

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE ENFERMERÍA

CARRERA TERAPIA FÍSICA

**EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS INMEDIATOS
DE LA HIPOTERAPIA EN RELACIÓN AL TONO, POSTURA
Y SENSIBILIDAD EN PERSONAS CON PROBLEMAS
NEUROLÓGICOS QUE ASISTEN A LA FUNDACIÓN AM-EN
DURANTE LOS MESES DE MAYO A AGOSTO 2011**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL
TÍTULO DE LICENCIADA EN TERAPIA FÍSICA**

ELABORADO POR

KARINA GONZAGA RIASCOS

QUITO, ABRIL 2012

DEDICATORIA

El desarrollo de mi Tesis se la dedico a mi familia que gracias a sus consejos y palabras de aliento crecí como persona. A mis padres María y Manuel por su apoyo, confianza, amor, por brindarme los recursos necesarios, por estar a mi lado apoyándome y aconsejándome siempre. A mis hermanos Manolo y Juan por estar siempre presentes cuidándome en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a Dios por ser mi principal guía en el camino del bien. A mi madre María por ser la persona que en todo momento estuvo a mi lado apoyándome sin importarle nada y buscándome en cada tiempo difícil una frase alentadora que me hiciera volver a la realidad de la vida. A mi padre Manuel por ser un ejemplo de lucha constante y por demostrarme el amor que una persona debe tener a la vida.

A mis hermanos Manolo y Juan por ser mis guías en un largo camino y donde siempre han querido darme el buen ejemplo de hermanos mayores.

A mis abuelitos, tíos, primos, cuñada y sobrinos por formar parte de mi vida.

A mis amigos que nunca faltaron en un momento difícil, que siempre supieron ser mis confidentes y que a pesar de que cada uno siguió distintos caminos, supimos seguir con una amistad grande y verdadera.

A mi Directora de Tesis Licenciada Carolina Turriaga que gracias a sus conocimientos he podido concluir satisfactoriamente este trabajo de investigación.

Y por último no quiero decir menos importantes, todo lo contrario el aliento de mi vida en uno de los momentos más difíciles son los niños de la fundación AM-EN porque encontré en ellos una forma distinta de dar amor verdadero, leal, sincero y puro.

A todos Ustedes gracias.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	11
2. ANTECEDENTES	14
3. JUSTIFICACIÓN	17
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
5. OBJETIVOS	20

CAPITULO I

1	FUNDAMENTOS DE NEUROLOGÍA	21
1.1	INTRODUCCIÓN AL SISTEMA NERVIOSO	21
1.1.1	Sistema Nervioso Central	22
1.1.1.1	Encéfalo	22
1.1.1.2	Rombencéfalo	23
1.1.1.3	Mesencéfalo	26
1.1.1.4	Procencéfalo	26
1.1.1.5	Diencefalo	26
1.1.1.6	Telencéfalo	26
1.1.1.7	La Medula Espinal	29
1.1.1.8	Materia Gris y Materia Blanca	30
1.1.2	Sistema Nervioso Periférico	31
1.1.2.1	Sistema Nervioso Somático	31
1.1.2.2	Sistema Nervioso Autónomo	32
1.2	FISIOLOGÍA DEL TONO	33
1.2.1	Tono Muscular	36
1.2.1.1	Hipertonía	36
1.2.1.2	Hipotonía	37
1.2.1.3	Eutonía	38
1.2.2	Niveles de Actuación del Tono Muscular	38
1.2.2.1	Tono de Reposo	38
1.2.2.2	Tono de Actitud	38

1.2.2.3	Tono de Acción.....	38
1.2.3	Escala de Medición del Tono Muscular	38
1.3	FISIOLOGÍA DE LA POSTURA.....	39
1.4	FISIOLOGÍA DE LA SENSIBILIDAD	40
1.4.1	Clasificación de los Receptores Sensoriales	41
1.4.1.1	Mecanorreceptores	41
1.4.1.2	Nociceptores.....	41
1.4.1.3	Termoceptores	41
1.4.1.4	Electromagnéticos	41
1.4.1.5	Quimiorreceptores	42
1.4.2	Transducción Sensorial	42
1.4.2.1	Mecanismos de Transducción	42

CAPITULO II

2	HIPOTERAPIA	44
2.1	HISTORIA.....	44
2.2	PRINCIPIOS DE LA HIPOTERAPIA.....	47
2.2.1	Transmisión de Calor Corporal.....	47
2.2.2	Trasmisión de Impulsos Rítmicos	50
2.2.3	Transmisión de un Patrón de Locomoción Tridimensional equivalente al Patrón Fisiológico de la Marcha Humana.....	51
2.2.3.1	Los Aires del Caballo.....	52
2.3	FUNDAMENTOS DE LA HIPOTERAPIA.....	56
2.3.1	Hipoterapia Pasiva.....	56
2.3.2	Hipoterapia Activa.....	57
2.4	DESCRIPCIÓN DE LA HIPOTERAPIA	57
2.4.1	Tipos de Sesiones	57
2.4.1.1	Hipoterapia	58
2.4.1.2	Monta Terapéutica y Volteo.....	58
2.4.1.3	Equitación del Deporte para los Discapacitados	58
2.5	EFFECTOS DE LA HIPOTERAPIA	59
2.5.1	Efectos Físicos	59
2.5.2	Efectos Psicológicos.....	61
2.5.3	Efectos Funcionales y Cognitivos	62

2.5.3.1	Secuenciación de Tareas	62
2.5.3.2	Coordinación Mano Ojo	62
2.5.3.3	Lenguaje	63
2.5.3.4	Integración Sensorial	63
2.5.3.5	Orientación Espacial	63
2.5.3.6	Funcional	64
2.5.3.7	Beneficios Educativos	64
2.6	FUNDACIÓN AM-EN	65
2.6.1	Historia de la Fundación AM-EN	65
2.6.2	Finalidad de la Fundación AM-EN	65
2.6.3	Desarrollo y Manejo de la Fundación AM-EN	66
2.6.3.1	Primera Fase	66
2.6.3.2	Segunda Fase	66
2.6.3.3	Tercera Fase	67
2.7	CABALLO APTO PARA HIPOTERAPIA	68
2.7.1	Características del Caballo	68
2.7.2	Entrenamiento del Caballo	68
2.7.3	Caballo como Co-Terapeuta	69

CAPITULO III

3	PATOLOGÍAS Y MANIFESTACIONES NEUROLÓGICAS QUE RECIBEN HIPOTERAPIA	70
3.1	SÍNDROME DOWN	70
3.1.1	Definición	70
3.1.2	Epidemiología	71
3.1.3	Etiología	71
3.1.4	Origen Genético	72
3.1.5	Tipos de Síndrome Down	73
3.1.5.1	Trisomía 21 Regular	74
3.1.5.2	El Mosaicismo	74
3.1.5.3	La Traslocación	74
3.1.6	Características Físicas	74
3.1.7	Problemas Asociados	75
3.2	PARÁLISIS CEREBRAL	76

3.2.1	Definición.....	76
3.2.2	Epidemiología.....	77
3.2.3	Etiología.....	78
3.2.4	Tipos de Parálisis Cerebrales.....	79
3.2.5	Características.....	79
3.2.6	Problemas Asociados.....	80
3.3	HIPERACTIVIDAD.....	81
3.3.1	Definición.....	82
3.3.2	Epidemiología.....	82
3.3.3	Etiología.....	83
3.3.4	Características.....	84
3.3.5	Problemas Asociados.....	85
3.3.6	Evolución de la Hiperactividad.....	86
3.4	MICROCEFALIA.....	87
3.4.1	Definición.....	87
3.4.2	Epidemiología.....	87
3.4.3	Etiología.....	88
3.4.4	Características.....	89
3.4.5	Problemas Asociados.....	89
3.5	HIDROCEFALIA.....	90
3.5.1	Definición.....	90
3.5.2	Epidemiología.....	90
3.5.3	Etiología.....	91
3.5.4	Fases de la Hidrocefalia.....	92
3.5.5	Clasificación de la Hidrocefalia.....	93
3.6	ENCEFALITIS VIRAL.....	94
3.6.1	Definición.....	94
3.6.2	Epidemiología.....	94
3.6.3	Etiología.....	95
3.6.4	Características.....	96
3.7	MENINGITIS.....	97
3.7.1	Definición.....	97
3.7.2	Epidemiología.....	97
3.7.3	Etiología.....	97

3.7.4	Características.....	98
3.7.5	Clasificación de la Meningitis.....	99
6.	METODOLOGÍA	101
7.	CONCLUSIONES	114
8.	RECOMENDACIONES	116
	BIBLIOGRAFÍA	118
	ANEXOS	121
	ANEXO N° 1.....	122
	ANEXO N° 2.....	125
	ANEXO N° 3.....	126
	ANEXO N° 4.....	127

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Encéfalo	23
Gráfico 2: Lóbulos Cerebrales	27
Gráfico 3: Tonificación Abdominal	49
Gráfico 4: Ejercicios de Hipoterapia.....	49
Gráfico 5: Ejercicios de Hipoterapia Boca Arriba	50
Gráfico 6: Paso.....	52
Gráfico 7: Trote	53
Gráfico 8: Galope.....	53
Gráfico 9: Galope Largo	54
Gráfico 10: Distribución de la Población de Acuerdo a la Edad y Sexo	103
Gráfico 11: Distribución de la Población de Acuerdo a la edad y Diagnostico.....	104

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1:	Distribución de la Población de Acuerdo a la Edad y el Sexo	102
Tabla 2:	Distribución de la Población de Acuerdo a la Edad y Diagnostico.....	103
Tabla 3:	Distribución de la Poblacion de Acuerdo al Tiempo de Hipoterapia	104
Tabla 4:	Resultados de la Evaluación del Tono Antes y Despues de la Sesion de Hipoterapia de la Poblacion en Estudio	106
Tabla 5:	Resultados de la Evaluación de la Postura Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia en Pacientes con PC	107
Tabla 6:	Resultados de la Población de Acuerdo a la Evaluación de la Postura Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia en Pacientes con Microcefalia.....	109
Tabla 7:	Resultados de la Evaluación de la Postura Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia en Pacientes con Meningitis	110
Tabla 8:	Resultados de la Evaluación de la Postura Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia en Pacientes con Hidrocefalia	110
Tabla 9:	Resultados de la Evaluación de la Postura Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia en Pacientes con Cuadriplejia	111
Tabla 10:	Resultados de la Evaluación de la Postura Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia en Aacientes con Atrofia Cortical.....	111
Tabla 11:	Resultados de la Evaluación de la Postura Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia en Pacientes con Síndrome Down	111
Tabla 12:	Resultados de la Evaluación de Sensibilidad Antes y Despues de la Sesión de Hipoterapia de la Poblacion de Estudio	112

1. INTRODUCCIÓN

El hombre ha estado en persistente búsqueda de sus orígenes y de su evolución en el tiempo y es por esto que en su constante cuestionamiento ha enfocado su trabajo a la experimentación, seguimiento y monitoreo de formas de vida cercanas, como es el caso de los animales. Puede decirse entonces que la realidad más próxima al hombre es el animal conservando, claro está, sus grandes diferencias, aunque sin atribuirle emociones ni capacidades mentales propias del ser humano, pero si percibiendo la manera positiva en la que pueden influir en la vida.

Los animales en general han estado presentes en la vida del hombre, ya en el siglo XX se empieza a vislumbrar las posibilidades reales de dar un sentido terapéutico a la presencia de los animales en procesos de rehabilitación e intervención terapéutica.

Para hablar de hipoterapia primero se relaciona en el primer capítulo al Sistema Nervioso el cual se divide en Sistema Nervioso Central y Sistema Nervioso Periférico cada uno con sus partes y sus características de manera que se pueda entender que estructuras del cerebro son las que van a ir relacionadas con la fisiología del tono, la fisiología de la postura así como también de la fisiología de la sensibilidad.

El segundo capítulo trata de la Hipoterapia, enfocándose principalmente en la descripción, principios y fundamentos. Esta modalidad terapéutica requiere de mucha disciplina y una estricta selección de los ejemplares, así como un entrenamiento basado en las necesidades de los sujetos que se beneficiarán de esta terapia.

En Ecuador el tema de hipoterapia se viene desarrollando desde hace 12 años. La hipoterapia es una técnica nueva en nuestro país que se enfoca en la rehabilitación de niños con problemas neurológicos por medio de un caballo, es por esto que esta investigación se orienta en la búsqueda de casos objetivos en donde se den a conocer por medio de escalas cuantitativas cuales son los beneficios o resultados que se puede obtener con la hipoterapia relacionados con el tono, postura y sensibilidad.

Se relaciona el lugar donde se realizó la investigación, con un enfoque humanista es la fundación AM-EN Amor y Energía dirigida por Haidi Paliz presidenta de la fundación que introdujo desde 1989 a personas con discapacidad a recibir hipoterapia que procede del griego *hippos* que significa caballo, en donde brinda atención a personas de bajos recursos.

AM-EN creo al mismo tiempo una nueva metodología combinando la hipoterapia con terapias alternativas y convencionales logrando mejores y mayores beneficios con una rehabilitación integral.

La hipoterapia es reconocida a nivel mundial en donde se aprovecha terapéuticamente el movimiento tridimensional del caballo a nivel de su lomo, las 110 vibraciones por minuto que produce durante su marcha, el caballo tiene un grado más de temperatura, el paso del caballo es similar al del ser humano, se da una visión superior del entorno por la altura que presenta el animal, se estimula las ondas alfa que reflejan la actividad cerebral a través de la liberación de endorfinas en el sistema nervioso central generando sensaciones de tranquilidad y se lo realiza el tratamiento a pacientes con problemas neurológicos en donde trasmite un sentido de balance, coordinación, orientación y ritmo.

El tercer capítulo trata de los distintos problemas neurológicos que son el Síndrome Down, Parálisis Cerebral, Microcefalia, Hidrocefalia, Encefalitis Viral y la Meningitis cada uno de estos problemas con su definición, epidemiología, etiología, características y sus respectivas clasificaciones, con el fin de entender que beneficios obtienen los pacientes que reciben la hipoterapia y

cuáles son los riesgos con relación a su enfermedad que pueden sufrir con la misma.

Los resultados obtenidos del estudio de Hipoterapia relacionados con el tono, postura y sensibilidad son dados por medio de una valoración inmediata realizada en 21 pacientes que tienen problemas neurológicos donde se ha logrado obtener cambios favorables comparando antes y después de una sesión de hipoterapia, en donde el factor tiempo tiene mucha relación con los cambios que pueden darse en cada paciente que recibe hipoterapia ya que son muy diferentes los resultados que se obtienen en un paciente que tiene 9 meses asistiendo a la hipoterapia a un paciente que tiene 3 meses.

Es por esto que no se puede decir el cambio exacto que puede producir la hipoterapia en un paciente con algún problema neurológico, ya que todas las personas no son iguales, pero los resultados fueron propicios al valorar el antes y el después de la hipoterapia.

2. ANTECEDENTES

Las primeras investigaciones para demostrar el valor terapéutico de la hipoterapia, se establecen en 1875, cuando el neurólogo Francés Chassaignac descubrió que un caballo en acción mejoraba el equilibrio, el movimiento articular y el control muscular de sus pacientes.¹ Por medio de experiencias que fue teniendo a lo largo de su carrera se dio cuenta que los pacientes con problemas neurológicos tenían grandes avances a demás de mejorar su estado de ánimo que era muy beneficioso.

En el campo de rehabilitación se fueron aplicando distintos métodos dentro de la hipoterapia como el método de Bobath en donde el caballo puede permitir alcanzar distintos ítems en el desarrollo por ejemplo, en un paciente afectado con una hemiparesia puede permitir al paciente alcanzar el estadio simétrico de desarrollo utilizando ambas manos en la línea media.² Así se fueron aplicando distintos métodos que fueron dando resultados favorables a enfermedades especialmente neurológicas como Kabath con la estabilización rítmica para mejorar el control de tronco y cuello, Feldenkrais para producir movimientos de forma suave y fácil.

Muchos de estos estudios fueron dando resultados favorables para que la hipoterapia fuera entrando en el mundo de la Medicina basada en evidencia.

Evidencia significa lo que se ve y se puede comprobar en forma repetitiva, todos los que han hecho Hipoterapia saben que los niños o pacientes que montan a caballo muestran cambios favorables. Observan que los niños con autismo socializan mejor, desarrollan procesos de comunicación y controlan

¹ ESCOBEDO, C. Déficit a atencional con hiperactividad. [En línea]. Disponible: <<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].

² Organización de Congresistas. Hipoterapia. [En línea]. Disponible: <<http://www.orzancongres.com/ponencias/paralisis>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].

ciertas conductas alteradas. Esos hechos son la evidencia, pero ¿Cuál es la explicación? ¿Qué condiciones se necesitan para que otro niño con autismo realice las mismas respuestas? Estas y muchas otras preguntas se pueden hacer, buscar la respuesta es el objetivo y aquí es donde aparece la Hipoterapia como método por evidencias.³

Pero para fortalecer el tema de evidencia se tiene que dejar en claro el nombre de Hipoterapia y el porqué se lo va aplicar, muchas de las personas pueden conocer esta terapia como equino terapia de forma errónea ya que hablar así sería que se está dando una terapia al caballo y no al discapacitado, por esto decir hipoterapia es dar la seguridad de que el tratamiento va a ser para la persona no para el caballo y lo va a realizar una persona especializada en el tema y no cualquier persona que va a montar al niño en el caballo y lo va hacer cabalgar sin tener algún conocimiento científico de cuáles van a ser las posturas claves para que exista algún mejoramiento en la persona al recibir hipoterapia.

La hipoterapia en Chile también tuvo grandes avances en 1995 donde se aprueba un proyecto de hipoterapia para beneficiar a 40 niños y jóvenes con discapacidad, que luego se siguió aprobando estos proyectos gracias a los éxitos obtenidos.

La sociedad chilena de Hipoterapia, desarrolló un estudio en el cual se comparó la efectividad entre la Hipoterapia y una terapia diferencial tradicional, el resultado arrojó que los niños estudiados mostraron una mejoría en las habilidades lingüísticas y de aprendizaje en ambas terapias, pero mayoritariamente en la Hipoterapia ya que este tratamiento estimula a los niños en la motivación y atención hacia el animal y su ambiente.⁴ Con esto se trata de dar a conocer que a más de ser una terapia nueva influye mucho el ambiente de trabajo en donde la relación que van a tener con el caballo mejora

³ PALOMINO, G. Hipoterapia Método por Evidencia. [En línea]. Disponible: <<http://regnummariae.org>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].

⁴ CONTANZA, L. Efectividad de la hipoterapia en niños con trastornos de aprendizaje. [En línea]. Disponible: <<http://lapraxisentusmanos.blogspot.com>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].

el lado afectivo de la persona y va a producir mayores avances al realizar la hipoterapia.

