desarrollo: <4 meses, 4 meses, 4,5 meses, 6 meses, que fueron categorizados en la siguiente forma jerárquica:

- <4 meses corresponde a Insuficiente
- 4 meses corresponde a Regular
- 4,5 meses corresponde a Bueno
- 6 meses corresponde a Muy Bueno.

Edad cualitativa del desarrollo: Corresponde al nivel de calidad de desarrollo más alto logrado por el niño, considerando principalmente: base de apoyo, nivel de enderezamiento y posición de los segmentos en el espacio.

En la ficha de evaluación se describe una lista de hitos motores que refleja la calidad del movimiento correspondiente a cada edad motora (según Vojta). Se consideró como logro de la edad cualitativa si el niño realizaba por lo menos la mitad de los hitos cualitativos exigidos para cada edad motora. Por el contrario, si el niño logra menos de la mitad de las características cualitativas pedidas, se retrocede a la edad motora anterior. Para concluir la edad cualitativa del niño se considera la menor edad motora obtenida, ya sea en supino o en prono.

Nivel de medición: ordinal (agrupados en edades: <4; 4;4, 5 ó 6 meses)

Reflexología primitiva: Se refiere al conjunto de reacciones reflejas presentes desde recién nacido hasta aproximadamente el año de vida. Será consignado como Normal para los sujetos evaluados:

Reflejo de prensión palmar ausente o muy leve, dado que en esta etapa la mano adquiere la función de prensión y apoyo de manos.

Reflejo de prensión plantar presente.

Reflejo de Galant ausente.

Reflejo de Moro ausente.

La Anormalidad estará dada por la persistencia o ausencia del reflejo, según sea el caso. Intensidad aumentada, disminuida y asimetrías.

Nivel de medición: nominal (Normal, Alterado)

Grado de alteración de la coordinación central: Este va a estar dado de acuerdo al número de reacciones posturales alteradas y se determina de la siguiente forma:

.ACC mínima: 1-3 reacciones posturales anormales

. ACC leve: 4-5 reacciones posturales anormales

. ACC moderada: 6-7 reacciones posturales anormales

ACC severa: 7 reacciones posturales anormales y además alteración del tono

muscular.

Nivel de medición: ordinal (mínima, leve, moderada, severa)

5.2 UNIVERSO Y MUESTRA:

El universo correspondió a todos los niños prematuros, que cumplieron seis meses de edad corregida entre los meses de Septiembre y Octubre del 2002 y entre Marzo y Octubre del 2003, pertenecientes a los Hospitales Exequiel González Cortés, San Borja Arriarán, Barros Luco y San Juan de Dios, cuyas edades gestacionales fueron menores o iguales a 32 semanas y/o sus pesos al nacer fueron menores o iguales a 1.500 gramos.

La muestra correspondió al tipo no probabilística por conveniencia, debido a que se evaluó a los sujetos que se encontraban disponibles en el periodo en que se realizó la evaluación.

Los criterios de inclusión aplicados fueron: Pertenecer al Programa de Seguimiento del Prematuro de los Hospitales antes mencionados, cumplir con 6 meses de edad corregida al momento de realizar la evaluación y, en el caso de los niños sometidos a Terapia Vojta, que ésta se haya aplicada en forma regular.

Los criterios de exclusión fueron: Niños con patología neurológica, genética, metabólica, cardíaca, diagnosticada, y/o con patología aguda al momento de la evaluación.

La muestra correspondió a dos grupos, ambos formados por prematuros nacidos de \square 32 semanas de edad gestacional y/o \square 1500 grs. de peso al nacer.

El primer grupo (n=20) recibió Terapia Vojta en forma regular desde el alta de Neonatología, a las 40 semanas. La regularidad de la terapia fue definida por la terapeuta tratante, incluyéndose en este grupo a los niños cuyas madres y/o cuidadores les aplicaban la terapia por lo menos tres veces al día, por veinte minutos netos cada vez, con controles regulares una a tres veces por semana con la terapeuta tratante, definiéndose como controles regulares, una asistencia al menos al cincuenta por ciento de las citaciones. Estos niños; por lo tanto, recibieron terapia por lo menos por dos personas, la madre y/o cuidador en el domicilio y la terapeuta tratante durante los controles. El segundo grupo (n=20) no recibió ningún tipo de terapia o estimulación especializada.

Las características del grupo tratado con Terapia Vojta y del grupo de comparación en relación a promedio de edad gestacional, promedio de peso al nacer y cantidad de niños de sexo femenino y masculino distribuidos en cada grupo fueron las siguientes:

Tabla N°1: Características del grupo sometido a Terapia Vojta y el grupo control en relación a Edad Gestacional, Peso al Nacer y sexo.

	Niños con Terapia Vojta	Niños sin Terapia Vojta
Promedio Edad Gestacional	31 semanas	31 semanas
Promedio Peso al Nacer	1389 grs.	1320 grs.
Sexo Femenino	6	7
Sexo Masculino	14	13

En cuanto al número de niños con enfermedades asociadas a la prematurez, en el grupo sometido a Terapia Vojta un niño tiene antecedentes de Hemorragia Intraventricular y Encefalopatía Hipóxico-Isquémica, una niña de Leucomalacia Periventricular, un niño de Hemorragia Intraventricular grado IV y un niño de Hemorragia Periventricular; mientras que en el grupo control toda la muestra presenta ecografía cerebral normal.

5.3 MÉTODO:

El método para realizar nuestro estudio correspondió al de tipo Descriptivo.

5.4 PROCEDIMIENTO:

Para poder realizar las evaluaciones según Método Vojta, asistimos a una capacitación en el área de Kinesiología del Hospital Exequiel González Cortés, a cargo de la Kinesióloga y Terapeuta Vojta Fabiola Pavez, los días miércoles, jueves y viernes durante el periodo Mayo-Junio 2002.

El proceso de recolección de datos se realizó en los hospitales San Juan de Dios, Barros Luco - Trudeau, San Borja Arriarán y Exequiel González Cortés durante el periodo Septiembre-October del 2002 y Marzo-October del 2003. Se evaluó a los niños a los 6 meses de edad corregida en el control de Seguimiento del Prematuro de los Servicios de Pediatría correspondientes.

Para la evaluación se confeccionó una ficha, que consignó los datos personales del niño y que se basó en el método diagnóstico Vojta, enfocado en el segundo trimestre de desarrollo motor (anexo 8).

(Consideramos el segundo trimestre de desarrollo, a pesar de que los sujetos evaluados tenían seis meses de edad corregida, debido a que se presumió que no todos los niños iban a alcanzar el desarrollo motor ideal de los seis meses).

Para la aplicación del primer ítem de la ficha se necesitó una camilla y juguetes de colores vistosos, para llamar la atención del niño.

Las evaluaciones siempre fueron realizadas por ambas tesistas y filmadas con una

cámara de video previo consentimiento firmado de la madre o persona a cargo del menor. Luego, las filmaciones fueron analizadas junto a nuestra tutora de Seminario de Investigación, para así completar las fichas de evaluación.

6. RESULTADOS

Los datos obtenidos en el estudio fueron procesados en el programa Excel de Office XP en un computador modelo Pentium III de 550 MHz, RAM 128 MB.

La metodología de análisis partió con la observación de tendencias, en los gráficos pareados de proporciones, para cada grupo de una determinada variable. Cada tendencia sugirió determinadas hipótesis estadísticas las cuales se rechazaron o no en base al Test de Proporciones con un nivel de significancia $\alpha = 0,05$ (ver anexo 11), asumiendo distribución normal en cada grupo.

Comparaciones entre ambos grupos

Se presentan los siguientes gráficos para cada variable con el fin de observar las proporciones en cada grupo. Las proporciones que sugieren un éxito de la terapia fueron aceptadas mediante un Test de Proporciones (ver anexo 11).

Variable Edad cuantitativa:

Tabla N°2: Comparación entre grupo con Terapia y sin Terapia para la variable edad cuantitativa.

Edad cuantitativa	insuficiente	regular	bueno	muy bueno	Total
Con Terapia	1	3	10	6	20
Sin Terapia	2	8	8	2	20

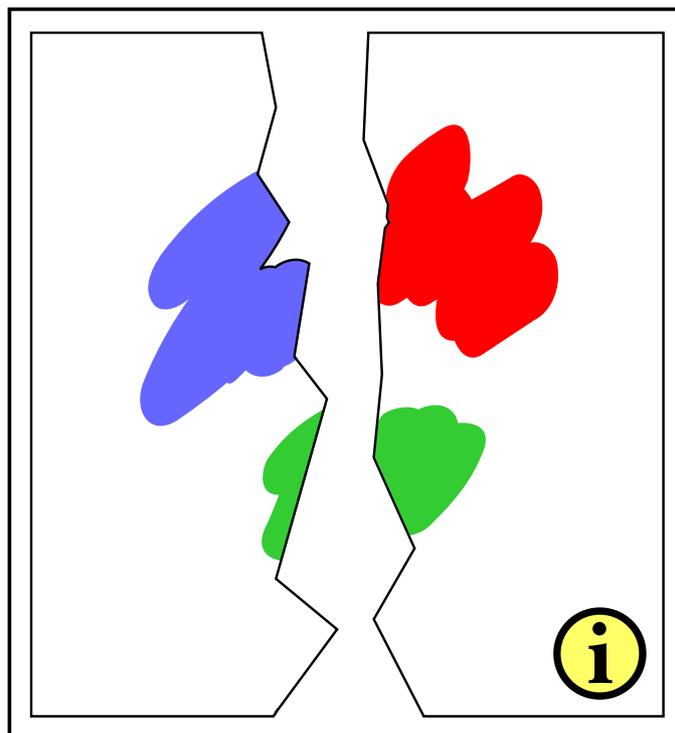


Figura N°1: Comparación porcentual entre ambos grupos para la variable edad cuantitativa

$p = 0,6500$

Se observa una mayor cantidad (proporción) de niños con desarrollo Bueno y Muy Bueno (4,5 y 6 meses), en particular para este último rango, en el grupo con Terapia.

Variable Edad cualitativa:

Tabla N°3: Comparación entre grupos con Terapia y sin Terapia para la variable edad cualitativa.