Norman en el año 1986 plantea que los afectos de las personas cambian dependiendo de cómo el cerebro procesa la información, si una actividad es placentera, resulta más fácil de realizar, en cambio si la actividad es desagradable, se vuelve más complicada su ejecución.⁵ Gracias a la motivación que van a tener los niños al realizar la hipoterapia van a facilitar al instructor o terapeuta con su rehabilitación, van a colaborar más y es de suma importancia que el niño este tranquilo al realizar la hipoterapia ya que se va a producir en ellos un efecto de relajación permanente.

Hace más de 8000 años antes de que los caballos fueran domesticados, probablemente por nómadas asiáticos en el tercer milenio antes de Cristo, se marco la relación entre el caballo y la humanidad, que se ha prolongado durante miles de años, colaborando en la agricultura, la guerra, el transporte, deporte de competición y actividades laborales.⁶ Un aspecto importante es el tipo de caballo que se necesita para poder realizar la hipoterapia ya que no es el caballo que se utiliza para la carga o actividades laborales son caballos específicos que son clasificados detenidamente durante un tiempo a fin de que puedan brindar todos los beneficios que se necesitan para un niño discapacitado.

El caballo sobrepasa los seis años de edad con un nivel de doma y entrenamiento correcto; es un animal sociable, que confía en el ser humano, con buenos movimientos, resistente al trabajo y además, permite que monten dos personas (paciente y fisioterapeuta) cuando sea necesario.⁷ Con estas características se le facilita al fisioterapeuta su trabajo con el niño discapacitado ya que la seguridad que les va a brindar el caballo y la tranquilidad al mismo tiempo va producir un mejor ambiente de trabajo.

⁵ NORMAN, H. El yo parte II. [En línea]. Disponible: < <http://www.clas.ufl.edu/users/nholland>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].

⁶ WATSON, M. (2003). Guía Completa de Caballos. Madrid: Editorial Libsa.

⁷ BUSTO, C. Influencia de la hipoterapia en el control postural de un niño con parálisis cerebral. [En línea]. Disponible: < <http://www.efdeportes.com/efd154/la-hipoterapia-en-el-control-postural-paralisis-cerebral>> [Fecha de consulta: Junio 2011].

3. JUSTIFICACIÓN

El motivo de este estudio sobre hipoterapia es evaluar los efectos inmediatos de la hipoterapia en relación al tono, postura y sensibilidad de personas con problemas neurológicos para poder comprender el desarrollo del sistema nervioso y aclarar cual es la dificultad que se produce por la relación con el control postural contra la gravedad y por otra parte que factores podrían ayudar para que el desarrollo infantil se produzca de manera favorable. Este largo proceso de desarrollo infantil que debido a la maduración de la postura contra la gravedad es relacionado con los movimientos de los diferentes patrones del cuerpo que al mismo tiempo va a producir una coordinación imperfecta en los niños, teniendo en cuenta esto la gravedad es un factor negativo para personas que presentan problemas neurológicos al relacionar la altura del caballo, el temor, la frustración, los problemas de comunicación e incluso el encuentro con una persona extraña que se produce en el paciente en la primera sesión de hipoterapia, pero también existe aspectos positivos en donde el factor tiempo es el indicado en presentar los cambios que puede tener una persona con problemas neurológicos al recibir hipoterapia.

Otra de las causas motivadoras para hacer este estudio es porque al llegar a conocer la fundación AM-EN uno se pregunta cuál es la razón para que las personas reciban hipoterapia y en que se basan, por el mismo hecho de que es una terapia nueva que se está ejerciendo en el Ecuador y está teniendo gran acogida a nivel nacional.

En la fundación también realizan una historia clínica incluyendo la medicación que toman los pacientes y si tienen síndrome Down deben entregar una radiografía para verificar que el niño no tenga problema con la articulación de las vertebrae atlanto axoidea.

Otra de las razones de este estudio es por motivo personal ya que se tiene una afinidad y respeto hacia el caballo por el mismo hecho de que brinda un aire de tranquilidad, bienestar, fuerza y superación desde un enfoque humanista hacia las personas con alguna dificultad física, psicológica o emocional y es un placer hacer un estudio a un animal que siempre fue utilizado como elemento de trabajo pesado y ahora se lo puede ver desde otra perspectiva al intervenir en una actividad relacionada con salud y bienestar.

Este trabajo de investigación servirá de apoyo y beneficio teórico científico para padres que tienen hijos con problemas neurológicos, para profesionales que realizan hipoterapia y doctores que recetan hipoterapia, enfocándose en los beneficios de la hipoterapia de acuerdo al tono, postura y sensibilidad con relación a los procedimientos y métodos aplicados, además de observar que cambios puede brindar con seguridad una mejoría para cada niño al obtener los resultados finales.

4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente estudio se enfoca en el tema de hipoterapia con énfasis en el desarrollo de la actividad propiamente dicha y las enfermedades que se pueden tratar con la misma en una sola terapia comparando el antes y el después de cada paciente para determinar los efectos inmediatos que podríamos obtener relacionados con el tono, postura y sensibilidad y así poder dar un criterio propio y comprobado después de hacer un análisis cuantitativo a cada una de las personas con problemas neurológicos.

Por lo tanto se plantea la siguiente pregunta:

¿Cuáles son los efectos inmediatos de la aplicación de la hipoterapia en relación al tono, postura y sensibilidad en 21 personas con problemas neurológicos en la fundación AM-EN de la ciudad de Quito?

5. OBJETIVOS

General:

- Evaluar los efectos inmediatos del tono, postura y sensibilidad en personas con problemas neurológicos en una sesión de hipoterapia en la fundación AM-EN durante los meses de Mayo a Agosto 2011.

Específicos:

- Caracterizar la población de estudio: Edad, sexo, diagnóstico neurológico y tiempo de tratamiento.
- Identificar el estado del tono, postura y sensibilidad de todas las personas con distintos problemas neurológicos en la historia clínica elaborada.
- Determinar los efectos de una sesión de hipoterapia con relación al tono, postura y sensibilidad.
- Establecer alternativas acerca de la hipoterapia.

CAPITULO I

1 FUNDAMENTOS DE NEUROLOGÍA

1.1 INTRODUCCIÓN AL SISTEMA NERVIOSO

El sistema nervioso está compuesto básicamente por células especializadas cuya función principal es recibir estímulos y transmitirlos a los órganos efectores para que exista armonía en todo el cuerpo.

De manera descriptiva se divide en Sistema Nervioso Central (SNC) y Sistema Nervioso Periférico (SNP), a su vez el SNC se divide en encéfalo y medula espinal y el SNP se forma de los nervios craneales y espinales además de sus ganglios linfáticos.

El encéfalo y la medula espinal son los centros principales donde ocurre la integración de la información nerviosa.

Por otro lado de manera histofisiológica posee dos tipos de células las neuronas que reciben y transmiten los impulsos, y las neuroglías que sostienen el aspecto físico como el nutricional y facilitan el funcionamiento adecuado de las neuronas formando una vaina alrededor de la misma, la cual se encuentra tanto en el SNC como en el SNP y rebasa por mucho la cantidad de neuronas. Un grupo de neuronas en el SNC se lo conoce como núcleo y un grupo de neuronas en el SNP se lo denomina ganglio.

Estas neuronas forman arcos reflejos, desde la periferia a través de una neurona sensitiva del SNC que se traslada de forma directa a una motoneurona para obtener una respuesta motora por medio de sinapsis.

Existen dos tipos de sinapsis de forma eléctrica que pasan de una célula a otra por canales adyacentes que se encuentran presentes en membranas celulares, y las químicas donde la célula libera neurotransmisores hacia un espacio conocido como hendidura sináptica, así el ligando se une a los receptores de la membrana de otra célula.

1.1.1 Sistema Nervioso Central

El SNC es una estructura extraordinariamente compleja que recoge millones de estímulos por segundo que procesa y memoriza continuamente, adaptando las respuestas del cuerpo a las condiciones internas o externas.

Fisiológicamente está formado por estructuras de gran complejidad y todas ellas por la unidad funcional del sistema nervioso que es la neurona, donde van a existir aproximadamente 100000 millones de neuronas y un billón de células gliales y un trillón de sinapsis.

Para comprender de una mejor manera el SNC es necesario conocer sus principales estructuras, las características de las mismas y la relación que tienen entre sí:

1.1.1.1 Encéfalo

El encéfalo es la parte superior y de mayor masa del sistema nervioso, se continúa con la medula espinal a través del agujero occipital. Rodeado por tres meninges que son: la duramadre, la aracnoides y la piamadre.

Estas meninges se continúan con las meninges de la medula espinal. El líquido cefalorraquídeo (LCR) o cerebroespinal, es un líquido que baña al cerebro y a la medula espinal: en donde circula por el espacio subaracnoideo, los ventrículos cerebrales y el canal medular central.

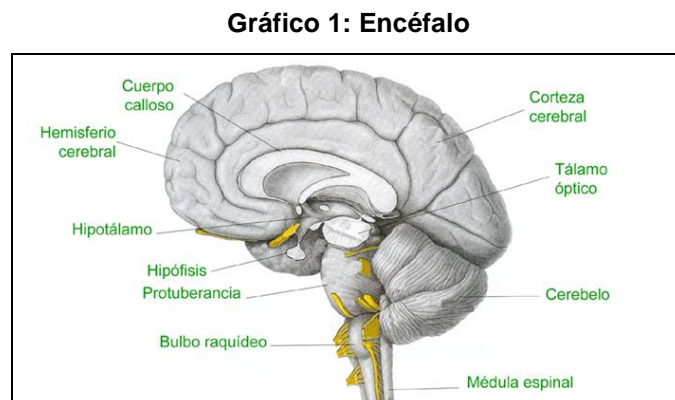
El encéfalo tiene tres componentes principales, que de forma ascendente son:

- El Rombencéfalo que está formado por el metencéfalo que se divide en cerebelo y protuberancia: y el mielencéfalo que es el bulbo.
- El mesencéfalo compuesto por pedúnculos cerebrales y la lámina cuadrigemina.
- El prosencéfalo se compone de telencéfalo y diencéfalo.

El tronco encefálico es la estructura nerviosa ubicada caudalmente a los hemisferios cerebrales posteriores, por delante del cerebelo. Es la parte del cerebro que queda luego de extirpar los hemisferios cerebrales y el cerebelo.

1.1.1.2 Rombencéfalo

El rombencéfalo se encuentra en la parte superior de la medula espinal y se encuentra formado por tres estructuras:



Fuente: Encéfalo: [En línea] disponible: <http://www.efn.uncor.edu>

El Bulbo Raquídeo

El bulbo raquídeo es el más bajo de los tres segmentos del tronco del encéfalo, presenta la forma de un cono truncado de vértice inferior, de tres

centímetros de longitud aproximadamente. Limita con la médula espinal en la decusación de las pirámides, mientras que la división con la protuberancia anular es neta y está dada por el surco bulboprotuberancial, pero sólo en las caras anterior y lateral, en la cara posterior el límite se hace menos claro, ya que en dicha cara sólo la mitad inferior es visible y la mitad superior constituye parte del piso del 4^o ventrículo.

Su función es la transmisión de impulsos de la médula espinal al encéfalo. También se localizan las funciones cardíacas, respiratorias, gastrointestinales y vasoconstrictoras.

La Protuberancia

La protuberancia se encuentra ubicada en la superficie anterior del cerebelo por debajo del mesencéfalo y por arriba del bulbo raquídeo, contiene gran cantidad de núcleos y fibras nerviosas ascendentes y descendentes; su nombre se deriva del gran número de fibras transversales y longitudinales entrelazadas sobre su cara anterior, en donde forman una red compleja que se une al cerebelo por los pedúnculos cerebelosos medios.

El cerebelo

El cerebelo se ubica en la parte posterior del cuarto ventrículo. Es una masa nerviosa voluminosa que pesa 140g y se encuentra en la parte posterior e inferior de la base del cráneo. Se localiza por debajo de la parte posterior del cerebro del que lo separa un repliegue de la duramadre llamado tienda del cerebelo, el cual se introduce en la cisura transversa.

El cerebelo tiene forma ovoide, ligeramente aplanado y con una escotadura central. En la línea media presenta una eminencia longitudinal llamada vermis, y a cada lado del vermis se encuentran dos eminencias voluminosas llamadas hemisferios cerebelosos, que está cubierto por una fina capa de sustancia gris, plegada en numerosas circunvoluciones finas.

El cerebelo se comunica con el cerebro a través de unos cordones de fibras llamadas pedúnculos superiores, con la protuberancia anular por los pedúnculos medios y con el bulbo raquídeo por los pedúnculos inferiores.

La sustancia gris contiene células en las cuales se originan fibras que van a formar sinapsis con los que provienen de otras partes del encéfalo y que penetran al cerebelo. Los impulsos de los centros motores del cerebro, de los conductos semicirculares del oído interno y de los músculos estriados llegan al cerebelo por los pedúnculos.

Los impulsos motores del cerebelo son transmitidos hacia los centros motores del cerebro y de la medula con destino a los músculos por medio de tres niveles:

- El vestibulocerebeloso produce las conexiones de los nervios para los movimientos relacionados con el equilibrio corporal, en donde integra el control de la cabeza, la musculatura axial y proximal de las extremidades y el control óculo motor en la coordinación de los movimientos de la cabeza en el espacio.
- El espinocerebeloso forma parte del vermis del cerebelo posterior y anterior, además de las zonas intermedias adyacentes a sus dos lados. Contiene la conexión de la coordinación de los movimientos de las porciones distales de las extremidades en especial de las manos y dedos.
- El cerebrocerebelo se ubica en las zonas intermedias de los hemisferios cerebelosos y recibe todas las conexiones desde la corteza cerebral motora a las cortezas somatosensitivas y premotora. Manda la información ascendente al sistema sensitivo motor de la corteza cerebral para planificar los movimientos voluntarios secuenciales del tronco y las extremidades.

“El cerebelo recibe información relacionada con el equilibrio desde el nervio vestibular y posiblemente relacionada con la vista a través del tracto tectocerebeloso”.⁸

Recibe información relacionada con los movimientos voluntarios desde la corteza cerebral, músculos, tendones y articulaciones.

“Se cree que el cerebelo puede enviar información hacia la corteza motora cerebral, para inhibir los músculos agonistas y estimular los músculos antagonistas, limitando así la extensión del movimiento voluntario”.⁹

1.1.1.3 Mesencéfalo

Se ubica entre el prosencéfalo y el rombencéfalo, es una cavidad estrecha entre el tercer y cuarto ventrículo, aquí se pueden encontrar muchos núcleos y haces de fibras nerviosas ascendentes y descendentes.

1.1.1.4 Procencéfalo

Está compuesto de telencéfalo y diencefalo.

1.1.1.5 Diencefalo

Contiene un tálamo formado por gran cantidad de sustancia gris, ubicado a cada lado del tercer ventrículo.

1.1.1.6 Telencéfalo

El telencéfalo o más conocido como cerebro es uno de los órganos más complejos de nuestro cuerpo que permite pensar y actuar de forma normal ante algún percance repentino, cuando existe algún problema en el cerebro el tono,

⁸ SNELL. (2003). Neuroanatomía Clínica. 5ta. Edición. Madrid: Medica Panamericana.

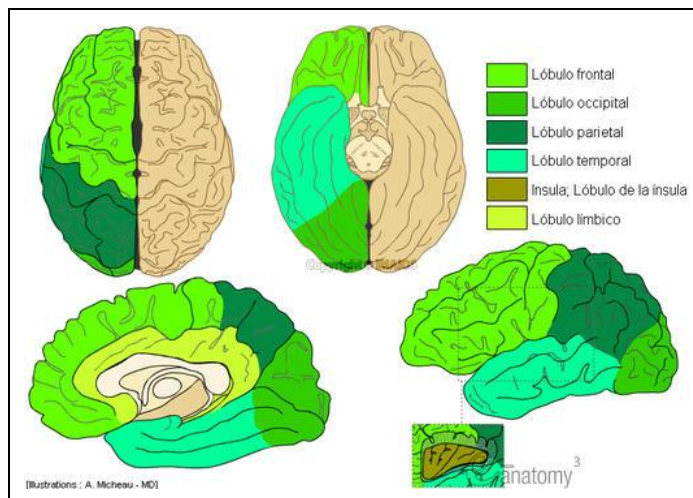
⁹ *Ibidem*.

la postura y la sensibilidad se ven afectadas de diferentes maneras dependiendo el lugar del cerebro que está afectado.

El cerebro se compone de dos hemisferios cerebrales derecho e izquierdo separados por una fisura cerebral longitudinal donde se forma el cuerpo caloso que mantiene en conexión a los dos hemisferios. En la superficie de los hemisferios se encuentra una sustancia gris llamada corteza cerebral la que aumenta la superficie formando circunvoluciones y surcos; en la profundidad de la corteza hay un centro de materia blanca que forma la masa del cerebro compuesta de tractos con fibras formadas por neuroglías que transfiere la información a la corteza y respuestas corticales a otras partes del SNC. En la profundidad de la materia blanca existen ganglios basales.

El cerebro también se encuentra formado por cinco lóbulos que son el frontal, parietal, temporal, occipital y la ínsula:

Gráfico 2: Lóbulos Cerebrales



Fuente: Atlas de Neuroanatomía. [En línea] Disponible: <http://www.imaios.com/es/e-Anatomia/Cabeza-y-cuello/Cerebro-diagramas>. Fecha de consulta: Diciembre 2011

El lóbulo frontal presenta un surco olfatorio dispuesto en posición longitudinal ocupado por el bulbo olfatorio y el tracto olfatorio, en posición medial se encuentra las circunvoluciones orbitarias y en la cara medial está delimitada por el surco de la cíngula.

Los lóbulos frontales son los que deciden cuando iniciar y sostener un movimiento por eso al existir algún daño va a producir acinesia, desinhibición motora e impersistencia. La acinesia también es causada por daños en el tálamo y ganglios basales.

El área motora primaria que se encuentra en el lóbulo frontal también tiene una gran relación con el movimiento con guía de memoria.

El lóbulo parietal está formado por la circunvolución pos central que es el área somestésica principal la cual llega la información sensitiva somática primaria de la mitad contra lateral del cuerpo, el resto está separado por la circunvolución central la cual se divide en parietal superior e inferior. El superior implica la función sensitiva somática, mientras que el inferior está separado por la circunvolución supramarginal, que integra la información auditiva, visual y sensitiva somática, la circunvolución angular que recibe información visual.

El lóbulo temporal en su cara lateral presenta tres circunvoluciones superior, media e inferior; en la superior del hemisferio dominante se encuentra el área de Wernicke encargada de la capacidad individual para hablar y comprender el lenguaje hablado y escrito.

El lóbulo occipital está separado por circunvoluciones superior e inferior, también se subdivide la cara medial en circunvolución cuneiforme y circunvolución lingual los cuales están separados entre sí por la calcarina que constituye la corteza visual primaria.

La ínsula se encuentra en un plano profundo, la superficie lateral se subdivide en varias circunvoluciones cortas y largas. La ínsula también se encuentra relacionada con el gusto y tal vez con otras funciones viscerales.

1.1.1.7 La Medula Espinal

La medula espinal es una estructura cilíndrica formada por células nerviosas que tiene segmentos donde salen nervios raquídeos a inervar específicamente cada una de las partes del cuerpo treinta y un pares de nervios: 8 cervicales, 12 dorsales, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coxígeo. Cada nervio tiene una raíz anterior (ventral) que lleva las fibras motoras y una raíz posterior (dorsal) que lleva las fibras sensitivas. Las raíces anteriores y posteriores se fusionan para formar nervios espinales cortos los que a su vez se unen a otros similares para formar los nervios periféricos.

Las fibras sensoriales llevan los impulsos desde receptores ubicados en la piel, mucosas, músculos, tendones o vísceras; controlan la parte posterior de la cabeza, cuello, hombros, brazos, manos y el diafragma; entran por las raíces posteriores y hacen sinapsis con neuronas sensitivas secundarias que llevan los impulsos en dirección al cerebro. Algunos impulsos hacen sinapsis directa con neuronas motoras y dan lugar a reflejos espinales como son los reflejos tendinosos.

Las fibras motoras proceden de neuronas motoras superiores ubicadas en la corteza cerebral; estas bajan por los tractos corticoespinales y en las astas anteriores de la médula espinal hacen sinapsis con neuronas motoras inferiores. Los axones de estas neuronas salen por las raíces anteriores de la médula, se integran a nervios periféricos y llegan a la unión neuromuscular. Al llegar el impulso nervioso a este sitio, se estimula el músculo.

Las células de la medula espinal que son las neuronas están dispuestas de tal forma que las funciones motoras se sitúan en posición ventral y las sensitivas en la posición dorsal, también presenta 3 astas: la ventral donde se encuentran las neuronas de las funciones motoras somáticas, el asta lateral donde se encuentran las neuronas parasimpáticas pre ganglionares y el asta dorsal formada por neuronas unipolares de los ganglios radicales que llevan información sensitiva al SNC. Otras neuronas son las inter neuronas que

tienen la capacidad de facilitar o inhibir una respuesta motora a un estímulo sensitivo.

La materia blanca de la medula espinal está compuesta por fascículos ascendentes y descendentes de fibras nerviosas que conectan regiones del SNC entre sí.

Las vías descendentes motoras controlan los músculos lisos de los órganos internos y los músculos estriados que son capaces de realizar contracciones voluntarias de los brazos y piernas, también ayudan al sistema nervioso autónomo con la regulación de la presión arterial, la temperatura del cuerpo y la respuesta al estrés. Esta vía de información inicia desde el cerebro en donde se envía señales eléctricas descendentes a niveles específicos de la medula espinal y de ahí las neuronas envían la información al resto del cuerpo.

Las vías ascendentes sensitivas transmiten la información desde la piel, las extremidades y los órganos internos que están ubicados en los segmentos específicos de la medula espinal y después son retransmitidas al cerebro.

“La medula espinal también posee circuitos neuronales que controlan los reflejos y movimientos repetitivos, como caminar que pueden ser activados por señales sensitivas sin la participación del cerebro”.¹⁰

Las raíces ventrales y dorsales de cada nivel de la medula espinal se unen entre sí para formar los nervios espinales que salen de la medula a intervalos regulares o para indicar su segmentación. Unido a cada raíz dorsal existe un ganglio, que aloja el cuerpo de las neuronas unipolares.

1.1.1.8 Materia Gris y Materia Blanca

Las neuronas se agrupan en cuerpos denominados materia gris que se encuentra dispuesta en vainas. Existen dos tipos de neuronas las que salen

¹⁰ Lesiones de la Medula Espinal. [En línea]. Disponible: <<http://espanol.ninds.nih.gov>> [Fecha de consulta: Noviembre 2011].

del SNC denominadas células principales que casi siempre comprenden de células motoras y otras cuyos axones permanecen dentro del SNC denominadas interneuronas que transmiten información de unas neuronas a otras dentro del SNC mismo.

La materia blanca está compuesta en cambio por neuronas cuyos axones están envueltos por una vaina de mielina, estos se reúnen en fascículos grandes de fibras que también se las denomina capsulas. Los axones que cruzan la línea media para conectar estructuras idénticas en los lados contrarios se llaman comisuras y estas se dé cusan en el punto de cruce.

1.1.2 Sistema Nervioso Periférico

Este sistema es la extensión del SNC se compone de los pares craneales, nervios espinales, sus ganglios asociados y las fibras nerviosas del sistema nervioso autónomo.

El SNP continúa físicamente con el SNC, incluso muchos cuerpos celulares de las fibras nerviosas del SNP se encuentran en el SNC.

1.1.2.1 Sistema Nervioso Somático

El Sistema Nervioso Somático (SNS) está formado por 12 pares de nervios craneales cada uno con su propio nombre y enumerado con números romanos todos estos nervios a excepción del nervio vago (X) llegan a la cabeza y el cuello, mientras que el nervio vago llega a viseras torácicas y abdominales, también se incluyen en este sistema los 31 pares de nervios espinales que están divididos 8 pares cervicales, 12 craneales, 5 lumbares, 5 sacros y 1 coccígeo.

Los pares craneales poseen ganglios sensitivos alojados en neuronas unipolares que se bifurcan en una prolongación central que envía información al cerebro y una periférica donde envía información a receptores sensitivos.

Los nervios espinales son testigos de la segmentación de la medula espinal, las neuronas unipolares sensitivas se encuentran en los ganglios de la raíz dorsal donde no existe sinapsis, la prolongación única de cada neurona se bifurca mientras que la prolongación central se une a otras neuronas centrales para formar raicillas dorsales que ingresan a la medula espinal. La mayoría de la información se transmite a los niveles superiores del cerebro y se procesa de manera cognitiva, subconsciente o ambas, en lugar de transmitir solo como un reflejo simple.

Las neuronas motoras son multipolares su cuerpo se localiza en el asta ventral de la medula espinal e inerva solo a células del músculo esquelético donde sus axones salen de raíces ventrales que se unen a las dorsales para formar el nervio periférico.

Cada nervio espinal posee dos ramas una ventral que inerva las partes laterales y anteriores del tronco que se mantienen como nervios separados y una dorsal que establece la información sensitiva y dorsal de la espalda en donde se forman plexos de los cuales surgen fascículos nerviosos para distribuirse en la cabeza, el cuello y las extremidades.

Cada nervio espinal adquiere información sensitiva de la piel del segmento corporal que inerva, o también llamados dermatomas que se encuentran a nivel de todo el cuerpo inervados cada uno por un solo nervio espinal.

1.1.2.2 Sistema Nervioso Autónomo

El sistema nervioso autónomo (SNA) regula las actividades del sistema liso, cardíaco y de las glándulas, es un sistema motor pero se diferencia de las neuronas motoras somáticas porque no llega a las células del músculo esquelético ya que la neurona cuyo cuerpo se encuentra en el SNC establece sinapsis con una segunda neurona situada en un ganglio dentro del SNP y el axón de la segunda neurona establece sinapsis con la célula del músculo cardíaco, liso o células secretoras de glándulas.

El SNA es un sistema de dos células donde la sinapsis se establece dentro de un ganglio autonómico de una célula mielinizada y otra célula no mielinizada; también es encargado de mantener la homeostasia y está formado por tres componentes funcionales:

Sistema Nervioso Simpático

El Sistema Nervioso Simpático (SNS) se estimula mediante el ejercicio físico que ocasionara aumento de la presión arterial, frecuencia arterial, dilatación de las pupilas, aumento de la respiración y erizamiento de los cabellos. Al mismo tiempo puede reducir la actividad peristáltica y la secreción de las glándulas intestinales.

Se podría decir que el SNS es el encargado del aumento de la actividad en general de los organismos que están sometidos en estrés.

Sistema Nervioso Parasimpático

El Sistema Nervioso Parasimpático cuando predomina reduce la respiración y el ritmo cardiaco, estimula el sistema gastrointestinal incluyendo la defecación y la producción de orina y la regeneración del cuerpo que tiene lugar durante el sueño.

1.2 FISIOLÓGÍA DEL TONO

“Condición de tensión activa del músculo en reposo que se desarrolla bajo el control del SNC”.¹¹

“Es la posición relativa o la disposición de cada porción del cuerpo en relación con los segmentos adyacentes, y con respecto al cuerpo en su totalidad”.¹²

¹¹ RAIMONDI, P. (1999). Tono Muscular. Pág. 75

¹² Tono Muscular. [En línea]. Disponible: <<http://www.udc.es/inef/profesores>> [Fecha de consulta: Noviembre 2011].

La base fisiológica del tono muscular se encuentra en la medula espinal que subyace a los reflejos sensitivos motores, el más sencillo de estos arcos reflejos comprende la respuesta al estiramiento muscular, que genera una retroalimentación directa a las neuronas motoras que inervan el músculo que ha sido estirado.

La señal sensitiva para el reflejo de estiramiento se origina en estructuras musculares que están en la mayoría de los músculos.

Los husos están compuestos por 8 a 10 fibras musculares denominadas intrafusales dispuestas en paralelo con las fibras comunes que forman la mayor parte de la fibra muscular. Las fibras sensitivas se enrollan alrededor de la porción central del huso. El estiramiento del músculo deforma la fibra muscular intrafusar lo cual va a producir un aumento de la actividad de las fibras sensitivas que inervan cada uno.

Se podría decir que el huso neuromuscular es el responsable último del tono muscular, si bien se verá muy influenciado por muy diversas estructuras nerviosas.

Las fibras sensitivas hacen sinapsis directamente sobre neuronas motoras alfa en la medula espinal, es por esto que la actividad de los husos musculares produce un aumento rápido de la tensión muscular que se opone al estiramiento.

Vías Motoras:

Se distinguen tres tipos de vías motoras que se conectan con las células de las astas anteriores: tractos corticoespinales, sistema extrapiramidal y sistema cerebeloso.

- Tractos corticoespinales (piramidales) son los movimientos voluntarios que se generan en la corteza motora del cerebro. Las fibras motoras de los tractos corticoespinales viajan hasta la región más baja del bulbo

raquídeo en donde la mayoría de las fibras cruzan hacia el lado contralateral y continúan hacia abajo por los tractos corticoespinales laterales hasta hacer sinapsis con células del asta anterior o con neuronas intermedias.

Gracias a los impulsos que viajan por estas vías se generan los movimientos voluntarios, incluyendo aquellos más complejos, delicados y que implican destreza. Esto se logra estimulando determinados grupos musculares e inhibiendo a otros.

También existen impulsos que inhiben el tono muscular, que es una tensión leve que se mantiene sobre los músculos normales, incluso cuando están relajados, es importante tener esto presente ya que cuando se dañan las vías piramidales aparece hipertonía después de un tiempo.

Las fibras de la corteza motora se conectan con neuronas motoras inferiores de los nervios craneales y forman los tractos corticobulbares o corticonucleares.

- El sistema extrapiramidal es un sistema muy complejo que incluye vías motoras entre la corteza cerebral, los ganglios basales, el troncoencéfalo y la médula espinal, y que actúa separado de los tractos corticoespinales. Ayuda a mantener el tono muscular y a controlar los movimientos del cuerpo, especialmente movimientos gruesos automáticos como caminar.
- El sistema cerebeloso recibe información sensorial y motora, coordina la actividad muscular, mantiene el equilibrio y ayuda a controlar la postura.

Estas tres vías motoras superiores afectan los movimientos sólo a través de las neuronas motoras inferiores. Cualquier movimiento, ya sea que se inicie voluntariamente en la corteza, automáticamente en ganglios basales, en forma

refleja en receptores sensoriales, deben últimamente traducirse en acción por la vía de las células de las astas anteriores.

Cuando se daña un tracto corticoespinal, sus funciones se reducen, una extremidad afectada se debilita o se paraliza, y se efectúan movimientos complicados en forma deficiente. El tono muscular aumenta y los reflejos tendinosos profundos se exageran. Si el tracto se daña por debajo de la decusación en el bulbo raquídeo el déficit motor ocurre en el mismo lado del cuerpo. Si el daño ocurre por arriba de la decusación, el déficit motor ocurre en el lado opuesto contralateral.

El daño de neuronas motoras inferiores produce debilidad o parálisis, pero en estos casos el tono muscular y los reflejos están disminuidos. Además se produce atrofia muscular y pueden aparecer movimientos irregulares y finos de pequeños grupos de fibras musculares.

Las enfermedades del sistema extrapiramidal y del cerebelo no producen parálisis, pero son invalidantes. El daño al sistema extrapiramidal produce cambios en el tono muscular y un daño del cerebelo disminuye el tono muscular.

1.2.1 Tono Muscular

Es la resistencia a la movilización pasiva, el cual se mantiene mediante el arco reflejo miotático medular y está influenciado por la vía piramidal, extrapiramidal y cerebelo.

El tono de cualquier grupo muscular depende de su localización, la posición del individuo y la capacidad de relajar los músculos de manera voluntaria.

1.2.1.1 Hipertonía

Es el aumento del tono en donde existen tres formas de hipertonía:

Espasticidad

Es el aumento del tono sobre todo al inicio del movimiento, es decir que al hacer desplazamientos rápidos y pasivos la resistencia del músculo aparece y vence de golpe. Si es muy intensa la resistencia se puede producir contracturas permanentes.

“Se debe a la liberación de un centro facilitador en la sustancia reticular del tronco encefálico que actúa sobre el sistema gamma de un control inhibitorio superior”.¹³

Rigidez

Es una contractura mantenida de flexores y extensores y en ella la resistencia que se encuentra al hacer movimientos pasivos, es uniforme desde el inicio hasta el final. Afecta por igual a todos los músculos. Se produce en lesiones de la vía extrapiramidal.

Paratonía:

Es el aumento del tono constante. Existen oposiciones al movimiento en cualquier dirección, se relaciona con la lesión del lóbulo frontal.

1.2.1.2 Hipotonía

Es una pérdida del tono en la que los músculos se encuentran flácidos y blandos; y ofrecen una disminución de la resistencia al movimiento pasivo de las extremidades. Es una lesión del arco reflejo miotático de nervios sensitivos, raíces posteriores, asta anterior, raíces anteriores y nervios motores. Afectan también a las regiones con influencia facilitadora como es el cerebelo.

¹³ BOBATH. (1999). Hemiplejía del Adulto. Buenos Aires: Editorial: Panamericana.

“La hipotonía o flaccidez se debe a la inhibición excesiva de la actividad gamma desde el cerebelo con falta de tono postural contra la gravedad”.¹⁴

1.2.1.3 Eutonía

Es un estado que consiste en tener las partes del cuerpo en un grado óptimo de tensión muscular. El equilibrio tónico refiere una observación de las sensaciones corporales y toma de conciencia de la unidad del cuerpo.

1.2.2 Niveles de Actuación del Tono Muscular

1.2.2.1 Tono de Reposo

Es el que mantiene la integridad articular y no influye en los movimientos voluntarios.

1.2.2.2 Tono de Actitud

Es el que se encuentra predispuesto para una acción, pero no ocasiona ningún tipo de movimiento.

1.2.2.3 Tono de Acción

Es el tono que acompaña a la actividad muscular.

1.2.3 Escala de Medición del Tono Muscular

La escala de Ashworth Modificado se encarga de evaluar el tono muscular en diferentes articulaciones determinando el tono muscular aumentado o disminuido del miembro superior e inferior.

Mide la resistencia del músculo al movimiento pasivo de cada articulación.

¹⁴ Ibídem. Pág. 35.

Esta escala incluye 5 grados ordinales del 0 al 4, el cual tiene como valorar el 1+.

0 = No hay cambios en la respuesta del músculo en los movimientos de flexión y extensión.

1 = Ligero aumento en la respuesta del músculo al movimiento de flexión o extensión que es visible con la palpación o relajación, o presenta una mínima resistencia al final del arco de movimiento.

1+ = Ligero aumento en la resistencia del músculo al movimiento en flexión o extensión seguido en una mínima resistencia en todo el arco del movimiento.

2 = Notable incremento en la resistencia del músculo durante la mayor parte del arco del movimiento articular, pero la articulación se mueve fácilmente.

3 = Marcado incremento en la resistencia del músculo y el movimiento pasivo es difícil en la flexión y extensión.

4 = Las partes afectadas están rígidas en la flexión y extensión cuando se mueven pasivamente.

1.3 FISIOLÓGÍA DE LA POSTURA

La postura es la actividad refleja del cuerpo con relación al espacio. Un organismo alcanza el equilibrio cuando puede mantener y controlar posturas, posiciones y actitudes. La postura se relaciona principalmente con el cuerpo, mientras que el equilibrio se relaciona con el espacio. El equilibrio es la base de toda coordinación dinámica ya sea del cuerpo en su conjunto o de segmentos aislados del mismo.

No se conoce un solo caso de coordinación patológica en el que no exista al mismo tiempo una patología de tono, y no se conoce una sola parte del sistema nervioso central que esté relacionada con una de esas funciones y no lo esté con la otra.¹⁵

Los tipos anormales de tono postural es el resultado de una desinhibición es decir de una liberación de patrones de actividad más bajos del control inhibitorio superior.

Los patrones simétricos proximales suelen corresponder a miopatías y los distales a neuropatías.

La inhibición es un factor que controla la postura y el movimiento, al aumentar el control inhibitorio del encéfalo en maduración, el organismo va ganando un control de la postura contra la gravedad, el cual se da en dirección cefalocaudal.

1.4 FISIOLÓGÍA DE LA SENSIBILIDAD

La sensibilidad es la capacidad de todo ser vivo de recibir sensaciones y responder a un estímulo o excitaciones que son conducidos por centros superiores por medio de tractos ascendentes de la medula espinal la cual puede llegar a ser una información consciente o inconsciente.

Existen dos tipos de información: la exteroceptiva del medio externo por medio de la piel y la propioceptiva que recibe información de los músculos, articulaciones y tendones.

Estos dos tipos de información aferente conducida por distintos tractos nerviosos son enviados al SNC que son: medula espinal, sustancia reticular, bulbo raquídeo, mesencéfalo, cerebelo, tálamo y área somestésicas de la corteza cerebral.¹⁶

¹⁵ *Ibíd.* Pág. 46.

¹⁶ GUYTON, H. (1998). Tratado de Fisiología Médica. México: Editorial McGraw Hill. 9na. Edición. Pág. 610.