Edad cualitativa	insuficiente	regular	bueno	muy bueno	Total
Con Terapia	10	4	5	1	20
Sin Terapia	12	5	3	0	20

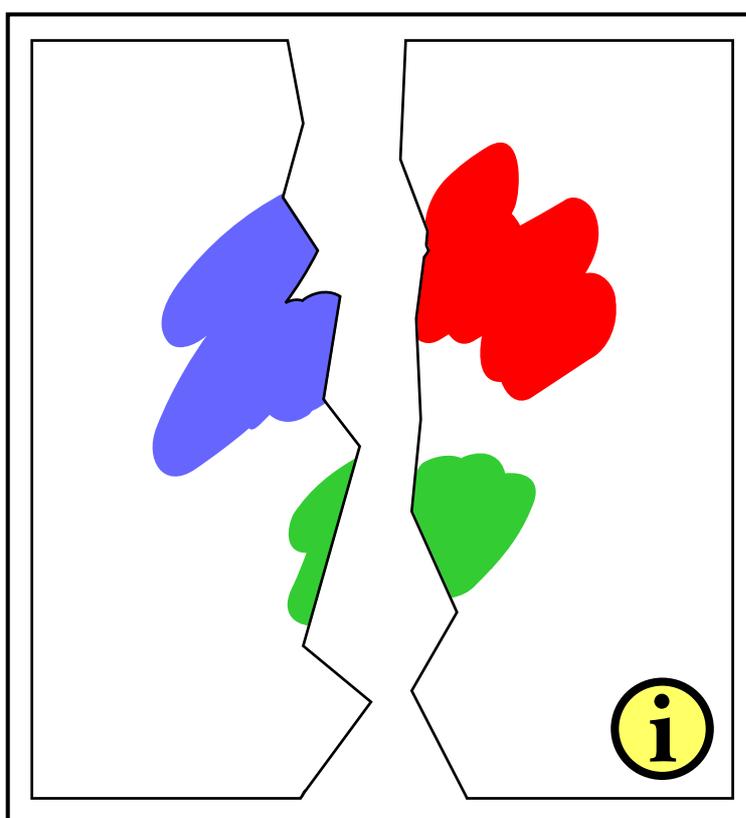


Figura N°2: Comparación porcentual entre ambos grupos para la variable edad cualitativa

$p = 0,2250$

A partir del gráfico, no se observa una tendencia global de mejora de esta variable para el grupo Con Terapia. Para el grupo sin terapia, en cambio, se observa una clara tendencia de poco desarrollo cualitativo.

Sin embargo, destaca el hecho que hubo 1 niño sometido a la Terapia (correspondiente al 5%) que alcanzó un nivel de desarrollo cualitativo Muy Bueno (6 meses), a diferencia del grupo sin terapia con cero casos, lo cual indica un éxito de la Terapia al menos para dicho rango.

Variable Reflejos:

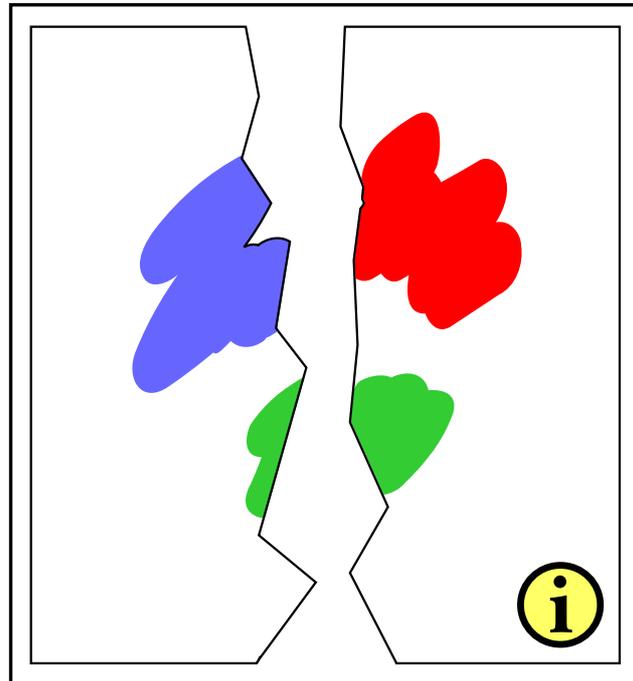


Figura N°3: Comparación porcentual entre ambos grupos para la variable Reflexología Primitiva.

$p = 0,6250$

Se observa claramente que la Terapia mejora la Reflexología Primitiva de los niños prematuros, para el 80% de los casos. En el caso de los infantes sin Terapia se observa una distribución más bien homogénea.

Variable ACC:

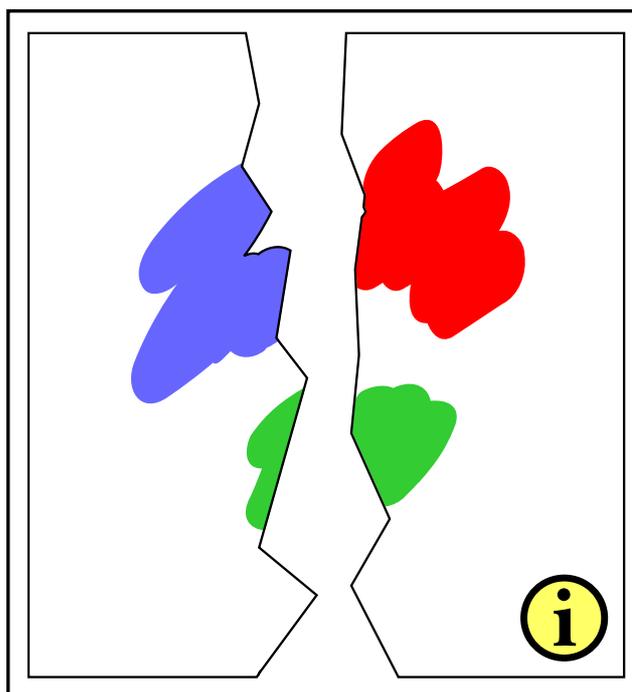


Figura N°4: Comparación porcentual entre ambos grupos para la variable Alteración de la Coordinación Central.

$p = 0,6750$

De este gráfico, se aprecian proporciones decrecientes del nivel de daño de la coordinación central para los niños con Terapia.

Test de proporciones (ver anexo 11)

Resultado del test de proporciones para la variable edad cuantitativa:

- Los niños que recibieron Terapia Vojta alcanzaron mejor desarrollo cuantitativo (Bueno y Muy Bueno) que los que no la tienen.

Resultado del test de proporciones para la variable Edad Cualitativa:

- Para esta variable no se descarta que la proporción de niños con Terapia que se ubican entre (Bueno y Muy Bueno) de edad cualitativa, sea incluso idéntica a la proporción de niños sin Terapia en el mismo rango de edad.

Resultado del test de proporciones para la variable reflejos primitivos:

- Al menos el 80% de los niños sometidos a Terapia Vojta presentaron Reflejos Normales.

Resultado del test de proporciones para la variable Alteración de la Coordinación Central:

- El grupo sometido a tratamiento tuvo menor grado de Alteración de la Coordinación Central (ACC) (concentrados en alteraciones Mínimas y Leves) que los que no la recibieron.

7. CONCLUSIÓN

Los resultados muestran que tres de las cuatro variables estudiadas: Edad cuantitativa, Reflexología Primitiva y Alteración de la Coordinación Central, se mostraron superiores en el grupo que recibió Terapia Vojta en relación al grupo de comparación.

Los resultados se presentaron en el siguiente orden descendente (siendo la más exitosa la número 1):

1. Reflexología Primitiva
2. Edad cuantitativa
3. Alteración de la Coordinación Central

La variable Edad Cualitativa no mostró ser superior en el grupo sometido a Terapia.

8. DISCUSIÓN

El hecho de establecer que los niños sometidos a Terapia Vojta presentaron un mejor desarrollo motor en tres de las cuatro variables estudiadas, refleja el efecto positivo de la Terapia Vojta en el grupo con tratamiento. Sin embargo, la edad cualitativa, siendo un objetivo fundamental de la Terapia, no reflejó los resultados esperados, lo que presumimos podría estar relacionado con diversos factores como: aplicación de la terapia por parte de las madres en una frecuencia y duración de la sesión menor a la ideal, la posible falta de precisión en la aplicación de la terapia, por parte de las madres y /o terapeutas, especialmente en los niños que alcanzaron una Insuficiente Edad Cualitativa (menos de cuatro meses), y las condiciones físicas y ambientales de cada niño. Cabe destacar que la variable Edad Cualitativa corresponde a un parámetro de alta exigencia biomecánica, ya que generalmente los niños chilenos no presentan el desarrollo motor ideal para su edad, especialmente para la posición en prono; por lo tanto, creemos que fuimos demasiado exigentes en los hitos motores cualitativos pedidos en el momento de evaluar a los niños y, que por esto fue difícil obtener los resultados ideales en los niños tratados.

Por otro lado, el pequeño tamaño de la muestra podría haber sesgado la información obtenida; de hecho, los resultados obtenidos en nuestro estudio no son extrapolables a la población debido a que no se contó con una muestra representativa.

Respecto al comportamiento de la variable Alteración de la Coordinación Central, observamos que gran parte de los niños sometidos a Terapia Vojta, se agrupan en alteración Mínima o Leve, siendo mucho menor el número de niños con alteración

Moderada. En cambio, en el grupo de niños sin terapia el porcentaje de alteración Moderada o Severa es mayor. En relación a esto, el Método Vojta sugiere someter a Terapia a los niños con alteración Moderada o Severa.

Los niños sometidos a la terapia, presentan también mayor porcentaje de reflejos primitivos normales, lo cual indicaría que hay un menor riesgo de patología neurológica central.

9. PROYECCIONES

Del estudio realizado se deduce la necesidad de más investigaciones respecto a la aplicación de Terapia Vojta en nuestro país.

Sería interesante en estudios próximos determinar si otras variables se relacionan con el desarrollo motor del niño prematuro tales como: Edad gestacional, peso al nacer y presencia enfermedades asociadas a la prematurez. Así como también lo sería la evaluación de otros aspectos como el desarrollo social y cognitivo.

Creemos que es de vital importancia el rol del kinesiólogo especializado en neurokinesiología, tanto en Servicios de Neonatología como en los Policlínicos de Seguimiento del Prematuro en la estimulación, manejo precoz y la educación a los padres en este tema, para guiar al niño a un desarrollo motor óptimo, según las posibilidades neurosensoriales de cada uno.