Un complejo sistema de receptores sensoriales registra impulsos de estímulos externos, la posición del cuerpo, procesos internos como la presión arterial. Fibras sensitivas registran sensaciones como dolor, temperatura, posición y tacto. Viajan por los nervios periféricos y entran a la médula espinal por las raíces posteriores. Los impulsos llegan a la corteza sensorial del cerebro ya sea por la vía de los tractos espinotalámicos o por las columnas posteriores.

1.4.1 Clasificación de los Receptores Sensoriales

1.4.1.1 Mecanoreceptores

- Sensibilidades táctiles de la piel.
- Sensibilidades de tejidos profundos
- Audición
- Equilibrio
- Presión arterial.

1.4.1.2 Nociceptores

- Del dolor que son terminaciones nerviosas libres.

1.4.1.3 Termoreceptores

Son los encargados de recibir las señales de temperatura ya sea frío o calor.

1.4.1.4 Electromagnéticos

Presentes en la retina y reciben estímulos luminosos.

1.4.1.5 Quimiorreceptores

- Del gusto
- Olfatorios
- Del oxígeno en la sangre
- Osmolalidad
- CO₂ en la Sangre
- Glucosa, aminoácidos y ácidos grasos en la sangre.

1.4.2 Transducción Sensorial

1.4.2.1 Mecanismos de Transducción

Las fibras que llevan el dolor y la temperatura entran a las astas posteriores y hacen sinapsis con neuronas sensitivas secundarias cuyos axones cruzan al lado opuesto y suben por los tractos espinotalámicos.

Las fibras que conducen las sensaciones de posición y vibración pasan directamente a las columnas posteriores de la médula y suben hasta el bulbo raquídeo en donde hacen una sinapsis con neuronas sensitivas secundarias cuyos axones cruzan hacia el lado opuesto y se dirigen al tálamo.

Las fibras nerviosas que llevan la sensación de tacto superficial toman una de dos vías. Algunas fibras conducen tacto fino que permite localizar y discriminar en forma precisa. Estas fibras viajan por las columnas posteriores junto con las fibras que llevan la sensación de posición y vibración.

Un segundo grupo de fibras transmiten el tacto grueso que permite sentir el estímulo táctil pero sin una localización exacta. Estas fibras hacen sinapsis en las astas posteriores con neuronas sensitivas secundarias cuyos axones cruzan al lado opuesto y suben por los tractos espinotalámicos hasta el tálamo. Como los impulsos táctiles que se originan en un lado del cuerpo suben por

ambos lados de la médula espinal, la sensación táctil a menudo se preserva a pesar de un daño parcial de la médula.

A nivel del tálamo el carácter general de la sensación se percibe el dolor, frío, algo agradable o desagradable, pero no se logra una distinción fina. Para una percepción completa, un tercer grupo de neuronas sensoriales llevan los impulsos desde las sinapsis en el tálamo hasta la corteza cerebral en el cerebro. En este sitio se efectúa la localización y discriminación fina.

Lesiones en diferentes puntos de la vía sensorial producen distintos tipos de pérdida de la sensibilidad. Una lesión en la corteza sensorial puede no alterar la percepción del dolor, el tacto y las posiciones, pero impide la discriminación fina por ejemplo no puede identificar un objeto usando el tacto solamente.

Un daño en las columnas posteriores produce una pérdida de la sensibilidad propioceptiva y vibratoria. Una lesión transversal y completa de la médula espinal lleva a la pérdida de todas las sensaciones desde el cuello, la cintura, hacia abajo, junto con parálisis en las extremidades.

CAPITULO II

2 HIPOTERAPIA

2.1 HISTORIA

En la antigüedad los griegos daban paseos a caballo para levantar la autoestima de las personas que padecían enfermedades incurables. “Hipócrates, médico griego (460 – 377 A.C.) consideraba que la actividad con caballos era muy relajante para sus pacientes y recalcaba el saludable ritmo del caballo”.¹⁷

Un antiguo sabio griego dijo que el exterior de un caballo es lo mejor para el interior de un hombre, es el más profundo bronceado que podría haber imaginado. Hipoterapia como actividad asistida realmente mejora la calidad de vida de muchas personas físicamente, mentalmente y emocionalmente. Pero tal vez el sabio sabía esto, mientras que Hipócrates se enfocó en el ritmo de curación.¹⁸

En 1966, Erling Stordahl, músico no vidente, fundó el Centro Beitostolen, en Noruega, el objetivo era que los perros y caballos intervinieran en el tratamiento de personas invidentes y personas con discapacidad física. El resultado fue que los pacientes empezaron a hacer ejercicio y muchos de ellos aprendieron a montar a caballo, todo gracias a la intervención del animal.

En este siglo el hombre encomendó al caballo una tarea de incalculable valor, la de instrumento mediador en terapias alternativas al utilizarlo en la rehabilitación de personas discapacitadas. La hipoterapia se puede considerar

¹⁷ SALAMA, I. Hipoetrapia. [En línea] Disponible: <www.isabelsalama.com/Hipoterial.htm> [consulta 2 de Noviembre 2010]

¹⁸ SCOTT, N. (2005). Special Needs, Special Horses. Texas: Denton. Pág. 65

una terapia integral, que no solo cumple funciones fisioterapéuticas sino que también ofrece amplios beneficios en el área psicológica.

Para llevar a cabo la hipoterapia se requieren conocimientos específicos y una preparación especial porque requiere la conjunción de habilidades ecuestres (ver glosario) con conocimientos fisioterapéuticos, psicológicos y pedagógicos.

El término genérico “Hipoterapia” se denomina a diversas técnicas orientadas al tratamiento de personas con discapacidad, en las que un elemento central es el caballo. Para que se pueda hablar de hipoterapia se requiere la participación de un equipo multidisciplinario, establecido en función del tipo de discapacidad a tratar.

El contacto con el caballo proporciona múltiples sensaciones que influyen positivamente en los ámbitos social, sensorial y motórico.

En el Congreso Internacional de hipoterapia, efectuado en 1988 en Toronto, Canadá, donde se estableció la división aceptada a nivel internacional de la hipoterapia en tres áreas:

- Hipoterapia.
- Monta terapéutica y volteo.
- Equitación como deporte para discapacitados.

Cada área está dirigida a diferentes tipos de discapacidades utilizando estrategias terapéuticas distintas. La hipoterapia como término global de las tres áreas abarca la integración de cuatro ámbitos profesionales diferentes: la medicina, la psicología, la pedagogía y el deporte.

El área médica desempeña un papel predominante en la hipoterapia porque la monta a caballo se utiliza a manera de fisioterapia, indicada para pacientes con disfunciones neuromotoras de origen neurológico, traumático o degenerativo. La psicología y la pedagogía adquieren más importancia en la

monta terapéutica, ya que la monta a caballo además de cumplir su papel de fisioterapia trata disfunciones psicomotoras, sensomotoras y sociomotoras funcionando así como una psicoterapia.

En el trabajo terapéutico se utiliza, en primer lugar, la hipoterapia. Luego, cuando el paciente va evolucionando en su tratamiento, se pasa a la siguiente etapa que es la monta terapéutica, y finalmente continúa la equitación como deporte para discapacitados.

El movimiento del caballo es una estrategia de tratamiento para lograr mejoría en los métodos convencionales y al mismo tiempo proporciona el placer de participar en actividades sociales recreativas para niños y adultos.

El término de hipoterapia significa el tratamiento con la ayuda de un caballo y se refiere al uso del movimiento del caballo como herramienta de tratamiento para mejorar la función neuromuscular. Es una intervención médica real, que es administrado por el terapeuta con licencia física, terapeutas ocupacionales, terapeutas del habla y del lenguaje o de los asistentes, que han recibido formación en los principios de la hipoterapia.

La hipoterapia ofrece la oportunidad de interactuar socialmente, entrar en competencia, para personas que no pueden participar en otro deporte. Además, el carácter lúdico de montar elimina la relación negativa de muchos hacia la terapia, especialmente para los niños o personas con problemas mentales, que podrían no entender, por qué les aburre tal vez los tratamientos.

Las personas participan en actividades sobre el caballo porque son agradables y desafiantes, responden con entusiasmo a esta experiencia en un entorno natural.

La hipoterapia se indica generalmente para niños y adultos con asma leve o severa disfunción músculo esquelética. Condiciones resultantes, que se puede modificar con la hipoterapia como problemas con el tono muscular, la falta de equilibrio, problemas de coordinación, problemas de comunicación,

alteración de la función sensorio motora, la asimetría postural, un mal control postural, disminución de la movilidad y las cuestiones relacionadas con el sistema límbico como la excitación, la motivación y la atención. Limitaciones funcionales relacionadas con la motricidad gruesa, sedente, las habilidades del lenguaje, habilidades de comportamiento y cognoscitiva.¹⁹

Las condiciones médicas pueden manifestarse algunos de los problemas anteriores y los que pueden ser indicaciones de hipoterapia, son parálisis cerebral, accidente cerebro vascular, retraso del desarrollo, Síndrome Down, curvatura de la columna funcional, el aprendizaje o el lenguaje, la esclerosis múltiple, la disfunción de integración sensorial y la lesión cerebral traumática.

La hipoterapia ha logrado con su desarrollo a través del tiempo otras alternativas para varias situaciones como amputaciones, accidentes cardiovasculares, distrofia muscular, enfermedad de Parkinson, espina bífida, lesiones de médula espinal y la discapacidad visual.²⁰

El objetivo es mejorar la calidad de vida a través de la estimulación física, emocional, aprendizaje de habilidades, aunque cada tipo de actividad cuenta con procedimientos y objetivos específicos, por el mismo motivo de que cada persona presenta diferentes dificultades y los ejercicios en el caballo no van hacer los mismos, pero los fundamentos se superponen. El cuerpo humano y la psique se entrelazan, la mayoría de los pacientes están en una categoría de recibir algunos beneficios que generalmente se asocian con los demás.

2.2 PRINCIPIOS DE LA HIPOTERAPIA

2.2.1 Transmisión de Calor Corporal

La temperatura del ser humano es de 36' 5-37° C, estableciéndose el rango normal de temperatura del caballo en torno a los 38 y 38' 8° C, por lo que el caballo actúa como un agente calorífico para los pacientes.²¹

¹⁹ *Ibidem*.

²⁰ MOORE, C. (2002). Program Director of All Star Equestrian Foundation. Texas: Inc. Mansfield.

²¹ Palouziè, M. Hipoterapia. [En línea]. Disponible: < <http://www.centauroquiron.com/index>>. Fecha de consulta: Octubre 2011.

Esto ayuda a disminuir el tono muscular como en hipertonías musculares de pacientes neurológicos, aumentar la flexibilidad de los tejidos blandos en ligamentos, fibras musculares, tendones y a la estimulación de los receptores cutáneos de la temperatura en la sensoria percepción táctil.

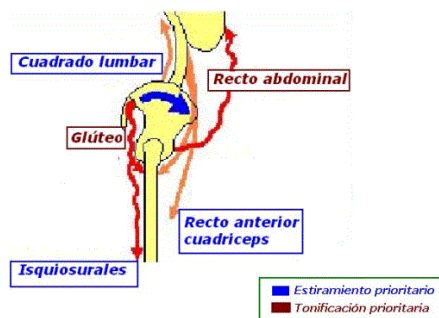
Para conseguir un mejor efecto de la trasmisión del calor es aconsejable la monta sin ningún tipo de accesorio como puede ser las sillas de montar (ver glosario) o las mantas con su tralla (ver glosario); y así conseguir una transferencia de calor a nivel del lomo del caballo, los costados y el abdomen hacia el cuerpo del paciente como su cintura pélvica, miembros inferiores, miembros superiores o lo que se quiera trabajar durante la sesión de acuerdo al tiempo que este el paciente realizando la hipoterapia y su adaptación con el caballo.

De manera más específica, se transmite a los músculos generalmente más afectados de pacientes neurológicos entre los que se encuentran aductores, sartorio, recto interno, semimembranoso, semitendinoso y glúteos, reforzándose el patrón patológico de la marcha de dichos pacientes en caso de no contar con ayuda para elongar y disminuir el tono de estos músculos.²²

La musculatura aductora necesita relajarse también para permitir la liberación de la pelvis ya que generalmente se queda fija en anteversión pélvica pero con el movimiento del caballo y su temperatura cambia y así recupera la curvatura normal del raquis lumbar que suele traer problemas como es la hiperlordosis lumbar; de esta forma los resultados van a ser que la musculatura lumbar y espinal se relajen permitiendo un incremento del tono muscular de los abdominales que se encuentran hipotónicos y van a cambiar por el acercamiento a sus inserciones, ya que al encontrarse en posición sedente encima del caballo además del calor que le brinda a los músculos aductores el movimiento del caballo va producir que la pelvis de la persona haga movimientos de retroversión para una relajación de los músculos aductores.

²² *Ibíd.*

Gráfico 3: Tonificación Abdominal



Fuente: Artes de Caballería. [En línea] Disponible: < <http://artesdecaballeria.blogspot.com>>. Fecha de consulta: Enero 2012

Así mismo se ha observado que, los efectos de la relajación de la musculatura aductora pueden perdurar hasta seis horas después de la sesión terapéutica.

El abrazar al caballo supone una relajación y estimulación sensorio táctil de músculos de extremidades superiores, pectorales y abdominales; al acostarse boca arriba (posición decúbito supino) se obtienen beneficios en la musculatura dorsal y lumbar, mientras que al acostarse boca abajo (decúbito prono, transversal al lomo del caballo) se favorece la perfusión abdominal y peristalsis intestinal.

Gráfico 4: Ejercicios de Hipoterapia



Fuente: Hipoterapia. [En línea] Disponible: < <http://endefensaalosanimales.blogspot.com>>. Fecha de consulta: Enero 2012

Gráfico 5: Ejercicios de Hipoterapia Boca Arriba



Fuente: Hipoterapia. [En línea] Disponible: < <http://endefensaalosanimales.blogspot.com>>. Fecha de consulta: Enero 2012

2.2.2 Trasmisión de Impulsos Rítmicos

El ritmo natural de la marcha del caballo se enfoca en la cintura pélvica del individuo con una transmisión de impulsos rítmicos tridimensionales con una frecuencia de 90-110 por minuto.²³

Con el ritmo tridimensional del caballo no hay ni un solo músculo ni una zona corporal que no se transmita un impulso que va desde el coxis hasta la cabeza, el cual produce que el paciente pueda ser capaz de experimentar sensaciones que nunca antes ha vivido.

Desde el punto de vista biológico, este proceso produce endorfinas y minimiza la generación de arcanos, favoreciendo la sinapsis neuronal, permitiendo al cerebro identificar músculos, miembros, órganos y empezar a mandar instrucciones a éstos.

De este modo se favorece el proceso de habilitación neuromuscular, ya que el trastorno se debe, en la gran mayoría de los casos, a que el cerebro no se ha percatado de la existencia de músculos y órganos.

Así se logra la estabilización dinámica de la rehabilitación neuromuscular, lo que constituye la base para la ejecución de la marcha independiente.

²³ *Ibidem*.

Los impulsos rítmicos estimulan la erección de la columna vertebral fortaleciendo los músculos dorsales y abdominales.

Durante las sesiones de hipoterapia, el caballo actúa como una máquina cinética que proporciona un préstamo motor al paciente. En media hora de caminata sobre un caballo, el paciente practica dos mil ajustes tónicos por minuto.²⁴

La hipoterapia requiere una actitud activa del paciente en donde se encuentre completamente despierto, la cual se va a dar por la intervención del caballo durante la marcha en donde deberá realizar encima del caballo movimientos con la ayuda del terapeuta físico para estirarse, relajarse, mejorar la coordinación y el equilibrio.

Cada uno de estos movimientos va a producir impulsos fisiológicos dentro del paciente transmitidos por el caballo.

Los impulsos fisiológicos emitidos desde el tejido muscular y óseo, es posible activar y poner a disposición nuevas áreas neuronales, en las que se programan nuevos patrones de locomoción para compensar áreas neuronales dañadas, tal estimulación neuromuscular se efectúa también durante la monta, solo que en este caso no es el terapeuta el que estimula sino el caballo mismo. La transmisión de estos impulsos fisiológicos rítmicos y regulares forma las bases de la hipoterapia lo que la convierte en una fisioterapia con amplios efectos sobre la neuromotricidad.²⁵

2.2.3 Transmisión de un Patrón de Locomoción Tridimensional equivalente al Patrón Fisiológico de la Marcha Humana

La biomecánica natural del caballo genera un movimiento que se traduce en el jinete como un movimiento natural pélvico humano, lo cual permite trabajar con individuos incapaces de dominar la marcha, pudiendo desarrollar

²⁴ Ernst, M. y De la Fuente, M. (2007). Manual básico de hipoterapia. Terapia asistida con caballos. Barcelona: Editorial: La liebre de marzo. Pág. 19.

²⁵ Gross, E. (2006). Equinoterapia: la rehabilitación por medio del caballo. Sevilla: Editorial: Trillas. Pág. 24.

la coordinación y estabilización del tronco y de la cabeza adquirida a través de la práctica de la marcha.

La persona con parálisis cerebral entra fácilmente en el círculo vicioso al ser incapaz de dominar la marcha porque carecen de la estabilización y coordinación del tronco y de la cabeza. Pero justamente esta estabilización se adquiere por medio de la práctica de la marcha.

La hipoterapia permite romper este círculo vicioso porque ofrece el patrón fisiológico de la marcha en forma sentada, sin requerir el uso de las piernas; se podría decir que el paciente camina sentado.

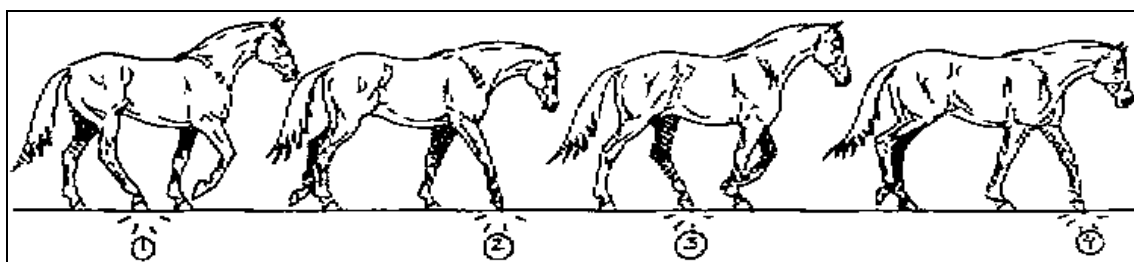
Esto permite trabajar con personas que carecen de la facultad de caminar, pero pese a ello, podrían desarrollar la coordinación y estabilización del tronco y de la cabeza.

2.2.3.1 Los Aires del Caballo

Los aires (ver glosario) del caballo son los diferentes movimientos que el animal presenta para trasladarse de un lugar a otro en estos hay cuatro tipos:

- El paso el cual presenta 4 modalidades como es el paso libre, paso medio, paso reunido y paso largo las cuales se van a dar en 4 tiempos y en cada tiempo uno por cada casco del caballo se va apoyar en el suelo.

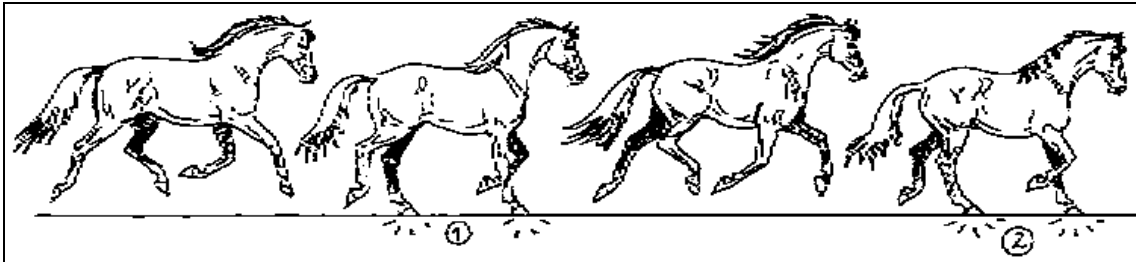
Gráfico 6: Paso



Fuente: Guerrero Max. Los diferentes aires del caballo de silla western. [En línea] Disponible: <<http://euskalhorse.net/newphp/readfile.php?filetype=newarch&id=581>>
Fecha de consulta: Enero 2012.

- El trote presenta 4 tipos que son de trabajo, reunido, medio y largo, este tiene dos tiempos el cual es relacionado como pie izquierdo mano derecha y pie derecho mano izquierda, aquí el cuello se acorta y se queda quieto.

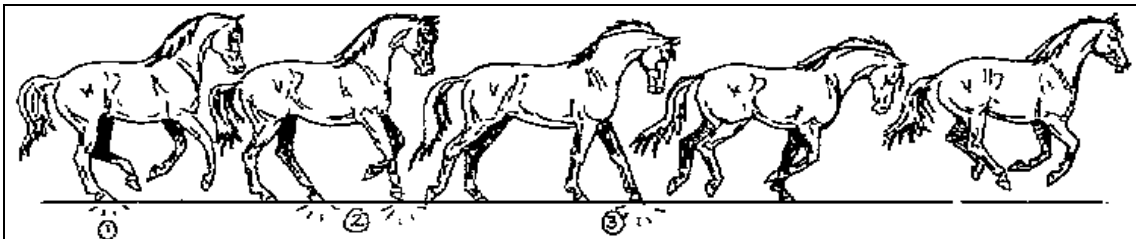
Gráfico 7: Trote



Fuente: Guerrero Max. Los diferentes aires del caballo de silla western. [En línea] Disponible: <<http://euskalhorse.net/newphp/readfile.php?filetype=newarch&id=581>>
Fecha de consulta: Enero 2012.

- El galope es el aire (ver glosario) de tres tiempos mas una pausa que es cuando las 4 patas del animal se encuentran suspendidas en el aire.

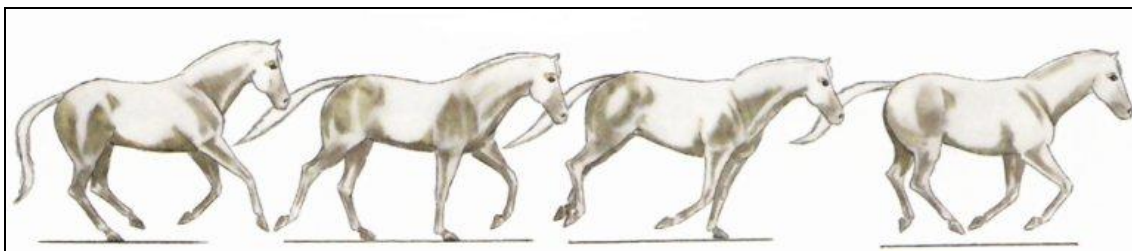
Gráfico 8: Galope



Fuente: Guerrero Max. Los diferentes aires del caballo de silla western. [En línea] Disponible: <<http://euskalhorse.net/newphp/readfile.php?filetype=newarch&id=581>>
Fecha de consulta: Enero 2012.

- El galope largo es el más rápido de todos aquí el caballo se estira abarcando el máximo terreno posible y se da en 4 tiempos.

Gráfico 9: Galope Largo



Fuente: Sires Basicos del caballo. [En línea] Disponible: <<http://www.mailxmail.com/curso-caballo-razas-caracter/aires-basicos-caballo>>. Fecha de consulta: Enero 2012.

Al conocer los tipos de marcha de los caballos se puede relacionar a los del ser humano (paso y trote). Al inicio de la hipoterapia siempre se inicia con el paso lento que también es donde el caballo va a presentar 4 tiempos y va ir a la simetría de pie izquierdo mano derecha y pie derecho mano izquierda.

La alternancia de los miembros posteriores del caballo también va a provocar un movimiento lateral del centro de gravedad, el cual se traduce en un movimiento basculante de la pelvis y las lumbares del caballo; dicho movimiento se adapta el individuo, absorbiendo los impulsos transmitidos tanto craneal a lo largo de la columna vertebral hasta la cabeza, como caudalmente a lo largo de los miembros inferiores hasta las articulaciones más distales, inclusive el tobillo.

Este esfuerzo supone un entrenamiento de coordinación y musculatura estabilizadora de cabeza, cintura pélvica y escapulares, una estabilidad necesaria para mantener una seguridad en bipedestación y conseguir una marcha independiente.

El cerebro humano no solo registra movimientos aislados, sino toda una gama de patrones motores. El patrón fisiológico de la marcha humana que el paciente realiza durante la monta se graba en el cerebro y con el tiempo se automatiza, lo que posibilita su transferencia a la marcha pedestre. El patrón de marcha del caballo es muy parecido al del humano.

Cuando el caballo adelanta los miembros posteriores por debajo del centro de gravedad, tanto la grupa (ver glosario) que es la parte posterior y superior del trasero del caballo como el lateral del lomo en el que la pata trasera está en el aire, bajan notoriamente; este movimiento sucede de manera alternada a un ritmo de 4 tiempos cuando el caballo va al paso y al ritmo de 2 tiempos cuando va al trote.

Las elevaciones alternas del lomo del caballo se van transmitiendo a la pelvis del individuo originando tres movimientos pélvicos distintos y simultáneos en el mismo:

- **Abducción/aducción:** Cuando la musculatura lumbar del caballo se eleva alternadamente provoca movimientos verticales alternos de la cintura pélvica de unos 5cm aproximadamente, movimientos laterales de la pelvis de 7 a 8cm y una flexión lateral de la columna vertebral lumbar en relación al sacro de unos 16°.
- **Extensión/flexión:** Los miembros posteriores del caballo empujan hacia delante por debajo del punto de gravedad, generando movimientos horizontales de la cintura pélvica de adelante hacia atrás.
- **Rotación externa/ Rotación interna:** Las contracciones alternas de los músculos ventrales del caballo, inducen una rotación de la cintura pélvica alrededor de la vertical corporal de unos 8° aproximadamente y una rotación de la columna vertebral lumbar de unos 19° aproximadamente.

Estos tres movimientos son relevantes para individuos con disfunciones en la locomoción, puesto que este patrón fisiológico tridimensional que transmite el caballo con sus movimientos es el utilizado por el individuo en su marcha.

Cabe destacar que este tercer principio de la hipoterapia tiene como propósito integrar y automatizar el patrón fisiológico de la marcha y restablecer

la flexibilidad y la elasticidad de los ligamentos pélvicos, a la par de disolver contracturas musculares y propiciar un equilibrio dinámico del tronco y de la cabeza hacia su estabilización.

Así mismo, este principio va relacionado con el correcto movimiento del caballo, caracterizado por su ritmo, regularidad y un adecuado trabajo muscular de su lomo.

La respuesta resultante en el paciente es similar a los patrones de movimiento humano de la pelvis al caminar. La variabilidad de la marcha del caballo permite al terapeuta la calificación del grado de información sensorial del paciente y luego puede usar este movimiento en combinación con otras estrategias de tratamiento para lograr los resultados deseados.

2.3 FUNDAMENTOS DE LA HIPOTERAPIA

La Hipoterapia es dividida en dos partes:

2.3.1 Hipoterapia Pasiva

El paciente no puede efectuar los ejercicios terapéuticos por sí mismo, el terapeuta le ayuda a realizarlos dando masajes en las áreas que requieren estimulación al ritmo del caballo, aprovechando el calor corporal, impulsos rítmicos y el patrón de locomoción tridimensional del caballo. Se utiliza el llamado Black Riding que es una técnica donde el terapeuta se sienta detrás del paciente para dar apoyo y alinearlo durante la monta.

Está dirigida a personas que por su grave discapacidad física o cognitiva que no pueden ejercer prácticamente ninguna acción sobre el caballo. Aquí, el paciente monta sin la silla de montar (ver glosario) y se adapta pasivamente al movimiento del caballo sin hacer ninguna acción de su parte.

El caballo se guía y trabaja únicamente a nivel del paso, la persona que se encuentra montada en el caballo junto con la persona con problemas

neurológicos con una almohada o cinchuelo (ver glosario) amolda al cuerpo curvado del paciente en donde sesión tras sesión van logrando un leve enderezamiento.

2.3.2 Hipoterapia Activa

Se inicia con hipoterapia activa cuando la persona puede estar estable encima del caballo sin la necesidad de que alguien este encima del caballo también, el momento de cabalgar inicia con tres personas, un voluntario que esta guiando al caballo ya que el paciente no está capacitado todavía para conducir solo al caballo en la pista, otra persona que le está teniendo las rodillas al paciente para darle mayor seguridad y el instructor que les está guiando con la hipoterapia.

Esta terapia se realiza con mayor frecuencia en Norte América en donde buscan la interacción entre las necesidades individuales de cada persona con el caballo por medio de una relación física, convencional y que en muchos de los casos ha ido remplazando con otro tipo de terapia, con el fin de mejorar las habilidades del cuerpo del paciente.

2.4 DESCRIPCIÓN DE LA HIPOTERAPIA

Gross en el 2006 se expreso diciendo que montar es avanzar sentado, descansar la mente, escuchar el cuerpo, viviendo el mundo con un nuevo lente.

La hipoterapia da una nueva visión del mundo en donde el montar es una forma de trasladarse de un lugar a otro y para una persona con problemas neurológicos, el caballo proporciona múltiples sensaciones que influyen positivamente en los ámbitos social, sensorial y motórico.

2.4.1 Tipos de Sesiones

Para las sesiones de hipoterapia se divide en tres áreas las cuales están dirigidas a diferentes tipos de discapacidades:

2.4.1.1 Hipoterapia

La hipoterapia abarca 4 ámbitos profesionales los cuales son la medicina la cual es indicada por un fisioterapeuta que requiere de los conocimientos necesarios para controlar a una persona con problemas neurológicos, traumáticos o degenerativos.

Dentro de esta área se puede identificar la terapia pasiva y la terapia activa como ya fueron mencionadas anteriormente.

2.4.1.2 Monta Terapéutica y Volteo

La monta terapéutica está dirigida a personas que ya pueden ejercer algunas acciones solas en el caballo. Aquí, se une el objetivo terapéutico a la enseñanza específica de la equitación como deporte.

Además la rehabilitación por medio del caballo debe ser la realización de ejercicios neuromotores y gimnásticos en combinación con juegos terapéuticos, el paciente aprende a utilizar las señales específicas de la equitación para convertirse en un jinete activo. El paciente mueve su caballo solo en la pista y monta con silla de montar (ver glosario) utilizando estribos (ver glosario).

El caballo trabaja en paso, trote y galope, según el avance del paciente; las sesiones terapéuticas se pueden realizar en forma grupal o individual por aproximadamente una hora.

El volteo terapéutico consiste en hacer ejercicios de gimnasia sobre el dorso del caballo, se monta solamente con un cinchuelo (ver glosario) diseñado para eso.

2.4.1.3 Equitación del Deporte para los Discapacitados

En la equitación como deporte para discapacitados, la monta a caballo se realiza como deporte; esto dará oportunidad a que las personas con cierta

discapacidad física y funcional se puedan integrar a la vida deportiva. Las personas que van adquiriendo un mayor dominio de su cuerpo y pueden dominar al caballo, comienzan a trabajar en esta área.

Según el tipo de discapacidad del paciente se aplica la hipoterapia o la monta terapéutica. El avance terapéutico permitirá a veces, cambiar de la hipoterapia a la monta terapéutica, lo cual permite al paciente la oportunidad de practicar la equitación como futuro deporte.

La principal herramienta para lograr buenos resultados son las manos del paciente que ayudan en las actividades sencillas de trabajo con un caballo al cepillarlo, limpiarlo, acariciarlo en un entorno natural al aire libre.

Por esto aprender a cuidar a los animales del aseo, ensillar con el albardón (ver glosario), montar a caballo, la alimentación requiere seguir instrucciones, trabajar con un grupo, la secuenciación, la realización de tareas, desarrollo de habilidades, tener confianza, terminar un proyecto y confiar en las personas especializadas en el tema. Al final de la sesión, el paciente puede sentir que él hizo las cosas bien porque el caballo respondió.

2.5 EFECTOS DE LA HIPOTERAPIA

Los efectos de las actividades de hipoterapia, aunque numerosos y variados, se pueden agrupar en cuatro categorías: físicos, psicológicos, funcionales (cognitivo) y de aprendizaje.

2.5.1 Efectos Físicos

La marcha de un caballo es similar a la de un humano, montar a caballo suave y rítmicamente produce movimientos del cuerpo de un modo comparable al caminar. Todos saben lo importante que es caminar, los expertos dicen que es el único ejercicio que necesita si se hace constantemente.

Los efectos más medibles del movimiento de un caballo con el movimiento del cuerpo incluyen: una mayor fuerza y agilidad, mejor equilibrio y en el contacto táctil que provoque un masaje proporcionado durante el movimiento del paso y el trote esto estimula la inervación de las vías sensitivas de las piernas y de la base de la pelvis.

En la hipoterapia se hace que el paciente acaricie seguidamente el cuello o la grupa (ver glosario) del caballo, con el pie o la mano funcionando esto como un masaje.

Para caminar no solo se necesita músculos, se necesita equilibrio, coordinación de diferentes partes del cuerpo y del cerebro. Montar a caballo permite al cerebro la práctica correcta de caminar con patrones de movimiento, es por esto que no sólo los músculos dan la oportunidad de experimentar el movimiento, sino también el sistema vestibular, sobre todo para una persona que se mueve muy poco.

Montar a caballo también normaliza el tono muscular. Un animal con un movimiento suave y fluido relaja los músculos hipertónicos, mientras que un paso entrecortado tiene el efecto contrario del tono.

La temperatura del equino es de hasta cinco grados más alta que en un ser humano. Este calor adicional puede ayudar en la espasticidad y al estiramiento del músculo, especialmente en las piernas. Un cojín de pelo es de uso frecuente, sobre todo para la hipoterapia, permitiendo al paciente absorber más calor.

La coordinación sutil del tronco y la cabeza es necesaria para la estabilización, es la base para montar y para efectuar la marcha con el caballo. Para lograr esta estabilización dinámica no se debe permitir al paciente apoyar sus manos sobre la monta, porque bloquea el cinturón pélvico y el aprendizaje del balance dinámico del tronco. Se le debe enseñar el movimiento de agarrar las grapas o fusta (ver glosario) hacia atrás y hacia arriba para logra la profundización de su asiento. El objetivo es que el paciente encuentre su

centro de gravedad haciéndolo coincidir con el del caballo, para lo que es indispensable su correcta alineación. Cuando más rápido es el movimiento del caballo más tonicidad, coordinación y concentración se requiere.

Cambios de dirección poniendo juguetes de peluche por el campo para que los pacientes localicen, o se le da anillos de colores para colgar de un gancho o alcanzar una cosa que se encuentre alejada ejercitan la estabilidad del tronco a nivel del equilibrio horizontal; mientras que los cambios en el impulso del caballo (paso, trote, paso) ejercitan la estabilidad del tronco a nivel del equilibrio vertical.

La alineación del jinete hacia un asiento correcto de montar implica automáticamente la corrección de las asimetrías corporales. Ciertos ejercicios neuromusculares, especialmente los de patrón cruzado, ayudan a restablecer la simetría corporal.

La selección del lado a montar derecho o izquierdo tiene gran importancia en la corrección de la asimetría corporal. Si un paciente presenta una asimetría en los hombros (hombro derecho caído), se montará a mano izquierda para alcanzar por medio de la rotación del tronco el estiramiento de la musculatura dorsal del lado derecho. Esto en combinación con ejercicios correctivos (colocar el brazo izquierdo atrás en la cintura, lo que bajará el hombro izquierdo) proporciona muy buenos resultados en poco tiempo.

El terapeuta decidirá según una evaluación psicomotriz previa, como utilizar las diferentes direcciones en beneficio del paciente para contrarrestar las asimetrías corporales.

2.5.2 Efectos Psicológicos

Recreación y diversión es el más obvio de los beneficios psicológicos, también causa la liberación de endorfinas. No sólo produce endorfinas que es la sensación de bienestar emocional, sino que también físicamente curación.

La mayoría de los pacientes no tienen la oportunidad de participar en otras actividades que estimulan la liberación de endorfinas.

Otro de los beneficios psicológicos es el empoderamiento por la recuperación de un sentido de control sobre el propio cuerpo. También tener el control del medio ambiente en este caso, el caballo promueve sentimientos de poder, tanto internos como externos.

La interacción social con los instructores, terapeutas, voluntarios, otros clientes y los animales es una parte importante de la hipoterapia.

2.5.3 Efectos Funcionales y Cognitivos

El montar a caballo incluye el aprendizaje de habilidades para desenvolverse, el simple hecho de llegar por encima de la cabeza del caballo su panorama cambia de lo que siempre ve desde su silla de ruedas o desde las manos de sus padres, para poder observar la naturaleza en una imagen ampliada del mundo.

2.5.3.1 Secuenciación de Tareas

Una tarea única como poner anillos colgantes en una percha para alguien con habilidades de alteración como descoordinación, asimetrías en los brazos, mala alineación de tronco puede requerir una serie de pasos para lograr el objetivo final. Aprender a poner los pasos en conjunto en el orden correcto, a menudo no es algo natural y puede ser útil en la vida cotidiana.

2.5.3.2 Coordinación Mano Ojo

Cuando el paciente se encuentra encima del caballo y se acerca al final de la pista y sus manos sostienen las riendas, tiene que hacer movimientos de giro que a su vez el caballo le ira respondiendo, esto va producir una coordinación con el equilibrio y estiramiento.

2.5.3.3 Lenguaje

El desarrollo de la coordinación psicomotriz va logrando una mejoría en la coordinación del área de la boca y lengua. Usar ciertos ejercicios de vocalización durante la monta como gritar vocales y sílabas, dar órdenes verbales al caballo en lugar del impulso con las piernas, refuerzan notablemente la capacidad de expresión verbal.