Sería importante la realización de un estudio costo-beneficio, ya que como se mencionó anteriormente, la Terapia Vojta actúa previniendo y/o disminuyendo los efectos de las patologías motoras centrales, las cuales representan un alto costo en salud tanto a nivel estatal como en el privado.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Amiel – Tison, C: “Neurología perinatal”. Editorial Masson SA. Segunda edición. 2001
2. Atala, C Kunstman, G; Garrido, J; Ramírez, C: “Mesa redonda parto prematuro y recién nacido de muy bajo peso”. Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología; 56 (2): 73-87. 1991.
3. Behrman, R; Gotoff, S; Kliegman, R: “Tratado de Pediatría”. Mc Graw- Hill Interamericana. Décimocuarta Edición. 1992.
4. Comisión Nacional Policlínico de Seguimiento Prematuro: “Orientaciones técnicas para el seguimiento del RN menor de 1500 grs. o menor de 32 sem. al nacer”. Ministerio de Salud. Chile 2000.
5. Hernández, R; Fernández; Baptista: “Metodología de La Investigación”. Interamericana Mc Graw-Hill. Segunda Edición. 1998.
6. Illinworth, R: “Desarrollo del niño”. Churchill Livingstone. 1992
7. M-J Wolf, K Koldewijin, A Beelen: “Neurobehavioral and developmental profile of very low birthweight preterm infants in early infancy”. Acta Paediatr 91: 930- 938. 2002.
8. Meneghello, J: “Pediatría”. Editorial Médica Panamericana, 49 (1): 330-339. 1992
9. Opazo, Valeska: “Evaluación Neurológica del Desarrollo Motor en Niños entre 0 y 4 meses de vida, según método Diagnóstico Vojta”. Seminario de título. Escuela de Kinesiología. Universidad de Chile. 1995.
10. Plantinga, Yvonne, Perdock Jeannette, De Groot Laila. “Hand Function in low- risk

- preterm infants: its relation to muscle power regulation”. *Development Medicine & Child Neurology*. 39: 6-11, 1997.
11. Rizzardini, M: “Pediatria”. Publicaciones Técnicas Mediterránea Limitada. Santiago de Chile. 1999.
 12. Shumway-Cook, Anne, “Motor Control Theory and practical applications”. Editorial Williams & Wilkins. Primera Edición. 1995.
 13. Valle, Claudia; Correa, M. Paz: “Estudio del riesgo de presentar ACC en niños con antecedentes de haber nacido entre las 28 y 36 semanas de edad gestacional, evaluados a través del método Vojta, durante el primer año de vida”. Seminario de título. Escuela de Kinesiología. Universidad de Chile. 1998.
 14. Vargas, F: “Introducción al método Vojta: diagnóstico y tratamiento”. *Revista de Kinesiología* 42: 46-56, 1995.
 15. Vojta, V: “Alteraciones motoras cerebrales infantiles”. Asociación telefónica de asistencia a minusválidos. Fundación Paideia. Tercera Edición. 1991.
 16. Volpe, J.: “Neurology of the newborn”. Editorial W.B. Saunders Company. Capitulo VI. Tercera Edición. 1995.
 17. Weldt, E; Valenzuela, B; Angulo, G; Muñoz, E. “Seguimiento de niños con peso al nacer inferior a 1500 gramos”. *Revista Chilena de Pediatría*; 60(3): 129-133. 1989.
 18. Wijnroks Lex, Van Veldhoven Nicolette. “Individual differences in postural control and cognitive development in preterm infant “. *Infant Behavior & Development*. 26(1): 14-26. February 2003.
 19. Wily, V; Pfalzer, S; Speth, M: “Premature Infants and their families”. Churchill Livingstone. (4): 57-80. 1998.
 20. Referencia de internet: www.Vojta.com

ANEXO 1: 11. 1 ONTOGÉNESIS

Análisis del desarrollo del niño

Recién nacido:

Prono:

- * Cabeza: postura asimétrica con reclinación (extensión, inclinación lateral nuchal y rotación hacia facial)
- * Hombros con protracción escapular (desplazamiento ventral, craneal y lateral)
- * Brazos en asa (extensión brazo, abducción de ángulo inferior de la escápula)
- * Codo en flexión
- * Pronación de antebrazo, dedos flexionados, pulgar incluido
- * Desviación ulnar.
- * Columna: hiperlordosis dorso-lumbar
- * Pelvis en anteversión
- * Caderas en rotación interna, flexión máxima de muslos, abducción muslos 45° (no hay rotación externa por anteversión pélvica).
- * Rodillas en máxima flexión
- * Pies en flexión dorsal, pronación, dedos extendidos

Centro de gravedad se ubica entre esternón y ombligo.

Solo hay superficie de contacto, no descarga peso

Mayor apoyo en lado nuchal

Cabeza gira como roll (no se disocia del movimiento cintura escapular) y el apoyo en cara es en el pómulo. Al observar asimetría facial (mirado de frente) el lado donde apoya más es hacia atrás (hacia dorsal), a futuro se puede esperar escoliosis, los ojos no se centran y la fijación visual es corta 2 a 3 seg.

Supino:

*** Postura asimétrica, mayor descarga lado facial. La cabeza se apoya en occipital en el recién nacido, en el prematuro en un lado de la cara.**

- *Hombros en protracción.
- * Brazos en asa con mínima rotación interna
- * Codos flexionados.
- * Antebrazos en pronación
- * Muñeca en flexión palmar- abducción ulnar.
- * Pulgar incluido, dedos flectados
- * Columna: convexidad a facial hiperlordosis
- * Pelvis: 90° de flexión. Apoyo en cresta ilíaca facial.
- * Caderas: Abducción y rotación interna.
- * Rodillas flexionadas
- *Pies: extensión dorsal con pronación Dedos en extensión.

Movimientos holoquinéticos Moro = movimiento irradiado, brusco, como respuesta a cualquier estímulo interno, propioceptivo o exteroceptivo.

4 a 6 semanas:

Fijación de la mirada: 15% en la 4ta semana y 75% en la 6ta semana.

Contacto con el medio facial y auditivo. Sonrisa. Vocalización indiferenciada.

Prono:

- * Cabeza: Menor reclinación. Puede rotarla, pero aún no se disocia del movimiento de la cintura escapular. Se inicia la orientación óptica. Motivación.
- * Brazos: se comienzan a desplazar hacia adelante, disminuye la rotación interna del hombro y disminuye la intensa pronación de los antebrazos
- * Codos menor flexión
- * Manos: desviación ulnar- pulgar al lado, no incluido.
- * Apoyo en el antebrazo, descarga de la mitad de él.
- * Pelvis: Empieza flexión dorsal. Inicio de acción de musculatura abdominal, efecto anti gravitatorio. Abducción e inicio de rotación externa de caderas.

- * Rodillas con menor flexión (cede intensa flexión)
- * Pies: cede intensa pronación Centro de gravedad: sobre ombligo.

Supino:

Orientación visual

- * Postura del esgrimista (orientación óptica)
- * Cabeza: menor reclinación.
- * Hombros con mayor apoyo en lado facial
- * Brazos: abducción de 30° y codos en flexión de 60°
- * Manos: al fijar la mirada el pulgar está afuera
- * Columna: flexión lateral hacia nual.
- * Pelvis: cede máxima flexión de cadera Abducción y rotación. Externa de muslos
- * Rodillas con menor flexión
- * Pies: más mediales, aún con flexión dorsal.
- * Centro de gravedad más hacia craneal

Movimiento distónicos. Moro hay movimiento en masa, por primera vez se hace rotación externa y se abre la mano.

El problema en los movimientos distónicos es desplazar el centro de gravedad. Desaparecen a los 3 meses.

8 Semanas:

Comienza contacto de dedos, se conectan hemisferios, dedos se tocan mejillas.

Supino:

- * Aparece como consecuencia del contacto óptico, el esfuerzo por la toma de contacto motor: el niño tiende hacia la madre con todo el cuerpo y extremidades: La expresión de su cara es complacida.

Si la percepción es desagradable separa los brazos y extiende las piernas .Fase distónica, entre los 2-3 meses.

Comienza contacto mano-mano. Dedos se tocan la mejilla.

3 meses: mano-mano- boca.

Prono:

- * Cabeza: sale del plano de apoyo y gira independientemente del movimiento de la cintura escapular por 30°. Lordosis cervical No hay reclinación, hay simetría.
- * Hombros: 90° de flexión (clave para la prensión).
- * Codo en 90° de flexión, apoyo en epicóndilo medial humeral simétrico.
- * Manos: abiertas y medializadas, sueltas, ha cedido la intensa pronación del

antebrazo.

- * Columna: desaparece hiperlordosis.
- * Pelvis: Flexión dorsal.
- * Cadera: mayor extensión, rotación externa y abducción (libera el movimiento de los brazos). Trabajo de glúteos, piernas más juntas.
- * Pies: más medializados.

Superficie de apoyo: triangular en codos y sínfisis púbica.

Supino:

- * Cabeza: en línea media, es capaz de desviar la mirada 30° sin movimiento asociado de la cabeza y extremidades. Postura simétrica.
- * Hombros: adecuado apoyo, flexión. Se centra articulación del hombro
- * Brazos: flexión de 45°
 - Aducción de brazos 60°
 - Brazos van al centro.
- * Manos: coordinación mano-mano-boca.
 - Manos se toman.
- * Cuello y columna extendidas (1/2 superior columna y tronco) alineada
- * Pelvis en flexión dorsal 90°. Se centra articulación de cadera.
- * Rodillas: flexión de 90°
- * Pies: flexión dorsal y extensión de dedos. En línea media.
- * Piernas: flexionadas, con talones o plantas en la base de apoyos
- * Centro de gravedad: se desplaza por primera vez a craneal. Apoyo en trapecio, nuca y pelvis, acción antigravitatoria a nivel escapular de los rotadores externos y en cadera de los aductores.
- * En el paso del primer al segundo trimestre se construye una verdadera postura de apoyo, antes es insegura.

4 meses:

Función prensora: Despertar de la función.

Prono:

- * Cabeza salió del plano de apoyo (mecanismo de enderezamiento)
- * Cintura escapular se libera el movimiento.
- * Extiende extremidades superiores para tomar algo. El objeto no está muy elevado.

- 45° de flexión del hombro.
- * Intenta prensión ulnar. Uso de garra ulnar, mano va a lateral.
- * Cadera: flexión dorsal, extremidades inferiores con ligera abducción y rotación externa

Supino:

Postura base para realizar la prensión

- * Extensión de cuello y tronco.
- * Flexión abdomen con flexión dorsal de la pelvis.
- * Flexión de las piernas con flexión dorsal del tobillo, quedando el pié en la línea media.
- * Flexión del brazo a nivel del hombro, con ligera aducción ventral.
- * Manos abiertas.
- * Centro de gravedad a craneal.

Las 2 manos se utilizan como órganos prensores:

- - para realizar la prensión
- - cogerse una con otra.
- - llevar objetos a la boca.

La postura base permite desarrollar la prensión dirigida con una mano. El tronco y la nuca son la base de apoyo.

La columna rota sobre su eje.

Comienza el contacto punta de pies (dedos de los pies, ortejos mayores, leve supinación de los pies), inversión. Muslos en ligera rotación externa y abducción.