La relación emocional del jinete con su caballo es, por lo general, estrecha en especial si el paciente monta siempre el mismo caballo, va a producir una comunicación recíproca de gesticulación con el caballo.

En la monta terapéutica a veces se monta en grupo y la necesidad de comunicación verbal se extiende hacia los compañeros. Realizar juegos a caballo junto con los compañeros requiere la capacidad de comunicación análoga y verbal.

Las órdenes al caballo se pueden dar con la pierna o la voz. En caso que la orden sea hablada, el paciente con falta de lenguaje puede aprender que la palabra tiene poder, esto estimulará y motivará la comunicación verbal.

2.5.3.4 Integración Sensorial

El paciente está activamente involucrado en el uso de tres sentidos a la vez, ver, oler y sentir. La integración de estos tres sentidos debe ser con una hipoterapia activa, no se puede aprender en una pasiva como sentarse y escuchar fuera de proa (ver glosario), ver a un perro correr, sintiendo un masaje en el cuello y las flores de olor.

2.5.3.5 Orientación Espacial

Algunos pacientes tienen problemas para calcular las distancias de los objetos o de otras personas por el mismo hecho de pasar sentados en una silla de ruedas la mayor parte de su tiempo y va afectar el sentido de su propio

cuerpo. La conciencia del cuerpo y la distancia se puede enseñar con mayor facilidad cuando el paciente está en un caballo en movimiento.

2.5.3.6 Funcional

El movimiento constante y continuo de la pelvis estimula enormemente la peristalsis del intestino. Entre más rápido es el movimiento como en un trote y galope, más estímulo se da a los órganos internos del abdomen, lo cual es benéfico para personas que no pueden caminar y padecen de estreñimiento crónico. Además está comprobado que montar aumenta la frecuencia cardíaca y favorece la circulación sanguínea.

Para que la respiración se regularice y se haga más profunda durante la monta, es recomendable usar el trote. La correcta posición de montar fomenta la apertura de los hombros, la liberación del diafragma y de la zona pulmonar favoreciendo la inspiración y la espiración; por eso la hipoterapia se usa también con pacientes que padecen de bronquitis crónica y asma.

Cuando se logra la alineación correcta y la adaptación del cinturón pélvico al movimiento del caballo en el paso, se puede empezar a trabajar en trote. Este deberá ser corto y suave al principio. El uso del trote rítmico da mayor flexibilidad a los ligamentos, músculos del cinturón pélvico y mayor estabilización del tronco y la cabeza; además le proporciona al paciente una gran motivación porque se siente ya montando en serio.

2.5.3.7 Beneficios Educativos

Los pacientes cuando se encuentran montando, con juegos aprenden a identificar los colores, números, formas, animales, etc. Uno de los juegos favoritos es cuando reciben una hoja con un dibujo que identifica alguna de las cosas que se encuentra en la pista, el paciente busca el objeto coincidente y el mismo hecho de buscar el objeto tiene que producir un movimiento conjunto con el caballo. Este juego es para todas las habilidades funcionales mencionados anteriormente, además de el estiramiento y el equilibrio.

Cada actividad lo realiza el terapeuta permitiendo al paciente espacio suficiente para tomar decisiones y seguir adelante con los comandos necesarios. Cuando los pacientes alcanzan la competencia en el manejo de sus monturas, lo van a realizar después de manera independiente, donde el terapeuta dirige en conjunto, lo que significa parar la soga alrededor del cuello del caballo con la fusta (ver glosario) y caminar al lado con seguridad. Algunos pacientes piden a sus voluntarios que los sostengan de la rodilla o del tobillo.

El objetivo final es montar de forma independiente, con una guía que se usa sólo cuando se desplazan de un lugar cerrado a otro.

2.6 FUNDACIÓN AM-EN

2.6.1 Historia de la Fundación AM-EN

La fundación AM-EN “Amor y Energía” rehabilita a personas con discapacidad a través de la terapia con caballo. Haidi Paliz, presidenta de AM-EN, introdujo en 1989 la hipoterapia en el Ecuador y en 1995 se formó la fundación AM-EN (Amor y Energía).

AM-EN creó una nueva metodología combinando la hipoterapia con terapias alternativas y convencionales logrando mejores y mayores beneficios.

2.6.2 Finalidad de la Fundación AM-EN

La principal finalidad de AM-EN es la rehabilitación y recreación de niños, jóvenes y adultos con discapacidad y su integración a la sociedad, también la metodología de AM-EN esta basada en el establecimiento del contacto entre los niños, la naturaleza y los animales.

2.6.3 Desarrollo y Manejo de la Fundación AM-EN

2.6.3.1 Primera fase

El paciente establece contacto con el caballo, llama o burro, los terapeutas y los voluntarios conocen también el entorno.

El contacto con un animal tan grande y fuerte causa al principio angustia e inseguridad, que disminuyen con el trato del caballo al limpiarlo, acariciarlo y montarlo. Cuando el paciente establece comunicación corporal con el caballo, se gana la confianza del animal y de sí mismo.

El operador le irá mostrando al paciente la manera en que se debe cuidar al caballo a través del ejemplo: le mostrará el modo de cepillarlo, de bañarlo, de alimentarlo, y así el paciente irá sintiéndose seguro y preparado para proporcionarle al caballo estos cuidados. Se basa en la relación que el paciente va a tener con el caballo asignado. Se ocupará de su higiene, alimentación y equipamiento.

A partir de esta atención que el paciente le va proporcionando al caballo, va adquiriendo seguridad, dejando atrás sus temores y ganando confianza en el animal y en el operador.

Una vez establecida esta relación triangular, entre el paciente, caballo y operador, de seguridad y comodidad con el ambiente, el paciente va dejando que el operador lo ayude con los ejercicios en el lomo del caballo.

2.6.3.2 Segunda Fase

Terapia a caballo

El paciente monta a caballo acostado en diferentes posiciones o está sentado junto con el operador sobre el caballo.

La realización de ciertos ejercicios como acostarse horizontalmente sobre el animal requiere mucha confianza por parte del niño en el caballo, en el operador y en sí mismo. El uso de estos ejercicios debe ser parte de cada sesión de terapia hasta que el paciente adquiera confianza total.

Al afrontar sus temores y adquirir cada vez más obediencia por parte del caballo, el paciente desarrolla autoconfianza lo que es beneficioso para su autoestima.

La conducta del caballo es una valiosa fuente de información, porque éste no juzga sino reacciona. Las respuestas del caballo al trato humano son directas, auténticas y espontáneas. A un trato agresivo reacciona con resistencia, tensión y evasión; así, con el tiempo, el mismo caballo enseña al jinete cómo tratarlo para que sea un caballo tranquilo, confiado y obediente. Entre más comunicación establezca el paciente con su caballo menos reacciones agresivas se manifestarán.

El caballo percibe muy rápido un estado anímico y empieza a reaccionar de la misma manera. Por tanto, el caballo mismo enseña al paciente y lo obliga a reaccionar con máxima tranquilidad y firmeza.

Una persona incapacitada para caminar que logre manejar un animal tan grande como el caballo, recibe un enorme estímulo para su autoestima; esto se vuelca en beneficio de toda su estructura física y psíquica.

Cuando el paciente entiende que no tiene que hacer nada, ya que el caballo trabaja por él, y coopera con el operador, se logran resultados sorprendentes en la disminución de la espasticidad muscular.

2.6.3.3 Tercera Fase

Aplicación de otras terapias convencionales, tradicionales y alternativas como: fisioterapia, terapias de lenguaje, energía, música, teatro, baile, barro entre otras, todas después de la Hipoterapia.

2.7 CABALLO APTO PARA HIPOTERAPIA

2.7.1 Características del Caballo

- Debe ser un caballo adulto, de más de cuatro años y estar amansado.
- De altura media y caballos castrados.
- La biomecánica del animal debe presentar un movimiento multidimensional apropiado.
- Debe estar desensibilizado, acostumbrado a ruidos, música y personas alrededor.
- De sangre templada porque son más lentos en las reacciones que los caballos de sangre caliente.
- No debe ser asustadizo, tiene que soportar la presencia del paciente, el operador y voluntarios.
- No existe una raza que se utilice específicamente para la hipoterapia, si bien hay tendencias.

2.7.2 Entrenamiento del Caballo

Se entrenan por condicionamiento efectivo. Se realiza una rutina de ejercicios de equitación básicos y ejercicios de sensibilización con los objetos que después se usarán en la terapia con el paciente. Se realizan ejercicios de elongación antes y después de cada sesión.

Luego de la rutina de ejercicios de hipoterapia se le otorgan premios que pueden ser zanahorias, galletas de concentrado para caballos, avena, remolacha, etc.

El entrenamiento no debe de ser agresivo, está basado en el entendimiento del animal.

Se debe preparar los músculos del caballo antes de realizar la sesión. Se cambia la fusta (ver glosario) por la caricia y el premio.

La comunicación con el caballo debe ser mediante un lenguaje el cual va a ser utilizado por los pacientes sin usar la fuerza o el sometimiento.

El entrenamiento es diario en el mismo horario, luego de comer y hacer su digestión. Se lo entrena para que responda a la voz del operador, al momento de graduar la velocidad y amplitud del caballo, y así se acostumbre a la voz del operador, para que le obedezca, respetando siempre los mismos horarios de entrenamiento para crear una rutina en él.

2.7.3 Caballo como Co-Terapeuta

Son animales perceptivos, inteligentes. El contacto con el caballo estimula física, emocional y psicológicamente al paciente. Estimula el sistema nervioso del paciente e imita la marcha humana en bipedestación. El caballo complementa con su cuerpo y movimientos los ejercicios que el operador hace con el paciente tanto abajo como arriba del animal.

Son animales perceptivos, saben cuando hay un niño arriba y cuando un adulto, el movimiento multidimensional estimula el sistema nervioso, le da al paciente lo que otra persona no le puede dar, el caballo complementa el tratamiento.

CAPITULO III

3 PATOLOGÍAS Y MANIFESTACIONES NEUROLÓGICAS QUE RECIBEN HIPOTERAPIA

3.1 SÍNDROME DOWN

El Síndrome Down es una de las enfermedades más fáciles de reconocer por sus peculiares características físicas y además de que se encuentra asociado con el retraso mental. Este síndrome es el resultado de una anomalía de los cromosomas que da como resultado 47 cromosomas, en lugar de 46 que es el número normal.

3.1.1 Definición

“El Síndrome Down, o Trisomía 21, es una patología congénita, secundaria a alteraciones morfológicas, bioquímicas y funcionales de diferentes órganos, especialmente del cerebro”.²⁶

El Síndrome Down es una patología con signos y síntomas similares, caracterizando un estado determinado por la causa de la Trisomía del cromosoma 21 acompañada de retraso mental, es la forma más frecuente de discapacidad psíquica congénita.

El Síndrome Down también es conocido como Trisomía 21 ya que las anomalías genéticas se presentan en este par.

²⁶ Roxana, G. (1998). Síndrome Down. Uruguay: Pág. 38

“El Síndrome Down es entonces una alteración genética, producida en el instante de la gestación al unirse el ovulo con el espermatozoide”.²⁷

Su nombre se debe al médico John Lagdon Down el que fue el primero en descubrir este estado en el año de 1866.

3.1.2 Epidemiología

En la actualidad, 1 de cada 800 nacimientos presentan Síndrome Down. Casi el 80% de estos recién nacidos son hijos de madres mayores de 35 años, aunque es conocido que la edad de la madre es el único factor de riesgo hasta el momento; a más edad mayor riesgo de concebir un hijo con Síndrome Down. Afecta a todas las razas y niveles económicos por igual.²⁸

Al respecto la Revista Médica The Lancet, en el año de 1999, investigadores de la Fundación de Medicina Fetal, en Londres informaron que en España hay 30000 personas con Síndrome Down, un problema que afecta a un niño de cada 800, que nacen en el mundo.²⁹

El Síndrome Down es de alta prevalencia no solamente a nivel internacional, sino también a nivel nacional, pero es importante mencionar, que en nuestro país los datos epidemiológicos son escasos y no se logra encontrar registro alguno sobre la incidencia y prevalencia de esta patología.

3.1.3 Etiología

Las principales causas que provocan el Síndrome Down son las genéticas que van ligadas con la edad de la madre y el padre, aunque muchas veces no ha sido una regla general.

²⁷ Jahnsón, M. (1995). La Educación del Niño Deficiente Mental, Manual para padres y educadores. México: Sincel Kapeluz. 1ra. Edición. Pág. 65.

²⁸ Síndrome Down. [En línea]. Disponible: <<http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud>> [Fecha de consulta: Diciembre 2011].

²⁹ Doman, R. (1997). Pediatría y Desarrollo Infantil. España. Pág. 3.

El ser humano posee 46 cromosomas denominados diploides o $2n$, los cuales incluyen 22 pares de cromosomas, denominados autosomas, y un par de cromosomas sexuales XX en mujeres y XY en hombres, completando así los 46 cromosomas que existen normalmente en un ser humano.

Los cromosomas contienen ácido desoxirribonucleico (ADN), constituido por miles de genes y sustancias más pequeñas que son bases purínicas y pirimidínicas, las cuales van a ser las responsables de los caracteres propios en cada ser humano.

La no disyunción se da porque en la división celular se ha producido algún error en donde las cromátidas hermanas de un cromosoma no se separan en forma apropiada durante la división de la meiosis y el resultado va a ser que las cromátidas de los cromosomas pasen hacia la misma célula hija.

3.1.4 Origen Genético

El cuerpo humano está formado por miles de billones de células que se originan a partir de la fecundación, por medio de la mitosis que es un proceso de división celular, la cual debe continuar para formar nuevas células, hasta sus dos divisiones finales que van a producir dos células hijas idénticas a la de sus progenitoras.

La división del citoplasma se caracteriza por la aparición de un estrechamiento progresivo en la circunferencia de la célula, la que separa a la célula total en dos mitades.

Etapas:

Interfase es donde los cromosomas se encuentran dentro del núcleo en forma de filamentos delgados y extendidos, por fuera del núcleo están los dos centriolos que corresponden a la célula madre los cuales se encuentran apareados con sus respectivos centriolos hijos que se replican y empiezan a formar el llamado huso.

Profase los cromosomas se compactan y se produce la ruptura de la membrana nuclear y la separación del centriolo para dirigirse a los polos de la célula donde se establecen conexiones entre los dos.

Metafase cromosomas se dirigen al centro de la célula.

Anafase los cromosomas hermanos se desplazan hacia los polos.

Telefase los cromosomas se separan y se forman membranas nucleares y los nucléolos de las nuevas células hijas, las cuales entraran a la interfase.

Meiosis es la división celular de las células germinales.

Las células germinales es la mezcla del material genético que creara la nueva generación además de producir una reducción del nuevo cromosoma. Estas células están formadas por 46 cromosomas denominado diploide, por eso al unirse el aploide del gameto femenino con el masculino formaran 46 cromosomas.

En el Síndrome Down la distribución de los cromosomas será defectuosa ya que después de la división una de las células recibe un cromosoma extra y la otra uno menos, esto ocurre con el par de cromosomas número 21 sin embargo dependiendo del momento en el cual paso esta división se puede determinar la gravedad de este síndrome ya que si esto ocurre más temprano las alteraciones serán más fuertes en el ser que se encuentra en formación.

3.1.5 Tipos de Síndrome Down

Existen tres tipos de Síndrome Down los cuales presentan diferentes características:

3.1.5.1 Trisomía 21 Regular

Esta Trisomía se caracteriza por que todas las células de la división contienen 47 cromosomas, es decir que en vez de 46 cada una tiene un cromosoma extra.

3.1.5.2 El Mosaicismo

Esta Trisomía se caracteriza porque solo una proporción del individuo contiene un cromosoma 21 extra, mientras que la otra proporción de las células son normales.

3.1.5.3 La Traslocación

Esta Trisomía se diferencia porque solo una parte del cromosoma 21 se encuentra fundido, es por esto que aparece asociado al Síndrome Down.

3.1.6 Características Físicas

Los individuos con Síndrome Down comparten varios rasgos típicos pero que no necesariamente pueden encontrarse en la totalidad de los individuos con la misma frecuencia:

- Perfil plano del rostro, la raíz nasal deprimida, paladar ojival y hendiduras palpebrales oblicuas.
- El cráneo es ligeramente más pequeño y existe una zona blanda, además en algunas aéreas no existe el cabello.
- Hipotonía donde el niño se encuentra flácido como un muñeco de trapo al momento de cargarlos y es muy difícil de lograr el control de cabeza.

- Los labios por la hipotonía generalizada hacen que la boca se mantenga abierta por lo que se produce una sialorrea además de producir una nasofaringe estrecha y amígdalas muy grandes.

Otras características son:

- La forma de los dientes es anormal.
- La nariz es ancha y rectangular.
- Las orejas son pequeñas y sus conductos auditivos son estrechos.
- Hiperlaxitud articular.
- Los brazos y piernas son cortos con relación al resto del cuerpo.
- Las manos son pequeñas y en sus palmas presentan un único pliegue transversal.
- Los pies son pequeños y presentan un pliegue que va desde el talón a los primeros dedos.
- Exceso de piel a nivel de la parte posterior del cuello.
- Oblicuidad en fisura palpebral.
- Displasia de pelvis.

3.1.7 Problemas Asociados

La hipotonía es uno de los problemas más generalizados en este tipo de Síndrome y el retraso mental aunque dependiendo del tipo de Síndrome Down.

Por el Síndrome Down las personas pueden desarrollar con mayor facilidad:

- Leucemia
- Alteraciones gastrointestinales
- Enfermedades infecciosas
- Trastornos endocrinos
- Cardiopatías
- Trastornos odontoestomatológicos

- Trastornos de aprendizaje
- Trastornos de lenguaje
- Trastornos de audición
- Retraso mental
- Retraso psicomotor

3.2 PARÁLISIS CEREBRAL

Durante el periodo madurativo del Sistema Nervioso Central (SNC) se dan varios problemas por los que se pueda producir la Parálisis Cerebral (PC) los cuales pueden darse durante el periodo prenatal, perinatal o postnatal, y produce daños a nivel del SNC donde se manifiesta de diferentes formas en cada persona dependiendo el nivel y el grado de afectación de la PC, no es degenerativo.

3.2.1 Definición

La PC es un "trastorno del tono postural y del movimiento, de carácter persistente pero no invariable, secundario a una agresión no progresiva a un cerebro inmaduro".³⁰

La PC se manifiesta como una de las principales causas de invalidez en la infancia, los daños son mayores si no son tratados a tiempo y es mucho más difícil de sacar a delante la PC.

La PC es un problema neurofisiológico que produce incapacidad motora del paciente y obedece principalmente a la liberación de modalidades reflejas anormales de la postura y los movimientos, al perderse la inhibición normal que ejercen los centros superiores del sistema nervioso central.

³⁰ Parálisis Cerebral. [En línea]. Disponible: < <http://www.neurorehabilitacion.com/hidrocefalia>> [Fecha de consulta: Enero 2012]

Los trastornos de la postura y el movimiento pueden estar acompañados o no de convulsiones, retraso mental, problemas visuales, auditivos y del lenguaje.

Existen posibilidades de rehabilitación teniendo en cuenta la magnitud del daño cerebral, la edad del niño, el grado de retraso mental, ataques epilépticos y otros problemas que puedan estar asociados.

3.2.2 Epidemiología

La PC es la causa más frecuente de discapacidad física en niños después de haberse instaurado la vacuna de la poliomielitis.

“Se presenta en dos de cada 1.000 nacidos vivos. En España, alrededor de 1.500 bebés nacen o desarrollan una PC cada año. Puede afectar a niños y a niñas de cualquier raza y condición social”.³¹

“La PC es un problema común, la incidencia a nivel mundial se ha calculado de 2 a 2.5 por mil recién nacidos vivos, en USA cada año hay cerca de 10,000 casos nuevos de PC, es más frecuente en niños muy prematuros no de término”.³²

Los tipos y la gravedad son clínicamente bien establecidos. Diversos estudios han reportado que la forma hemiparesia espástica se presenta en un 33%, con 24% la diparesia espástica y 6% la cuadriparesia espástica. En relación a la edad gestacional, se considera que los recién nacidos de menos de 28 semanas presentan hasta el 36% PC. Entre las 28 a 32 semanas es el 25%. De 32 a 38 semanas 2.5% y de 38 a 40 semanas el 32%. Por lo tanto la PC se presenta con mayor frecuencia en los prematuros y en recién nacidos de término.³³

³¹ Parálisis Cerebral. [En línea]. Disponible: <<http://salud.discapnet.es/Castellano/Salud>> [Fecha de consulta: Diciembre 2011].

³² Nelson, K. y Ellenberg, J. (1978). Epidemiology of cerebral palsy. Adv Neurol. Pág. 421-435.

³³ Hagberg, B., Hagberg, G. y Backung, E. (2001). Changing panorama of cerebral palsy in Sweden. VIII Prevalence and origin in the birth year period 1991-94. Acta Paediatr.

3.2.3 Etiología

Prenatal: la causa es dada por problemas durante el embarazo y pueden influir las condiciones desfavorables de la madre durante el tiempo de la gestación como por ejemplo:

- Anoxia prenatal que son circulares al cuello, patologías placentarias o del cordón.
- Hemorragia cerebral prenatal.
- Infección prenatal como la toxoplasmosis, rubéola, etc.
- Factor Rh donde puede existir incompatibilidad entre la madre y el feto.
- Exposición a radiaciones.
- Ingestión de drogas o tóxicos durante el embarazo.
- Desnutrición materna (anemia).
- Amenaza de aborto.
- Tomar medicamentos contraindicados por el médico.
- Madre añosa o demasiado joven.

Perinatal: la lesión ocurre durante el parto y las causas más frecuentes se pueden dar por anoxia, asfixia, traumatismos por fórceps, prematuridad, partos múltiples, distonía de contracción, parto expulsivo prolongado o abrupto, desproporción céfalo pélvica, enfermedades crónicas de la madre como diabetes, drogas, hipoxia crónica circular de cordón, asfixia neonatal y en general, todo parto que ocasiona sufrimiento al niño.

Postnatal: La lesión ocurre después del nacimiento y puede ser debida a traumatismos craneales, infecciones, accidentes vasculares, accidentes anestésicos, deshidrataciones, ictericia, meningitis, encefalitis, etc.

3.2.4 Tipos de Parálisis Cerebrales

Espástico: es el grupo más grande, alrededor del 75% de las personas con dicha discapacidad. Presentan espasticidad que es una notable rigidez de movimientos, incapacidad para relajar los músculos, por lesión de la corteza cerebral que afecta los centros motores.

Atetósico: en este grupo presentan frecuentes movimientos involuntarios que interfieren con los movimientos normales del cuerpo. Comúnmente los movimientos son de contorsión de las extremidades, de la cara, la lengua, gestos, muecas y torpeza al hablar, también las afectaciones de la audición son bastante comunes.

La principal causa de esta lesión se da por daño de los ganglios basales del cerebro a nivel del haz extrapiramidal.

Atáxico: se presentan problemas con el equilibrio corporal, marcha insegura, en la coordinación con el control de las manos y de los ojos. La lesión de este tipo es relativamente rara ya que es a nivel del cerebelo.

Mixto: Es muy difícil de encontrar un tipo de PC puro ya que muchos se presentan combinados y nunca una PC puede ser idéntica a otra PC.

3.2.5 Características

La PC es un trastorno neuromotor, con diferentes manifestaciones las cuales pueden ir acompañadas de distintos síntomas asociados: de la cognición que es el déficit intelectual, de la comunicación como las dificultades en la articulación de las palabras, crisis convulsivas y sensoriales.

Para poder diagnosticar la PC, deben estar presentes, al menos, cuatro de los siguientes síntomas:

- Patrones anormales en la postura y el movimiento.
- Patrones anormales en el movimiento que controla la articulación de las palabras.
- Estrabismo es cuando los ojos se encuentran mal alineados, y ambos ojos no son capaces de mirar simultáneamente a un objeto, afectando a la visión binocular.
- Alteración en el tono muscular.
- Alteración en el inicio y evolución de las reacciones posturales.
- Alteración en los reflejos.
- La lesión no es evolutiva pero sus consecuencias pueden variar en el niño.
- Los trastornos motores afectan a la mayoría de los casos a los órganos bucofonadores y dificultan el desarrollo de la alimentación y el habla.

3.2.6 Problemas Asociados

- Retraso mental.
- Epilepsia (convulsiones).
- Problemas de crecimiento.
- Visión y audición limitadas.

- Sensibilidad y percepción anormales.
- Dificultades para alimentarse, falta de control de los intestinos o vejiga y problemas para respirar (debido a problemas de postura).
- Problemas de la piel (llagas de presión).
- Problemas de aprendizaje.
- Pubertad precoz.

No todos estos trastornos tienen que darse en todos los casos, ni de forma simultánea.

3.3 HIPERACTIVIDAD

Los niños hiperactivos tienen un alto potencial de energía, por lo que los padres deben facilitar los medios necesarios para que esa energía sea canalizada y desarrollada de forma beneficiosa.

“Cerca del 40% de los niños con este trastorno de la conducta tienen dificultades en el aprendizaje, que pueden derivar en el abandono de los estudios en la adolescencia si es que no son tratados a tiempo”.³⁴

“Por otra parte, cerca del 50% de estos niños tienen asociada alguna alteración psiquiátrica, como problemas de ansiedad, fobias, depresión o baja autoestima”.³⁵

³⁴ El alumno con TDAH. [En línea]: <<http://www.postadopcion.org/pdfs/GUIApracticaTDAH.pdf>> [Fecha de Consulta: Diciembre 2011]

³⁵ Hiperactividad. [En línea]. Disponible: <<http://definicion.de/hiperactividad>> [Fecha de consulta: Diciembre 2011].

3.3.1 Definición

La hiperactividad es un síndrome conductual con bases neurobiológicas y un importante componente genético. Las personas con este trastorno presentan distracción moderada o severa, con breves períodos de atención, inquietud motora, inestabilidad emocional y conductas impulsivas.

La hiperactividad es una conducta caracterizada por un exceso de actividad.

El término suele utilizarse para referirse a la alteración de la conducta infantil que consiste en la imposibilidad de permanecer quieto.

La hiperactividad supone un estado de continua actividad y movimiento, incluso durante el sueño. Se trata de una de las alteraciones de conducta más relevantes en la infancia.

3.3.2 Epidemiología

“La hiperactividad se da con más frecuencia en niños que en niñas y su proporción está alrededor de 8 de cada 100 niños escolarizados y de 2 de cada 100 niñas escolarizadas”.³⁶

El Manual Diagnóstico y Estadístico de los trastornos Mentales (DSM-III-R) indica que, aproximadamente, un tercio de los individuos diagnosticados con hiperactividad en la infancia, muestran signos del trastorno en la edad adulta.

Los estudios de concordancia genética para el diagnóstico en gemelos revelaron tasas de concordancia de un 25 a 40% para gemelos dicigóticos (DC o "mellizos") y de un 80% para gemelos monocigóticos (MC o "idénticos"). Los distintos estudios familiares le asignan al Trastorno de hiperactividad una

³⁶ Epidemiología de la hiperactividad. [En línea]. Disponible: <www.educacioninicial.com> [Fecha de consulta: Diciembre 2011].

heredabilidad de casi el 80%; esto lo ubica aproximadamente, en relación con este aspecto de la carga hereditaria, entre la esquizofrenia y la estatura.³⁷

3.3.3 Etiología

El trastorno de Hiperactividad es un síndrome de base neurobiológica, así mismo se hacen presentes índices genéticos y una marcada influencia ambiental. Antiguamente se pensaba que era una condición propia de la niñez y adolescencia, actualmente se sabe que en promedio un 50% de los casos se extiende hasta la adultez.³⁸

“Se ha demostrado factores de origen hereditario en un 80% de los casos. Diversos estudios demuestran que hay una transmisión familiar del trastorno, que no ocurre por medio de relaciones adoptivas”.³⁹

La contribución estimada de factores no hereditarios a todos los casos de Trastorno de hiperactividad es de sólo un 20%. Para explicar esa minoría de casos se ha propuesto la intervención de causas multifactoriales, que suponen también factores genéticos aunque en combinación con factores ambientales.⁴⁰

La influencia de causas congénitas que actuarían durante la gestación tales como la exposición en útero a la nicotina, no se consideran tan importantes como hace unas décadas, incluso en algunos casos se atribuyen a factores ambientales, la intervención del factor netamente genético ofrece una explicación estimable.

Se ha establecido que los índices de tabaquismo entre mujeres con Trastorno de hiperactividad son varias veces mayores que en la población general. Estas mujeres son también más propensas a fumar durante el

³⁷ Hiperactividad. [En línea]. Disponible: <<http://www.ferato.com/wiki/index.php>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

³⁸ Etiología de la Hiperactividad. [En línea]. Disponible: < www.institutodelamemoria.com> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

³⁹ Trastorno de Hiperactividad: [En línea]. Disponible: < <http://www.ferato.com/wiki/index.php>>. [Fecha de consulta: Diciembre 2011].

⁴⁰ Trstorno de Hiperactividad: [En línea]. Disponible: < <http://es.wikipedia.org/wiki>>. [Fecha de consulta: Diciembre 2011]

embarazo y la presencia del Trastorno de hiperactividad en el niño por nacer remite nuevamente a factores genéticos.

Se trata de un trastorno de herencia poligénica: de acuerdo con la evidencia, múltiples genes contribuyen al fenotipo del trastorno de hiperactividad. En este mismo sentido, estudios en farmacogenética han establecido, por ejemplo, una asociación entre la respuesta al metilfenidato en adultos con trastorno de hiperactividad y un polimorfismo. Actualmente, la contribución de la genética es objeto de estudio; se apunta al desarrollo de una prueba genética para el diagnóstico del trastorno.

3.3.4 Características

- Actividad continua y sin objeto.
- Corta capacidad de atención.
- Distractibilidad.
- Excitabilidad: emociones lábiles (pasando del llanto a la risa en el espacio de minutos).
- Impulsos incontrolados.
- Mala concentración.
- Indiferencia al peligro y al dolor.
- Poca respuesta a la recompensa o al castigo.
- Destructibilidad; agresividad; mentiras, robos, berrinches.
- Constantes choques con lo que le rodea.

- Propensión a los accidentes: torpeza, coordinación motora deficiente.
- Problemas de lenguaje.
- Estrabismo.
- Dificultad de percepción; problemas audiovisuales.
- Predominio mezclado de la derecha y la izquierda (por ejemplo: diestro con las manos y zurdo con las piernas).
- Irregularidad en la etapa de desarrollo es decir empezar a caminar sin haber gateado, etc.
- Poca limpieza al dibujar, colorear, escribir, etc.
- Incapacidad de completar algo espontáneamente, necesidad de continuos recordatorios.
- Incapacidad de ejecutar actividades coordinadas.
- Sociabilización deficiente; falta de respeto hacia las necesidades o propiedades de los demás; incapacidad de hacer amigos, conducta conflictiva.
- Trastornos de sueño.
- Necesidad de supervisión constante.

3.3.5 Problemas Asociados

Los niños que son hiperactivos en todos los ambientes tienen un peor pronóstico porque sufren con más frecuencia las consecuencias negativas que

sus comportamientos alterados provocan en la familia, colegio y grupo de amigos; de este modo, se vuelven más vulnerables y aumenta el riesgo que desarrollen comportamientos antisociales.

La coexistencia de conductas desafiantes, agresividad, negativismo e hiperactividad durante la infancia conlleva una evolución muy desfavorable, pues los problemas iniciales suelen agravarse en la adolescencia.

En esta edad, el pronóstico incluye delincuencia, agresiones, deficiente rendimiento académico y en general una adaptación negativa.

3.3.6 Evolución de la Hiperactividad

De 0 a 2 años: Descargas mioclónicas durante el sueño, problemas en el ritmo del sueño y durante la comida, períodos cortos de sueño y despertar sobresaltado, resistencia a los cuidados habituales, reactividad elevada a los estímulos auditivos e irritabilidad.

De 2 a 3 años: Inmadurez en el lenguaje expresivo, actividad motora excesiva, escasa conciencia de peligro y propensión a sufrir numerosos accidentes.

De 4 a 5 años: Problemas de adaptación social, desobediencia y dificultades en el seguimiento de normas.

A partir de 6 años: Impulsividad, déficit de atención, fracaso escolar, comportamientos antisociales y problemas de adaptación social.

La evolución de la hiperactividad no se caracteriza por seguir una línea uniforme ni específica. Los resultados se dan por el fracaso escolar, comportamientos antisociales e incluso delincuencia.

Aproximadamente un 25% de los niños hiperactivos evolucionan positivamente, con cambios conductuales notables y sin que tengan dificultades especiales durante la adolescencia y la vida adulta.⁴¹

3.4 MICROCEFALIA

La microcefalia es cuando el cerebro no logra crecer a un tamaño normal. El crecimiento del cráneo está determinado por el cerebro, el cual tiene lugar en el útero y durante la lactancia.

La microcefalia puede ser congénita o puede ocurrir en los primeros años de vida, también puede provenir de una amplia variedad de condiciones que provocan un crecimiento anormal del cerebro o de síndromes relacionados con anomalías cromosómicas.

3.4.1 Definición

Es una afección en la cual la cabeza de una persona es considerablemente más pequeña de lo normal para su edad y sexo, con base en tablas de referencia.

La Microcefalia es definida postnatalmente como un cerebro de bajo peso y una pequeña circunferencia cefálica (HC) más de dos desviaciones estándar (SD), por abajo del valor principal o debajo del percentil.⁴²

3.4.2 Epidemiología

La microcefalia en el nacimiento está estimada entre 1:6250 y 1:8500 nacimientos. La incidencia es mucho mayor, 1.6 por 1000 después del 1er año de vida, se da la microcefalia por procesos neurodegenerativos metabólicos o genéticos. La microcefalia congénita puede ser un hallazgo aislado, en este

⁴¹ Whalen, J. (1986). Hiperactividad en el ser humano. Pág. 41

⁴² Microcefalia. [En línea]. Disponible: <<http://abcsonofetal.com/index.php/blog/show/Estudio-de-la-patologa-fetal-intracraneana-demostrada-primariamente-en-el-embarazo-tardo>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

caso se conoce como microcefalia primaria verdadera y estar asociada con un amplio rango de patologías del SNC o no relacionadas con SNC.⁴³

Bromeley y Benacerraf en 1995 encontraron 6 de 7 fetos con diagnóstico postnatal de microcefalia con HC normal medida antes de las 22 semanas de embarazo y que fueron diagnosticadas solo después de las 27 semanas.

3.4.3 Etiología

Las enfermedades que afectan el crecimiento cerebral pueden ocasionar microcefalia. Esto incluye infecciones, trastornos genéticos y desnutrición grave.

Afecciones que causan microcefalia:

- Síndrome de Cornelia de Lange
- Síndrome del maullido de gato
- Síndrome Down
- Síndrome de Rubinstein-Taybi
- Síndrome de Seckel
- Síndrome Smith-Lemli-Opitz
- Trisomía 13
- Trisomía 18

Afecciones pueden indirectamente causar microcefalia:

- Fenilcetonuria (FC) materna no controlada
- Intoxicación con metilmercurio
- Rubéola congénita
- Toxoplasmosis congénita
- Citomegalovirus congénito (CMV)

⁴³ *Ibídem.*

- Uso de ciertos fármacos durante el embarazo, especialmente alcohol y fenitoína
- Desnutrición

3.4.4 Características

- Los niños con microcefalia nacen con una cabeza de tamaño normal o reducida.
- La cabeza deja de crecer mientras que la cara continúa desarrollándose normalmente, lo que produce un niño con la cabeza pequeña, la cara grande, una frente en retroceso y un cuero cabelludo blando y a menudo arrugado.
- A medida que el niño se hace mayor, la pequeñez del cráneo llega a ser más obvia, aunque todo el cuerpo generalmente presenta también peso insuficiente y enanismo.
- El desarrollo de las funciones motrices y del habla puede verse afectado.

3.4.5 Problemas Asociados

- La hiperactividad y el retraso mental son comunes, aunque el grado de cada uno varía.
- Pueden ocurrir convulsiones.
- La capacidad motora varía, pudiendo evidenciarse desde torpeza en algunos casos hasta cuadriplejia espástica (parálisis) en otros.

3.5 HIDROCEFALIA

En la antigüedad, la hidrocefalia era conocida como “agua en el cerebro”, aunque dicha “agua” es, en realidad, líquido cerebroespinal. Se trata de una sustancia de color claro que rodea el cerebro y la médula espinal. La acumulación excesiva de este líquido cerebroespinal genera la dilatación anormal de los espacios en el cerebro que se conocen como ventrículos, un hecho que es potencialmente perjudicial para los tejidos cerebrales.

La hidrocefalia puede ser congénita (se presenta al nacer, ocasionada por influencias ambientales o herencia genética) o adquirida (se desarrolla en el momento del nacimiento o después, ya que puede afectar a personas de todas las edades al ser ocasionada por una lesión o una enfermedad).