Coge objetos y hay una relación boca-manos-pies. No cruza línea media corporal con mano. Hay intensa secreción salival

4.5 meses:

Prono:

El centro de gravedad se desplaza a lateral sobre un codo. La cabeza y el brazo prensor se encuentran fuera de la base de apoyo El brazo prensor alcanza hasta 120° de flexión de hombro. Apoyo sobre rodilla facial.

Superficie de apoyo triangular: codo y pelvis nugal, rodilla flectada facial

Supino:

Centro de gravedad hacia lateral y craneal. La prensión se efectúa sobrepasando la línea media.

Pelvis en posición oblicua en el plano frontal, diferenciación de las piernas. Inicio del giro desde supino a decúbito lateral.

5 meses:

Prono:

- * “Patrón natatorio” (el cual desaparece cuando apoya las manos porque ahí hay una meta a alcanzar). Situación sin salida, la resuelve apoyándose en los codos y trasladando apoya a muslos.
- * Apoyo raíz de las manos. Protracción de hombros (se eleva).
- * Percepción de la mano; hace supinación. Coge al medio y lleva a la boca.

Supino:

- * Coge objetos pasando línea media.
- * Manos con prensión radial.
- * Desplazamiento lateral del centro de gravedad.
- * Flexión dorsal de la pelvis, lleva muslos al abdomen, mejora la función abdominal.
- * Pies: en contacto, supinados y tocándose, dedos extendidos.
- * El niño consigue pasar del decúbito dorsal al ventral, al cruzar la línea media , por lo cual:

El centro de gravedad se desplaza hacia el hombro y después hacia el codo.

Aparece el enderezamiento lateral de la cabeza en el plano frontal, si este enderezamiento no se realiza, la cabeza cae hacia atrás (opistótono) o hacia adelante.

La cabeza se encuentra fuera de la base de apoyo.

Hay función rotatoria de la musculatura abdominal.

El niño ha llegado a decúbito ventral y ahí puede:

- - extender suavemente las piernas
- - apoyar los codos simétricamente
- - coger el objeto con una mano
- - adoptar una postura de orientación, apoyándose en las palmas de las manos.

Ambos patrones, el ventral y el dorsal están ahora en el apoyo de las manos y terminarán al servicio de la verticalización.

6 meses:

Prono:

- * Apoyo con mano abierta, abducción metacarpiana.
- * Escápulas aducidas.

- * Columna: Extensión e hiperlordosis (por apoyo en muslos) y comienza apoyo en 4 patas con movimiento hacia caudal.
- * Apoyo: en palma de manos y muslos.
- * Respiración: cambia a respiración torácica .Desaparece descarga abdominal lateral.

Supino:

- * Coge objetos pasando línea media.
- * Manos con prensión radial, cambia un objeto de una mano a otra.
- * Reflejo de prensión desaparece.
- * Desplazamiento lateral del centro de gravedad. Posición lateral inestable.
- * Flexión dorsal de la pelvis, lleva muslos al abdomen, mejora la función abdominal.
- * Pies: en contacto, supinados y tocándose, dedos extendidos.

6-7-8 meses:

Arrastre:

- * Rota la cabeza hacia el brazo que apoya y tira para avanzar.
- * El arrastre es con brazos en flexión y pronación de antebrazos (si se hace en supinación se produce protracción del hombro).
- * Se avanza en la línea del hombro. Las extremidades inferiores también avanzan en forma coordinada.

Gateo:

Primero es prensor: mano abierta (abducción), leve rotación radial, semiflexión de codos. Pies en flexión dorsal.

Luego es sin prensión: dedo medial de la mano debe ir en eje con el hombro.

Mano abierta

Pies en extensión plantar (abducción metatarsal 2º ortejo), esta aparece al 9º mes.

Tercer trimestre:

La sedestación oblicua:

Al final del 2º trimestre el niño logra el enderezamiento lateral en forma pasajera Si se dan las condiciones para el desarrollo posterior de la prensión y del apoyo, entonces progresará el enderezamiento lateral:

El centro de gravedad será mantenido y llevado hacia arriba, en contra de la gravedad.

- * Aparece interés del niño por un espacio más amplio espacio superior.
- * El enderezamiento lateral, decúbito lateral, se convierte en posición de partida
- * Base de apoyo es triangular:

- un ángulo en el hombro.
- otro en el codo
- en la pelvis.

El centro de gravedad se desplaza más lateralmente, sobre la mano, más hacia arriba, contra la fuerza de gravedad y en dirección caudal hacia las nalgas. Se utiliza también la cara externa del muslo como superficie de apoyo.

El triángulo es más estrecho, el cuerpo controla el equilibrio unas veces hacia ventral (en la que tuvo lugar el volteo) y otras dorsalmente (para frenar el volteo), solo así puede llevar la mano hacia su objetivo.

El volteo es conducido por la función coordinada de la musculatura abdominal, ventral (cadenas iguales que en el volteo reflejo).

Podemos ver entonces la problemática del niño con Parálisis Cerebral: la musculatura abdominal que pone en marcha el volteo está alterada, la musculatura dorsal no puede asumir su función de extensión del tronco, está bloqueada desde el comienzo (extensión de la cabeza para girarla a los 3 meses)

La seguridad de la postura de sedestación oblicua supone un efecto recíproco de 2 patrones globales: uno dirigido hacia adelante y el otro hacia dorsal, el cual verticaliza la columna, la extiende y tira de ella hacia dorsal, y también tracciona en sentido caudal, es decir en contra de la gravedad. Este patrón hace apoyar las nalgas en el plano de apoyo. Aquí entra en función otra cadena muscular formada por abductores, rotadores externos y extensores de cadera.

Al efectuar apoyo lateral de la mano, el niño puede desplazarse en esta posición. Al principio el niño se apoyaba en el codo, a partir de ahí el peso se irá desplazado hacia la mano y el codo se extiende con ello el peso del tronco es arrastrado hacia arriba, en dirección contraria al apoyo lateral. El brazo hacia arriba alcanza más de 45° de elevación en el hombro, por encima del plano transversal del cuerpo.

La sedestación con las piernas extendidas:

Esta posición la encuentra por casualidad al impulsarse hacia arriba. Es marginal y al principio aparece como un fracaso al impulso de alcanzar algo que está arriba (aparece la pinza).

La verticalización:

De la sedestación oblicua se pasa a la posición transitoria de rodillas, la cual termina en la vertical, el niño se estira hacia arriba para lo cual eleva el brazo unos 45° por encima del plano frontal, casi en el plano sagital. Las manos se clavan en el lugar donde se agarra, se apoya en una rodilla, la del lado facial, y con el otro pie da un paso y se eleva.

Este patrón postural no se puede considerar aún como puesta en pié ya que aunque es impulsado por las piernas, está mantenido por los brazos. Puede ocurrir, que al tratar de coger algo que está más arriba y suelte una mano, se desplome al suelo.

La vertical alcanzada es la mejor postura para la orientación.

El centro de gravedad es desplazado en la fase de verticalización, hacia craneal, actúa contra la gravedad y empieza con el desplazamiento lateral hacia la rodilla apoyada. Después de levantar la otra pierna es desplazado a la pierna que sirve de apoyo, sobrepasando la línea media. Al arrastrar entonces la pierna contralateral, termina el desplazamiento del centro de gravedad en la línea media, "un callejón sin salida".

Marcha a 4 patas en la vertical:

La locomoción empieza de nuevo con los brazos:

- - Con un brazo se agarra lateralmente, desplazando el peso hacia la pierna del mismo lado.
- - La otra pierna da un paso en aducción. Y soporta el peso.
- - El brazo contralateral sigue el movimiento.
- - La pierna cargada en primer lugar da el primer paso lateral.

Todo esto es una marcha a 4 patas en la vertical, en el plano frontal.

Pasará un trimestre más hasta que el niño se dé cuenta que las piernas pueden sostener su cuerpo, hasta que pase de un mueble a otro(Vargas, F. 1996).

ANEXO 2: 11.2 REACCIONES POSTURALES

1. Reacción de tracción:

P.p.: d/s, cabeza en la línea media

D: Se traccionará del niño despacio hasta 45°

R: 4 fases

1° Fase: 1° al final de la 6° semana

La cabeza cuelga atrás. En perinatal, las piernas flectadas y algo abducidas.

En post perinatal hay flexión inerte, a partir de esta postura se desarrolla la sinergia flexora de las piernas.

2° Fase: 7° semana hasta final del sexto mes

Flexión de cabeza, tronco y elevación de piernas en flexión

3 meses- cabeza alcanza la línea del tronco, piernas poco flectadas hacia abdomen.

Hacia el final- barbilla al pecho y piernas en flexión sobre el abdomen.

3° Fase: 8° y 9° mes

Después del 7° mes desaparece poco a poco flexión de cabeza, tronco y piernas

Eleva 2/3 más la cabeza

El punto de apoyo y desplazamiento del centro de gravedad hacia las nalgas.

4º Fase: 9/10 mes al 14º mes

El niño se incorpora hacia arriba y la cabeza se alinea con tronco.

Flexión lumbo-sacra. Piernas en abducción y suave extensión de rodillas

12/14 meses se apoya en talones

El centro de gravedad se desplaza hacia caudal

2. Reacción de Landau:

P.p: Se sujeta al niño por el abdomen, manteniéndolo sobre la palma de la mano, en posición horizontal

R: 4 fases

1º Fase: 1º a 6º semana

La cabeza ligeramente inclinada, flexión de tronco y suave flexión de brazos y piernas

2º Fase: 7º semana al 3º mes

Extensión simétrica del cuello hasta línea de hombros

Ligera flexión de tronco, brazos y piernas

3º Fase: Alcanzada los 6 meses

Extensión de tronco hasta T-L, Piernas en ángulo recto y ligera abducción

Brazos relajados

4º Fase: Alcanzados los 8 meses

7 meses- piernas aun en flexión de 90º

El niño se enoja, dobla y estira (entonces se le debe bajar cabeza)

8 meses- Piernas en suave flexión

3. Reacción a la suspensión axilar :

P: Suspensión vertical, el niño es mantenido por el tronco con la cabeza hacia arriba y la espalda hacia el explorador.

R: 3 fases

1º Fase: 1º semana hasta el final del 1º trimestre

Piernas en flexión inerte

2º Fase: Desde el cambio de 3º/4º mes hasta final del 7º

Sinergia flexora de piernas

8º mes – cesa sinergia flexora

3º Fase: Desde el final del 8º mes

Extensión relajada de las piernas

Pies en flexión dorsal

4. Reacción de Vojta:

P.p: El niño es mantenido verticalmente por el tronco con la espalda hacia el examinador

D: Giro repentino del niño hacia posición horizontal.

R: 3 fases

1º Fase: 1º -10º semana

Movimiento del brazo tipo Moro y apertura de manos

Pierna de arriba: flexión de cadera, rodilla y tobillo, pronación de pié y abducción de dedos

2º Forma de aparición: fase de transición: 11º- 20 semana

Cede el Moro, brazos abducidos, manos abiertas

Al final: brazos en ligera flexión

Piernas adoptan poco a poco flexión, desapareciendo abducción de los dedos.

2º Fase:

3º forma de aparición: desde 4 y $\frac{3}{4}$ hasta final del 7º mes

Todas las extremidades en ligera flexión, manos abiertas o ligeramente cerradas

Pies en dorsiflexión, casi siempre supinados, los dedos en línea media o en flexión.

4º Forma de aparición: 7º al 9º mes

Brazos en ligera flexión, luego pasan a abducción y aducción

Piernas se extienden hacia delante (con flexión de cadera)

Pies en la línea media.

3º Fase:

5º Forma de aparición: 9º mes hasta 13º-14º mes

Extremidad de arriba en extensión, pies en dorsiflexión

5. Reacción a la suspensión horizontal de Collis:

Procedimiento: Se eleva al niño por el brazo y el muslo del mismo lado para evitar una distensión de la cápsula articular de hombro, se espera al tirón del niño; es decir, cuando él intenta tirar hacia su cuerpo del brazo sostenido.

R: 3 fases

1º Fase: 1º a 6º semana

Moro del brazo libre

7º-8º semana- Abducción tipo Moro del brazo

3º mes – ligera flexión del brazo libre, pierna libre en flexión

2º fase: 4º al 6º mes

Antebrazo libre en pronación

Al final: apoyo sobre mano, pierna permanece en flexión. Pataleo más diferenciado

3º Fase: 8º al 10º mes

Abducción de cadera de pierna libre, el niño se apoya en borde externo del pie. Principio del 4º trimestre se apoya con todo el pie

6. Reacción a la suspensión vertical de Peipert e Isbert:

P.p: Primeros 4-5 meses en d/s por flexión de la pelvis, después de esta edad el procedimiento se realiza desde la posición ventral. Cabeza en posición media, además se debe abrir las manos.

D: se coge al niño de las rodillas y se le levanta rápidamente a la vertical con la cabeza hacia abajo.

R: 4 fases

1º Fase: 1º semana hasta el final del 3º mes

Primeras seis semanas se aprecia la “fase de abrazo”(como en Moro). En las otras 6 semanas se produce extensión hacia los lados con manos abiertas, cuello en extensión y pelvis flectada.

2º fase: 4-5/6 mes

Brazo elevado algo hacia los lados con las manos abiertas

Cuello y tronco extendidos simétricamente hasta nivel tóraco-lumbar

Cede flexión

3º Fase: 7 – 9/10/12 meses

Extensión y elevación de brazos con manos abiertas

Extensión simétrica de cuello y tronco hasta nivel lumbo-sacro

4º Fase: a partir de los 9 meses

El niño intenta agarrarse del explorador y elevarse.

7. Reacción a la suspensión vertical de Collis:

P.p: d/s

D: Se sujeta al niño por una rodilla y se le lleva rápidamente a la vertical con la cabeza hacia abajo.

R: 2 fases

1º Fase: 1º semana hasta el final del 6º-7º mes

Pierna libre en flexión de rodilla, cadera y tobillo

2º Fase: a partir del 7º mes

Pierna libre con ligera extensión de rodilla con cadera en flexión (Vojta, V. 1991)

ANEXO 3: 11.3 REFLEJOS PRIMITIVOS

Reflejo prensor palmar:

- Presente desde las 28 semanas de edad gestacional hasta los 6 meses en que la mano ha alcanzado su función de prensión y de apoyo.
- Se desencadena al aplicar una presión con el dedo en el surco metacarpo-falángico, el recién nacido flexiona los dedos, empuñando la mano.

Reflejo prensor plantar:

- Se presenta normalmente desde la vida intrauterina hasta los 12 meses, cuando el pié logra la función de apoyo en la marcha bípeda.
- Se debe provocar sólo ejerciendo una ligera flexión en la almohadilla plantar, estando el pié en posición media, ya que, sino se pierden las finas diferencias, por ejemplo de un reflejo débil. Además, el dorso del pié del niño debe estar libre de cualquier estímulo exteroceptivo, porque se puede producir la extensión de los dedos, debilitándose el reflejo de garra (Valle, C. 1998).

Reflejo de Galant: **(0-4 meses)**

- Hay que observar que el niño esté mantenido por su vientre, sobre las palmas de las manos. El estímulo debe realizarse estrictamente paravertebral con un objeto de punta redondeada o la punta de los dedos, desde la altura del ángulo de la escápula

hasta la charnela lumbosacra. Esto produce una flexión del tronco hacia el lado estimulado.

Reflejo de Moro: (0-3 meses)

- Se desencadena frente a estímulos como el movimiento de la superficie de apoyo, soplándoles la cara, súbita extensión pasiva de piernas, etc. La respuesta es una abducción y extensión de los brazos a partir de su típica postura en flexión. A continuación, en muchas ocasiones, se observa aducción. Este reflejo comienza a desaparecer al tercer mes de vida, sólo van quedando los movimientos de extensión y abducción de brazos (Opazo, V. 1995).

ANEXO 4: 11.4 REACCIONES POSTURALES ANORMALES

1. Reacción a la tracción:

- a. Abducción masiva de muslo con flexión de la pierna
- b. Extensión rígida de una o ambas piernas en abducción, pié equino y eventual rotación interna, a veces con entrecruzamiento de las piernas.
- c. Retraso de las fases con respecto a la edad cronológica.
- d. Fases distintas en la cabeza y en las piernas
- e. El tronco en posición de opistótonos.
- f. La elevación exagerada de las piernas extendidas en abducción, a partir del 8º- 9º mes, y el temblor de tronco nos habla de una ataxia cerebelosa.
- g. La fuerza llamativamente cambiante en el cierre del puño del niño nos indica a partir del 3º trimestre, una atetosis.

2. Reacción de Landau:

- a. Postura asimétrica de la cabeza y del tronco, con retracción de los brazos e incurvación del tronco hacia un lado.
- b. Cabeza en opistótonos, con retracción de los brazos y extensión de las piernas.
- c. Cabeza llamativamente caída, con visible hipotonía de tronco, además de piernas

en extensión, eventual retracción de los brazos.

d. Ausencia de extensión del cuello, con extensión hacia delante de los brazos con cierre del puño y extensión de las piernas.

3. Reacción a la suspensión axilar:

a. Extensión rígida de las piernas en paralelo, o con tendencia al entrecruzamiento, con rotación interna y pié en equino.

b. Constante extensión de las piernas de un lado

4. Reacción de Vojta:

a. Flexión rígida del brazo hacia arriba con la mano en puño.

b. Extensión rígida del brazo de arriba, eventualmente con la mano en puño.

c. Flexión rígida del brazo de arriba, con retracción del hombro. La mano puede estar abierta.

d. Extensión de la pierna de arriba, con rotación interna de la misma.

e. Flexión retrazada de la pierna de arriba.

f. Hipotonía del tronco.

g. Retraso de cada una de las fases con relación a la edad cronológica.

5. Reacción a la suspensión horizontal de Collis:

a. Extensión rígida de la pierna libre con pié en equino.

b. Extensión rígida del brazo libre y eventualmente mano en puño.

c. Movimientos lentos de extensión y flexión de la pierna libre. En el movimiento extensor, el pié lo hace en pronación, con los dedos separados (tendencia extensora).

d. Flexión rígida del codo del brazo libre, con retracción del hombro de la mano en puño.

6. Reacción a la suspensión vertical de Collis:

a. Extensión rígida de la pierna libre, paralela a la pierna sostenida, con el pié en equino.

b. Tendencia extensora de la pierna libre: al provocar la reacción, adopta una postura en extensión para ir, poco después a la flexión.

7. Reacción a la suspensión vertical de Peipert e Isbert:

a. Extensión rígida de los brazos hacia delante, la mayoría de las veces con la mano en puño.

b. Extensión rígida de los brazos hacia arriba con cierre del puño.

c. Tronco en opistótonos.

d. Ausencia de extensión del cuello.

e. Flexión constante de una o ambos brazos, con cierre del puño.

f. Asimetría del cuello o del tronco.

g. Retraso de las fases con respecto a la edad cronológica (Vojta, V. 1991)

ANEXO 5: 11.5 COMPLEJOS DE CORDINACIÓN DE LA LOCOMOCIÓN REFLEJA

La reptación refleja

La posición de partida de la reptación refleja es el decúbito ventral. Se coloca pasivamente la cabeza en el eje longitudinal del cuerpo, girada 30° hacia un lado y apoyada en la protuberancia de la frente. El hemicuerpo hacia el que está girada la cabeza se denomina lado facial, y el otro, lado nual. Por ello se diferencia un brazo y una pierna facial y un brazo y una pierna nual.

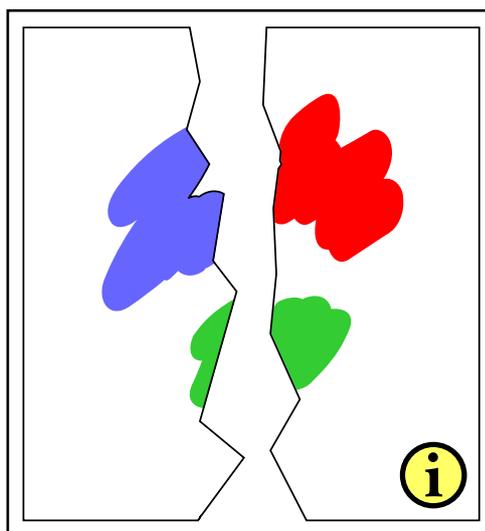


Figura N°5: Posición de partida de reptación refleja con sus zonas de desencadenamiento

La figura de arriba muestra la posición de partida de la reptación refleja con sus zonas de desencadenamiento. A partir de estos “puntos de estimulación” se inicia el proceso motor de la reptación con su propia actividad muscular. En el niño recién nacido basta el estímulo en una sola zona para desencadenar todo el proceso. En niños más mayores y en los adultos es necesario estimular varias zonas combinadas.

La respuesta se potencia combinando varias zonas, manteniendo su estimulación durante un tiempo determinado y poniendo resistencia a la respuesta motora desencadenada.

En la reptación refleja aparecen distintas fases del paso, en un patrón cruzado. Las extremidades adoptan funciones de movimiento y de apoyo, lo mismo que se observa en el gateo o en la marcha. A partir, sobre todo, de la función de apoyo de las extremidades se produce un movimiento de desplazamiento de todo el tronco hacia adelante, tal como se representa abajo.

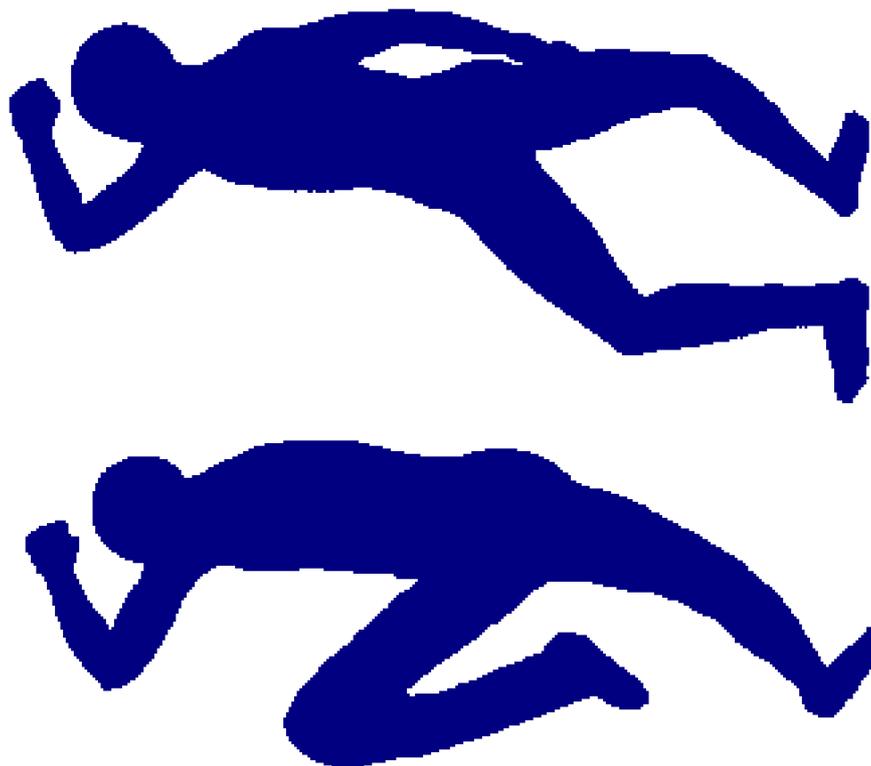


Figura N° 6: Posición de partida y desencadenamiento de la reptación refleja.

En la aplicación terapéutica de la locomoción refleja no se deja que se realice todo el movimiento. Para ello se pone resistencia, por ejemplo, al movimiento de la cabeza, para aumentar la respuesta en las extremidades y en el tronco. Con ello aparece una actividad muscular masiva en todo el cuerpo que provoca el enderezamiento del tronco, como preparación a un patrón de locomoción más elevado, tal como el gateo o la marcha.

La actividad de la musculatura abdominal protege la función de los órganos internos e irradia su efecto sobre la musculatura del suelo de la pelvis, incluyendo los esfínteres vesical y rectal. A nivel cefálico se producen movimientos de los ojos, movimientos de deglución, de la lengua y del maxilar, que son importantes para la masticación.

El Volteo Reflejo

El volteo reflejo comienza desde el decúbito dorsal, pasa por el decúbito lateral y termina en la marcha cuadrúpeda, es decir, el gateo. El proceso del volteo reflejo se corresponde en gran parte con el proceso activo del volteo que se va desarrollando progresivamente durante los primeros nueve meses de vida.

El volteo reflejo se divide en 2 fases:

1ª Fase

Comienza en decúbito dorsal y conduce hasta el decúbito lateral. La posición de partida es el decúbito dorsal, las extremidades se mantienen extendidas a lo largo del cuerpo. Se gira la cabeza unos 30° hacia un lado, por lo que tenemos un lado facial (hacia el que mira la cara) y un lado nual.

El proceso del volteo se desencadena por un estímulo en la zona pectoral. Ésta se encuentra en el correspondiente lado facial, en el espacio intercostal entre la 5ª y 6ª o entre la 6ª y 7ª costillas, debajo de la mamila.

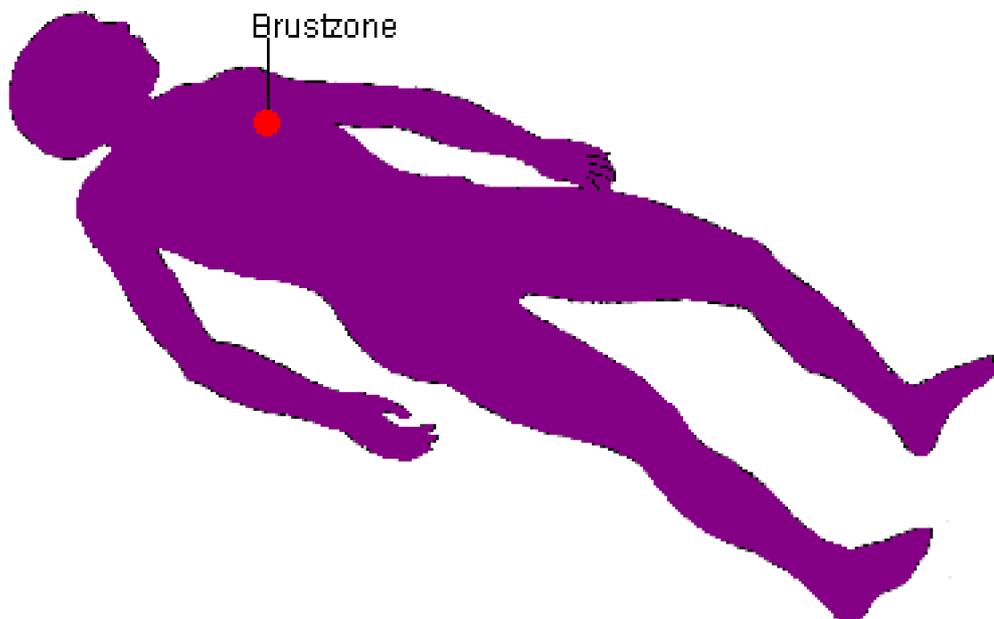


Figura N° 7: Postura de partida y zona de estimulación del volteo reflejo

Se pone resistencia a la respuesta rápida de giro de la cabeza hacia el otro lado para potenciar las respuestas motoras en el tronco y en las extremidades.

Se observan, entre otras, las siguientes reacciones:

Extensión de toda la columna, constituyéndose la espalda como base de apoyo.

- Flexión y elevación de las piernas del plano de apoyo, con flexión de 90° de cadera y rodillas.
- Los brazos adoptan una posición diferenciada, preparándose para la futura función de apoyo.
- Movimiento de giro lateral de los ojos, mandíbula y lengua hacia el lado nuczal.
- Movimiento de deglución.
- Despliegue del tórax, con respiración más profunda.
- Activación de la musculatura abdominal con efecto sobre la vejiga e intestino.

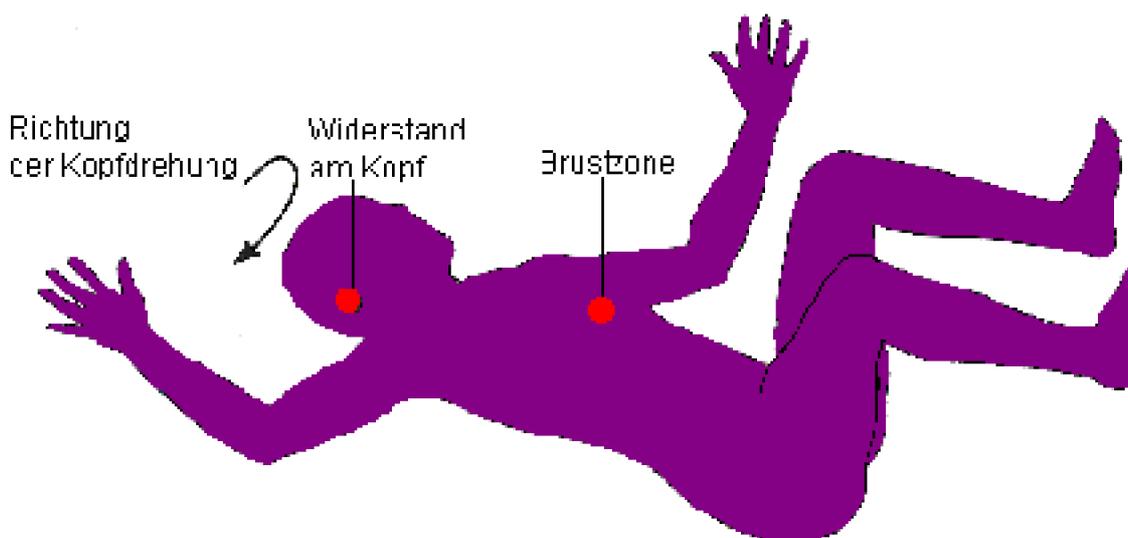


Figura N°8: Desencadenamiento volteo reflejo en fase 1.

2ª Fase

La segunda fase del volteo reflejo es la continuación de la primera fase.

La posición de partida es el decúbito lateral, el cual representa una situación muy inestable. El brazo colocado abajo está en ángulo recto con respecto al eje longitudinal del cuerpo; la pierna se coloca en semiextensión, de modo que el talón esté en línea con la tuberosidad isquiática. El brazo de arriba se mantiene sobre el tronco y la pierna de arriba se coloca flexionada por delante de la de abajo y apoyada en el plano.

La segunda fase del volteo reflejo contiene las mismas respuestas motoras y actividades musculares que aparecen en la marcha cuadrúpeda, aunque en el tratamiento no se deja que ésta se produzca.

- Las extremidades colocadas abajo adoptan una función de apoyo y mueven el cuerpo, en contra de la gravedad, hacia arriba y adelante. La función de apoyo del brazo pasa desde el hombro hacia el codo y luego hacia la mano.
- En la pierna colocada abajo la función de apoyo se desplaza de la cadera hacia la rodilla.
- Las extremidades colocadas arriba hacen un movimiento hacia adelante y se preparan para llegar al apoyo al final del proceso de volteo.

Durante todo el proceso del volteo la columna se mantiene extendida (Vojta, V. 1991)

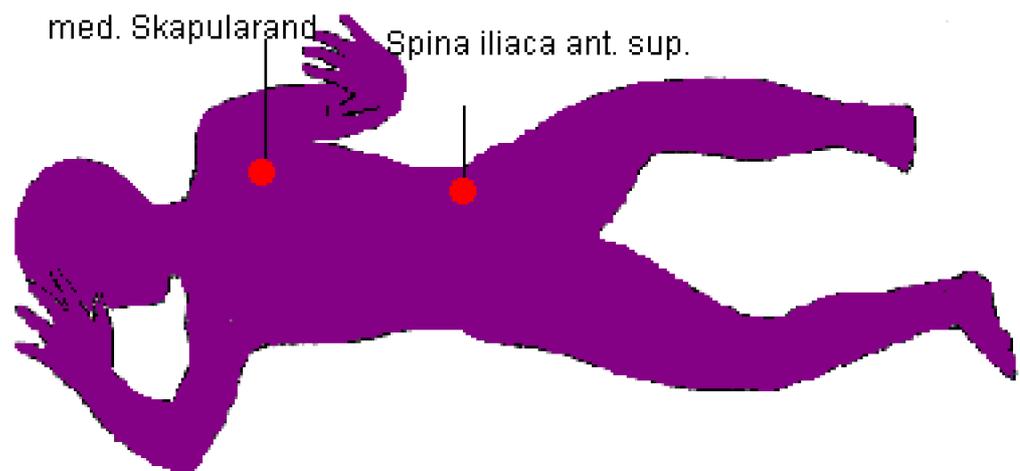


Figura N°9: Desencadenamiento volteo reflejo en fase 2.

ANEXO 6: 11.6 CÁLCULO DE EDAD CORREGIDA

Antes de realizar cualquier tipo de examen, se debe tener la edad exacta del bebé.

Si el parto tuvo lugar semanas antes de la fecha prevista, se debe anotar el número de semanas que se adelantó, luego se resta estas semanas a la edad cronológica, obteniéndose la edad cronológica posnatal corregida.

Al bebé prematuro le faltaron semanas de desarrollo, por lo que sería injusto compararlo con bebés de la misma edad cronológica.

La edad corregida nos proporciona la edad que el bebé tendría, si hubiera nacido a término, esto es, de 40 semanas de gestación (Valle, C. 1998).

ANEXO 7: 11.7 TRASTORNOS ORGÁNICOS QUE INFLUYEN EN EL DESARROLLO MOTOR DEL PREMATURO

Hemorragia Intraventricular (HIV)

Etiología y Epidemiología: Las HIV pueden deberse a una coagulopatía intravascular diseminada o a una trombocitopenia ideopática. Las HIV suelen afectar a los ventrículos de los prematuros nacidos de parto espontáneo sin ningún traumatismo aparente.

Patogenia: En los prematuros, las HIV se producen en la matriz germinal gelatinosa subependimaria de los ventrículos. En esta zona subependimaria se encuentra las neuronas embrionarias y las células gliales fetales, que migran a la corteza. Los vasos sanguíneos de esta zona altamente vascularizada son muy inmaduros y pueden verse sometidos a diferentes fuerzas que, junto con el mal aporte vascular tisular, predisponen a los prematuros a las HIV. Al término del periodo gestacional, la matriz germinal se ha atenuado mientras que el aporte vascular de los tejidos se ha reforzado. Entre los factores o circunstancias predisponentes a las HIV se encuentran la prematuridad, las lesiones hipotensivas o isquémicas hipóxicas, la reperfusión de los vasos lesionados, el aumento o descenso del flujo sanguíneo cerebral, la merma de la integridad vascular, el aumento de la presión venosa, el neumotórax, la hipervolemia y la hipertensión. Estos

factores pueden romper los vasos sanguíneos de la matriz germinal. Factores nocivos similares (hipóxicos-isquémicos-hipotensivos) pueden provocar la aparición de ecodensidades intraparenquimatosas debidas a infartos hemorrágicos y leucomalacia periventricular (LMPV).

Manifestaciones Clínicas: La incidencia de las HIV aumenta según va descendiendo el peso al nacer. Los síntomas más frecuentes son: disminución o ausencia del reflejo de Moro; hipotonía muscular, letargia, apnea y somnolencia. En los prematuros con HIV se suele producir un brusco deterioro en el segundo o tercer día de vida. Las primeras manifestaciones pueden ser: periodos de apnea, palidez o cianosis, mala succión, signos oculares anormales, llanto estridente y agudo, sacudidas musculares, convulsiones, hipotonía muscular, parálisis, acidosis metabólica, shock y descenso del hematocrito o imposibilidad de elevarlo después de una transfusión. La fontanela puede estar tensa o prominente. Si las HIV son más intensas se puede pasar de la depresión neurológica intensa al coma; las hemorragias se pueden extender a la corteza cerebral, y producir también dilatación. En un pequeño porcentaje no se producen manifestaciones clínicas.

Diagnóstico: Aunque los prematuros con HIV presentan rápidamente shock, anemia, coma o fontanela prominente, muchos de los signos de HIV son inespecíficos o no aparecen. Por consiguiente, conviene valorar a los prematuros mediante la ecografía cerebral en tiempo real a través de la fontanela anterior, para poder detectar la HIV. A los neonatos que pesan menos de 1000 g, que están especialmente expuestos a las HIV, hay que examinarlos a los 3-5 primeros días de vida, y de nuevo a la semana siguiente.

Mediante la ecografía se pueden establecer cuatro niveles de gravedad para las HIV en los neonatos de bajo peso: en el grado I, la hemorragia se limita a la matriz germinal de la región subependimaria, o a menos del 10 % del ventrículo; en el grado II, la hemorragia llena el 10-50% del espacio ventricular; en el grado III, afecta a más del 50% de dicho espacio, con dilatación ventricular; el grado IV equivale al grado III con lesiones intraparenquimatosas corticoperiventriculares, que no son necesariamente una extensión directa de la HIV.

Pronóstico: Una parte de los neonatos de bajo peso con HIV presentan hidrocefalia que, inicialmente, puede no dar signos clínicos. Por otro lado, las HIV con ecodensidades intraparenquimatosas de más de 1 cm de diámetro conllevan una mayor mortalidad y una mayor incidencia de déficits motores y cognitivos. Las HIV de grado I-II pueden deberse a factores diferentes de la hipoxia-isquemia, y en tales casos conllevan a un menor riesgo de secuelas neurológicas a largo plazo, si no se acompañan de LPV o de hemorragias intraparenquimatosas (Berhman, R. 1992).

Leucomalacia Periventricular

Se refiere a una necrosis de la sustancia blanca en la región del cuerpo del ventrículo lateral y de cuerno frontal, a nivel del conducto de Monro (Amiel-Tison, C. 2001). Suele coexistir con la HIV. La LPV puede existir al momento de nacer, pero suele presentarse posteriormente (Berhman, R. 1992).

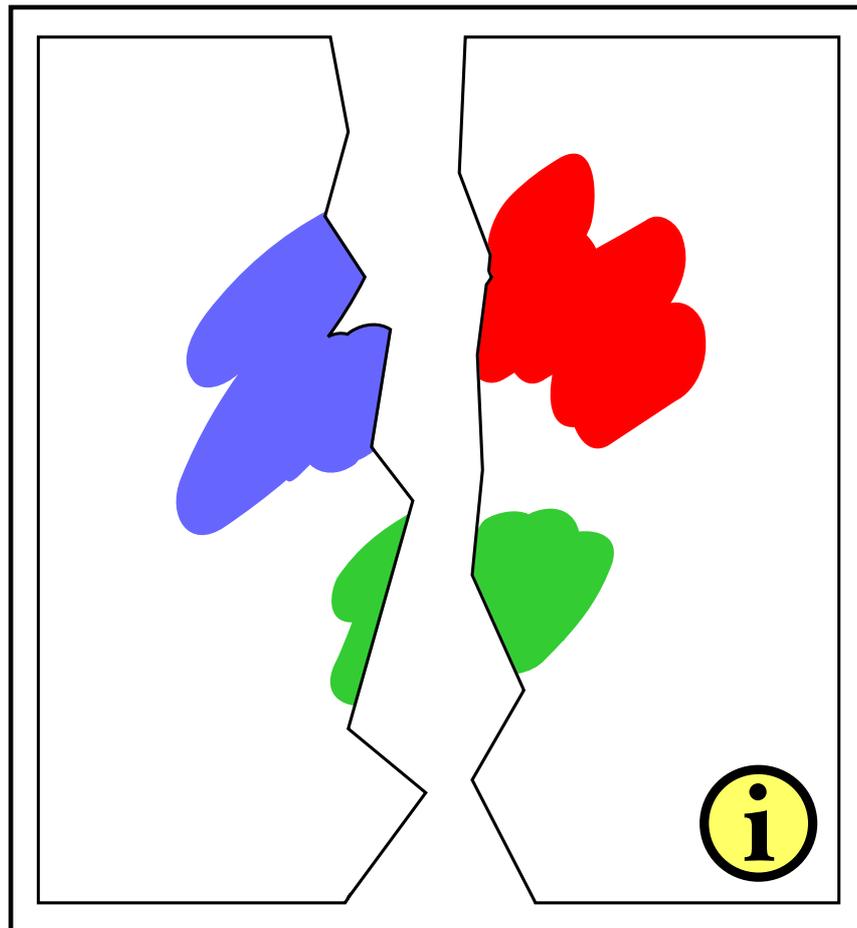
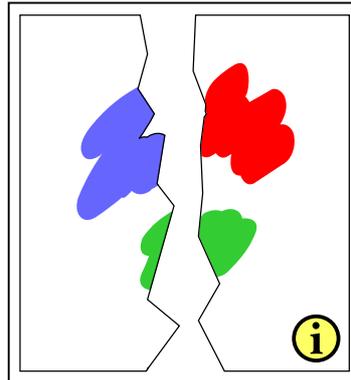
Las lesiones interrumpen de forma más o menos completa los axones destinados a los miembros inferiores y causarán la diplejia espástica característica del ex prematuro. Si las lesiones son más extensas, los trastornos motores alcanzarán las extremidades

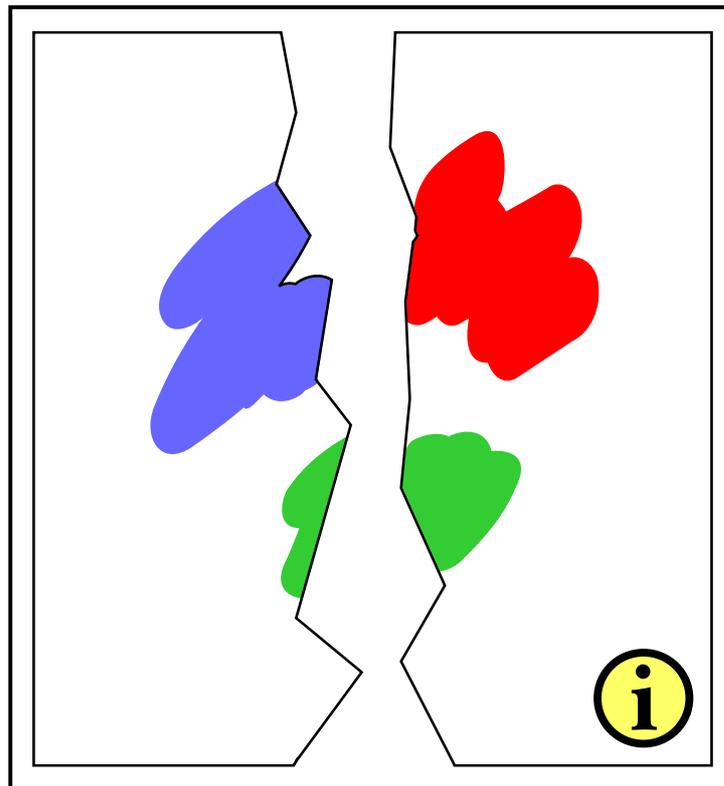
superiores, pudiendo afectar a las radiaciones ópticas (trígono y asta occipital) y acústicas (asta temporal). En la LPV del prematuro la distribución es bilateral, pero con frecuencia asimétrica, es decir, que un hemisferio está más afectado que otro (Amiel-Tison, C.2001).

ANEXO 8:

11.8 FICHA EVALUACIÓN

Evaluación del desarrollo motor del niño prematuro





6 meses

Supino

Logro cuantitativo:

- Es capaz de girar a prono

Logros cualitativos:

- Enderezamiento lateral de la cabeza
- Extensión completa de la columna
- Retroversión pélvica
- Oblicuidad de la pelvis

Prono

Logro cuantitativo:

- Patrón momentáneo de apoyo de palmas con codos extendidos

Logros cualitativos:

- Puntos de apoyo con las palmas de las manos y los huesos
- Pelvis en retroversión
- Caderas en leve Abd y rot. Externa
- Extensión completa de la columna
- Manos abiertas
- Muñecas con desviación radial

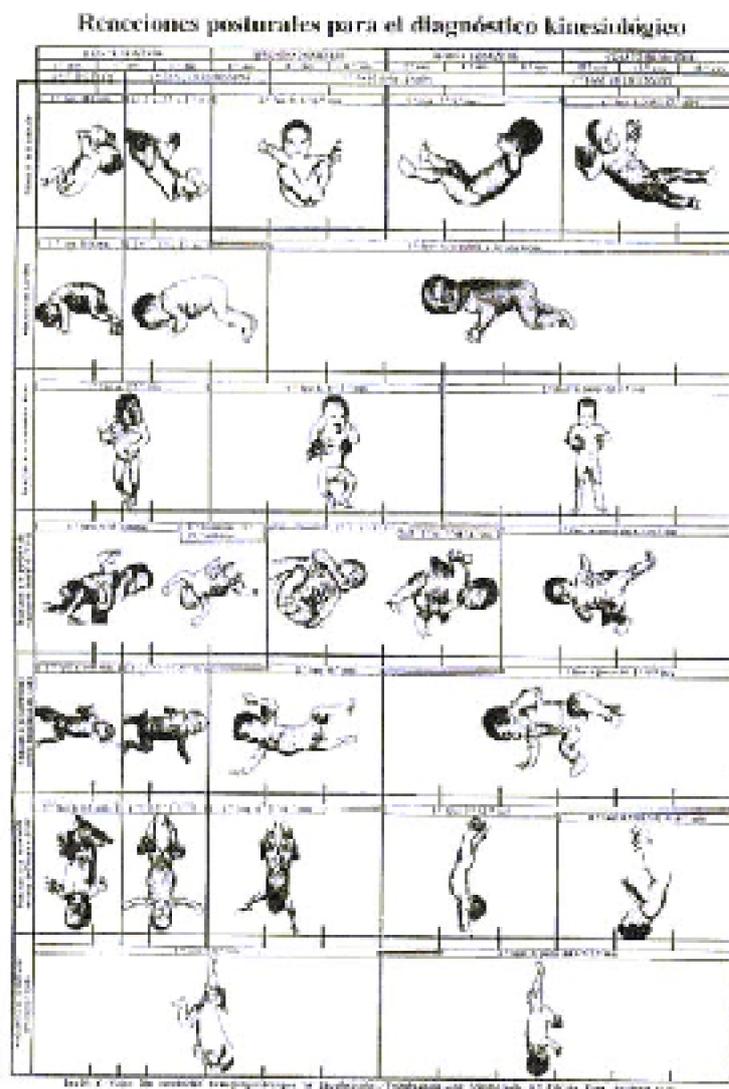
III. Reflexología primitiva:

Reflejos	Presencia		Intensidad		Simetría	
	Si	no	Normal	Alterada	Si	No
				Aumentada	Disminuída	
Prensión palmar						
Prensión Plantar						
Galant						
Moro						

IV. Resumen del desarrollo:

	Supino	Prono	Conclusión
Edad cuantitativa:	_____	_____	_____
Edad cualitativa:	_____	_____	_____
Reacciones Posturales alterada:	_____		Grado de ACC. _____
Reflejos Primitivos:			
Normales:	_____		
Alterados:	_____		

ANEXO 9: 11.9 Fig. 10: REACCIONES POSTURALES



ANEXO 11:

11.11 TEST DE PROPORCIONES

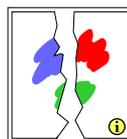
Metodología:

Consideremos 2 poblaciones independientes en las cuales se conjetura un mismo atributo, se definen entonces p_1 y p_2 como las proporciones en cada población, respectivamente.

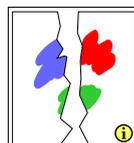
Interesa docimar:

$H_0:$	$p_1 = p_2$		(Hipótesis nula)
	<i>v/s</i>		
$H_1:$	$p_1 > p_2$	<i>o bien</i>	(Hipótesis alternativa)
	$p_1 < p_2$	<i>o también</i>	
	$p_1 \neq p_2$ ($p_1 \neq p_2$)		

Si de la primera población se obtiene una muestra de n_1 elementos y de estos m_1 tienen el atributo en cuestión, se define entonces

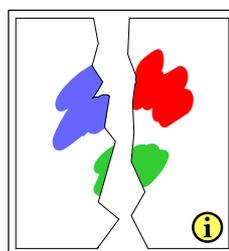


como la proporción de individuos que presentan el atributo en la primera muestra. Análogamente se define



como la proporción de individuos que presentan el mismo atributo en la segunda muestra.

Según esto, y suponiendo una distribución normal para la diferencia entre proporciones, se utiliza la estadística:



Para un nivel de significancia α 0.05 por lo general, se define la región crítica de rechazo calculando un valor de Z normal en función de la probabilidad α (Z_{α}).

Ho	$p_1 = p_2$	$p_1 = p_2$	$p_1 = p_2$
H1	$p_1 < p_2$	$p_1 > p_2$	$p_1 \neq p_2$
Región crítica	$z < -Z_{\alpha}$	$z > Z_{\alpha}$	$z < -Z_{\alpha/2}$ o $z > Z_{\alpha/2}$

En este estudio, la muestra 1 corresponde al grupo Con Terapia, mientras que la muestra 2 corresponde al grupo Sin Terapia.

Test de proporciones para variable Edad cuantitativa:

En la comparación entre grupos para la variable edad cuantitativa, se observó una mayor proporción de niños con edad cuantitativa de 4,5 y 6 meses en el grupo Con Terapia. Se plantea el test:

$H_0: p_1 = p_2$ (El grupo Con Terapia tiene el mismo porcentaje de niños con desarrollo cuantitativo entre 4,5 y 6 meses que el grupo sin Terapia)

w/s

$H_1: p_1 > p_2$ (En el grupo Con Terapia hay mayor proporción de niños con mejor desarrollo cuantitativo 4,5 y 6 meses, lo cual se sugiere de la observación de los gráficos)

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Región de rechazo $z > Z_\alpha = 1.6449$

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Por lo tanto, se puede decir con un 95% de certeza que los niños que reciben la Terapia alcanzan mejor desarrollo cuantitativo que los que no la tienen.

Test de proporciones para variable Edad cualitativa:

Se repitió el procedimiento para los resultados obtenidos de la comparación entre grupos para la variable Edad cualitativa

$H_0: p_1 = p_2$ (El grupo Con Terapia tiene el mismo porcentaje de niños con desarrollo cualitativo entre 4,5 y 5 meses que el grupo sin Terapia)

w/s

$H_1: p_1 > p_2$ (En el grupo Con Terapia hay una proporción distinta de niños con mejor desarrollo cualitativo 4,5 y 5 meses, la cual puede ser menor o mayor)

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Región de rechazo $z > Z_\alpha = 1.6449$

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Por lo tanto, no se descarta que la proporción de niños para esta variable sea incluso idéntica.

Test de proporciones para variable Reflejos:

En la comparación entre grupos para la variable reflexología primitiva, se observó una clara tendencia de que los niños con terapia tienen en su mayoría (un 80%) sus Reflejos normales. Por lo tanto se plantea el test:

$H_0: p_1 = p_2$ (El grupo Con Terapia tiene el mismo porcentaje de niños con Reflejos Normales que el grupo sin Terapia)
v/s

$H_1: p_1 > p_2$ (En el grupo Con Terapia hay mayor proporción de niños con Reflejos Normales, lo cual se sugiere de manera notoria en el gráfico)

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Región de rechazo $z > Z_{\alpha} = 1.6449$

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Por lo tanto se puede decir con un 95% de certeza que al menos un 80% de los niños sometidos a Terapia Vojta pueden alcanzar un desarrollo de Reflejos Normal.

Test de proporciones para variable ACC:

En la comparación entre grupos para la variable Alteración de la Coordinación Central se observó que el 55% de los niños con Terapia poseen alteración Mínima, a diferencia del 20% del grupo Sin Terapia. De manera similar al caso de las edades cuantitativa y cualitativa, se agruparon los rangos de interés de esta variable.

$H_0: p_1 = p_2$ (El grupo Con Terapia tiene el mismo porcentaje de niños con variable ACC MIN Y LEVE que el grupo sin Terapia)
v/s

$H_1: p_1 > p_2$ (En el grupo Con Terapia hay mayor proporción de niños con variable ACC MIN Y LEVE, lo cual se sugiere en el gráfico)

Nivel de significancia $\alpha = 0.05$

Región de rechazo $z > Z_{\alpha} = 1.6449$

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Por lo tanto, se puede decir con un 95% de certeza que los niños que reciben la

Terapia tienen menor alteración en su coordinación central (ACC) que los que no la reciben.