3.5.1 Definición

“La hidrocefalia es la acumulación de una cantidad excesiva de líquido cefalorraquídeo en el cerebro. Normalmente, este líquido protege y amortigua el cerebro”.⁴⁴

“En los niños, se manifiesta por el aumento en el tamaño de la cabeza, en los adultos, por un aumento en la presión interna del cerebro”.⁴⁵

3.5.2 Epidemiología

La incidencia y prevalencia es difícil de definir ya que no existen datos sustentables. Se estima que la Hidrocefalia afecta a 1 de cada 500 niños. Actualmente el diagnóstico de la hidrocefalia congénita es prenatal por eco

⁴⁴ Hidrocefalia. [En línea]. Disponible: <<http://redsalud.uc.cl/link.cgi/VidaSaludable>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

⁴⁵ Hidrocefalia. [En línea]. Disponible: <<http://elsalvador.medicosdoctores.com>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

tomografía obstétrica que permite programar el nacimiento y evitar una mayor progresión de la dilatación.⁴⁶

3.5.3 Etiología

Causas prenatales:

- Malformativo
- Estenosis del conducto de Silvio.
- Malformación de Dandy-Walker.
- Malformación de Arnold-Chiari tipo II.
- Infecciosas
- Toxoplasmosis
- Citomegalovirus

Vascular:

- Lesiones de tipo isquémico

Idiopático:

- Hidrocefalia de causa genética o familiar.

Causas postnatales:

- Tumores de fosa posterior (Meduloblastomas, ependimomas, astrocitomas cerebeloso, glioma exofítico dorsal del tallo).
- Tumores del área de la pinal y III ventrículo.
- Quistes aracnoideos y neuroepiteliales.
- Aneurismas de la vena de Galeno

⁴⁶ Epidemiología de la Hidrocefalia. [En línea]. Disponible: <<http://www.asocimed.cl/Guias>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

Tumores espinales:

La hemorragia puede causar hidrocefalia por dos mecanismos: obstrucción mecánica de la circulación del L.C.R. y fibrosis leptomenígea tardía.

- Prematurez
- Trauma
- Ruptura de malformación vascular.

3.5.4 Fases de la Hidrocefalia

Inicio

En condiciones normales existe un equilibrio entre las presiones del LCR, el parénquima cerebral y el espacio subaracnoideo. Cuando aparece el obstáculo que aumenta la resistencia a la circulación el LCR continúa su producción y su débito, se aumenta la presión dentro de los ventrículos y se establece un gradiente de presión hacia el parénquima y el espacio subaracnoideo.

Fase aguda

El gradiente de presión establecido, origina una fuerza radial que dilata los ventrículos. El parénquima cerebral, comparado con un material visco-elástico (con la edad se torna más plástico que elástico) sufre esfuerzos tangenciales que determinan un daño mecánico.

El espacio subaracnoideo se colapsa y se vacía, poniendo la corteza en contacto con la duramadre y la bóveda ósea. La dilatación equilibra las presiones a niveles cada vez más altos, hasta que se produce la muerte del paciente.

Fase crónica

La mayoría de las hidrocefalias no evolucionan hacia la hipertensión intracraneana terminal, tienden a volverse crónicas, coexistiendo una presión aparentemente normal y la dilatación. Esta evolución puede explicarse por diferentes mecanismos:

Para que exista una disminución en la producción de LCR; del otro lado, existe un aumento progresivo de las capacidades de absorción:

La distensión ventricular origina disyunción de las células ependimarias, explicando la reabsorción transependimaria.

Igualmente a través de los espacios perivasculares y de los nervios craneanos.

Estos mecanismos hacen que el gradiente y la hidrocefalia paren y la presión se torna normal, con una dilatación ventricular fija de grado variable y asintomático.

En algunos casos la situación se agrava, con presiones normales o ligeramente altas, pero con ondas patológicas de hipertensión. El gradiente de presión transependimaria mantiene o agrava la dilatación, al mismo tiempo que en el parénquima cerebral se alteran las propiedades mecánicas por cambios en su composición y estructura.

3.5.5 Clasificación de la Hidrocefalia

Hidrocefalia comunicante:

Ocurre cuando el flujo de líquido cerebroespinal se ve bloqueado, después de salir de los ventrículos al espacio subaracnoideo. Se denomina comunicante ya que el líquido cerebroespinal aún puede fluir entre los ventrículos, que permanecen abiertos.

Hidrocefalia no comunicante u obstructiva:

También conocida como hidrocefalia obstructiva, se produce cuando el flujo del líquido cerebroespinal se ve bloqueado a lo largo de una o más de las vías estrechas que conectan los ventrículos. Una de las causas más comunes de esta hidrocefalia es la estenosis.

3.6 ENCEFALITIS VIRAL

Se presenta casi siempre en el primer año de vida y disminuye con la edad. Las personas muy jóvenes y los ancianos son más propensos a presentar un caso grave.

3.6.1 Definición

La encefalitis viral es un proceso no supurativo del parénquima cerebral asociado casi siempre a inflamación de las meninges, con un amplio margen de manifestaciones clínicas y patológicas.

3.6.2 Epidemiología

“La encefalitis viral se produce 2000 casos al año en Estados Unidos, se ha estimado que afecta 1/250000 a 1/500000 habitantes al año”.⁴⁷

En la mayoría no se conoce el agente patógeno y de las que se conoce, un 80% es producido por enterovirus y en menor proporción se encuentran arbovirus, virus herpes, y virus paratiroideo. Influyen diferentes factores como el clima, la región geográfica, relación con animales, condiciones sanitarias, vacunación y factores patógenos virales.⁴⁸

⁴⁷ Encefalitis Viral. [En línea]. Disponible: <<http://www.acnweb.org/guia/g6cap14.pdf>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

⁴⁸ Encefalitis Viral. [En línea]. Disponible: <<http://www.monografias.com/trabajos>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].

3.6.3 Etiología

- Inhalación de las gotitas respiratorias de una persona infectada.
- Alimentos o bebidas contaminados.
- Picaduras de mosquitos, garrapatas y otros insectos.
- Contacto con la piel.
- Los diferentes virus se presentarán en diferentes lugares y muchos casos se agruparan en una cierta temporada.
- La encefalitis causada por el virus del herpes simple es la causa principal de los casos más severos en todas las edades, incluyendo los recién nacidos.
- Muchos de los virus para los cuales ahora hay una vacuna también pueden causar encefalitis como: sarampión, paperas, polio, rabia, rubéola y varicela.
- Otros virus que pueden causar encefalitis abarcan: aenovirus, virus de Coxsackie, citomegalovirus, virus de la encefalitis equina oriental, ecovirus, virus del Nilo occidental.
- Una reacción alérgica a vacunas.
- Enfermedad autoinmunitaria.
- Bacterias como la de enfermedad de Lyme, sífilis y tuberculosis.

- Parásitos como nemátodos, cisticercosis y toxoplasmosis en pacientes con SIDA y otras personas que tengan un sistema inmunitario debilitado.
- Efectos del cáncer.

3.6.4 Características

- Fiebre que no es muy alta
- Dolor de cabeza leve
- Baja energía e inapetencia
- Torpeza, marcha inestable
- Confusión, desorientación
- Somnolencia
- Irritabilidad o poco control del temperamento
- Sensibilidad a la luz
- Rigidez del cuello y de la espalda (ocasionalmente)
- Vómitos
- Rigidez en el cuerpo
- Irritabilidad y llanto con más frecuencia
- Alimentación deficiente
- La fontanela en la parte superior de la cabeza puede sobresalir más
- Reflejos anormales
- Aumento de la presión intracraneal
- Confusión mental
- Úlceras bucales
- Debilidad muscular
- Rigidez del cuello
- Signos en otros órganos como el hígado y los pulmones
- Erupción cutánea
- Problemas del habla

3.7 MENINGITIS

La meningitis es una enfermedad que puede afectar a niños de cualquier edad, pero se contagia más fácilmente entre personas que viven en áreas cerradas, los adolescentes, los estudiantes universitarios y los que están en internados corren un mayor riesgo de contraer la infección.

3.7.1 Definición

La meningitis es una inflamación de las meninges, las membranas que envuelven el cerebro y la médula espinal. Por lo general, la inflamación es causada por una bacteria o un virus, pero también puede ser producto de ciertas medicaciones o enfermedades.

3.7.2 Epidemiología

Su distribución es mundial y es causada por diferentes agentes infecciosos, muchos de los cuales producen otras enfermedades específicas. En los períodos epidémicos la parotiditis ha sido la causa de más de 25% de los casos con etiología conocida en poblaciones no inmunizadas.⁴⁹

3.7.3 Etiología

Muchos de los virus o bacterias que pueden causar la meningitis son muy comunes y suelen estar más asociados a enfermedades de todos los días.

Las bacterias y los virus que causan una infección en la piel, el tracto gastrointestinal, el aparato urinario o el tracto respiratorio pueden llegar desde el torrente sanguíneo a las meninges a través del líquido cefalorraquídeo, que circula dentro y alrededor de la médula espinal.

⁴⁹ Epidemiología de la Meningitis. [En línea]. Disponible: <<http://ciruelo.uninorte.edu.co/pdf>> [Fecha de consulta: Noviembre 2011]

En ciertos casos de meningitis bacteriana, la bacteria proveniente de un traumatismo severo de cráneo o una infección grave cercana como una infección de oídos o una infección de los senos nasales que se propaga a las meninges.

Varios tipos de bacteria pueden causar la meningitis bacteriana.

- El Streptococcus grupo B
- La Escherichia coli
- La Listeria monocytogenes

Estas bacterias son las causas más frecuentes de meningitis en los recién nacidos. El Streptococcus pneumoniae, llamado comúnmente “neumococo”, y la Neisseria meningitidis, más conocida como “meningococo”, son más frecuentes en los niños mayores.

La bacteria Haemophilus influenzae tipo b también puede causar la enfermedad, pero debido al uso generalizado de la vacuna en los niños, estos casos son menos frecuentes.

Del mismo modo, varios virus son los causantes de la meningitis viral, incluyendo los enterovirus como el virus Coxsackie, el virus de la polio y el virus del herpes.

3.7.4 Características

- En lactantes, rechazo de alimento y llanto persistente. Fontanelas abultadas (las regiones blandas del cráneo del bebé pueden abultarse).
- Fiebre alta.
- En algunos casos manchas rosadas en la piel.

- Cefalea intensa con rechazo a la luz.
- Nauseas y vómitos.
- En niños pequeños, irritabilidad y somnolencia.
- Rigidez de nuca, cuello rígido, alteración de la conciencia y convulsiones.
- Opistótonos (rigidez significativa del cuello, que produce finalmente una posición arqueada característica que se observa en lactantes y niños pequeños)

3.7.5 Clasificación de la Meningitis

- Meningitis viral: Producida por diferentes tipos de virus, especialmente por los enterovirus. Es la llamada meningitis aséptica.
- Meningitis criptocócica: La produce el *Cryptococcus neoformans*, una levadura que se encuentra en el suelo. Afecta a personas inmunocomprometidas y entre los factores de riesgo se encuentran el sida, los linfomas y la diabetes.
- Meningitis aséptica sifilítica: Se presenta como complicación de sífilis no tratadas.
- Meningitis por *Haemophilus influenzae*: La cual no debe confundirse con la influenza como enfermedad, que es causada por un virus.
- Meningitis meningocócica: causada por la bacteria *Neisseria meningitidis*, llamada también meningococo.

- Meningitis neumocócica: Causada por la bacteria *Streptococcus pneumoniae*, también llamada neumococo.
- Meningitis estafilocócica: Causada por bacterias conocidas como estafilococos. Se desarrolla generalmente en un foco séptico distante y se disemina por vía sanguínea.
- Meningitis tuberculosa: Causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*.
- Meningitis por Gran negativos: Es una enfermedad grave que requiere tratamiento.

6. METODOLOGÍA

Tipo de estudio

El estudio de hipoterapia de la Fundación AM-EN es de tipo descriptivo, observacional y prospectivo. Tiene como motivo principal presentar aspectos diversos de los efectos inmediatos en niños con problemas neurológicos, analizando el tono, postura y sensibilidad por medio de un seguimiento observacional de un eje longitudinal en una sesión de hipoterapia.

Universo y muestra:

El universo de este estudio es de 21 pacientes entre 1 a 17 años de edad que asistieron a hipoterapia en la Fundación AM-EN en los meses de Mayo a Agosto del 2011. La muestra no aplica en este tipo de estudio porque se va a trabajar con todo el universo.

Fuentes:

- Primarias: se encuentran incluidas las historias clínicas (Anexo 3) de los 21 pacientes de la Fundación AM-EN, los cuales también serán parte de un test de evaluación.
- Secundarias: mediante textos especializados (Neurología, Hipoterapia, Manual Básico de Hipoterapia, etc.) y estudios científicos como son los ensayos y meta análisis.

Técnica:

Se va a emplear la técnica de observación estructurada directa donde se requiere obtener la continuidad de la información para ver cómo se van manifestando los efectos inmediatos del tono, postura y sensibilidad en los pacientes con problemas neurológicos al recibir hipoterapia.

Instrumentos:

- Para la técnica de la observación se diseñó un test de evaluación (Anexo 1), el cual se encuentra dirigido para la obtención de la información válida de las escalas de medición del tono, postura y sensibilidad.

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE DATOS

El trabajo de campo mediante la observación estructurada, fue llevado a cabo en la Fundación AM-EN en Tumbaco, entre los meses de Mayo y Agosto 2011 a 21 personas que presentaban problemas neurológicos y que realizan hipoterapia.

La observación se realizó en el día de sesión, tanto antes como después de recibir hipoterapia, donde se controla los cambios inmediatos que tienen las personas con problemas neurológicos en relación al tono, postura y sensibilidad.

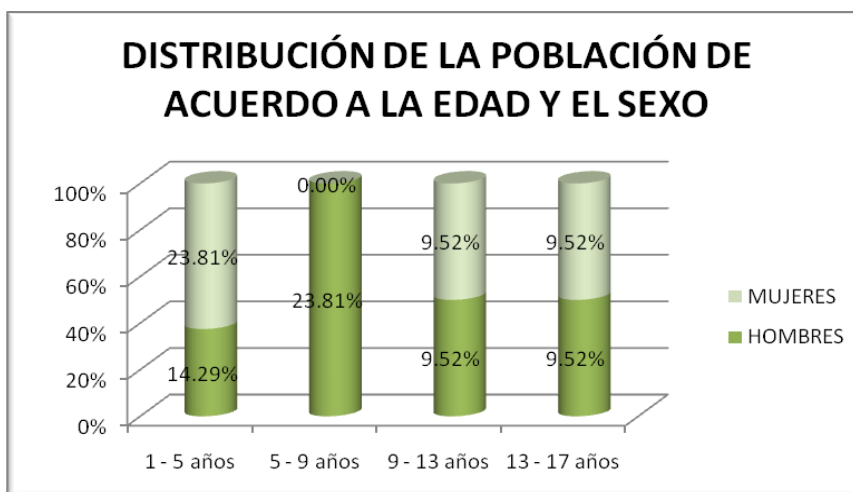
Tabla 1: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO A LA EDAD Y EL SEXO

Sexo	HOMBRES		MUJERES		TOTAL	
Edad	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1 - 5 años	3	14.29%	5	23.81%	8	38.10%
5 - 9 años	5	23,81%	0	0%	5	23.81%
9 - 13 años	2	9.52%	2	9.52%	4	18.28%
13 - 17 años	2	9.52%	2	9.52%	4	18.28%
TOTAL	12	57.14%	9	42.85%	21	100%

Fuente: Historia Clínica

Elaborado por: Karina Gonzaga

Gráfico 10: Distribución de la Población de Acuerdo a la Edad y Sexo



Fuente: Historia Clínica
Elaborado por: Karina Gonzaga

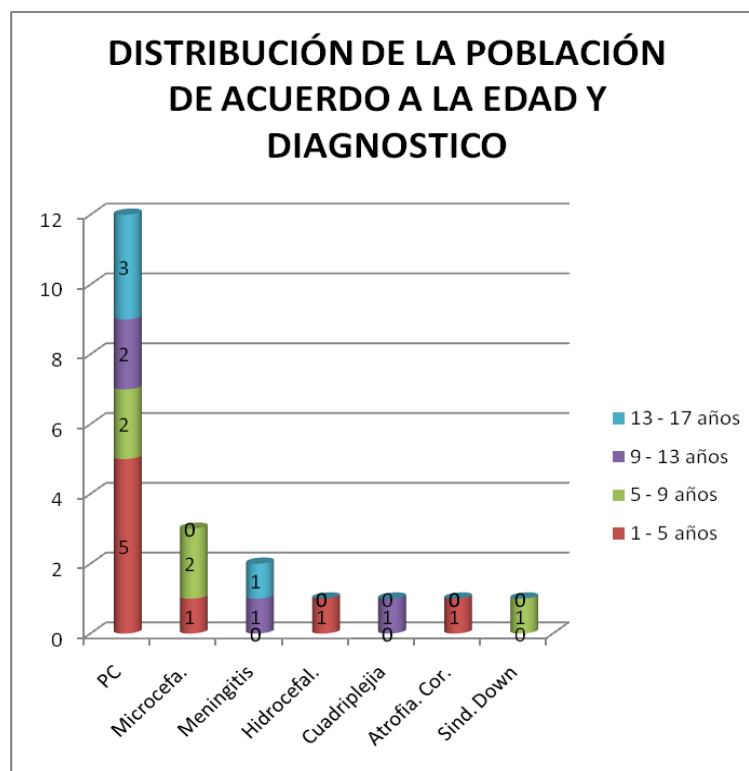
De las 21 personas observadas en la fundación AM-EN en Tumbaco un 57.14% son hombres siendo mayor porcentaje que en mujeres que representan 47.86%. Con relación a la edad las personas que presentan mayor porcentaje son los niños entre 1 a 5 años que reciben hipoterapia, este dato es favorable porque el niño que va a recibir hipoterapia va a tener mejores resultados ya que si existe algún problema en postura, tono y sensibilidad va ser más fácil de corregir ya que su proceso de crecimiento está iniciando a diferencia de una persona entre la edad de 13 a 17 años al tener problemas de postura durante toda su vida ya presenta un tipo de deformidad estructural la cual va a ser difícil o va requerir de una operación por el mismo hecho de que su cuerpo ya creció de manera diferente.

Tabla 2: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO A LA EDAD Y DIAGNOSTICO

Edad	PC	Microcefa	Meningitis	Hidrocefal	Cuadriplejia	Atrofia. Cor.	Sind. Down
1 - 5 años	5	1	0	1	0	1	0
5 - 9 años	2	2	0	0	0	0	1
9 - 13 años	2	0	1	0	1	0	0
13 - 17 años	3	0	1	0	0	0	0
Total=	12	3	2	1	1	1	1

Fuente: Historia Clínica
Elaborado por: Karina Gonzaga

Gráfico 11: Distribución de la Población de Acuerdo a la edad y Diagnostico



Fuente: Historia Clínica
Elaborado por: Karina Gonzaga

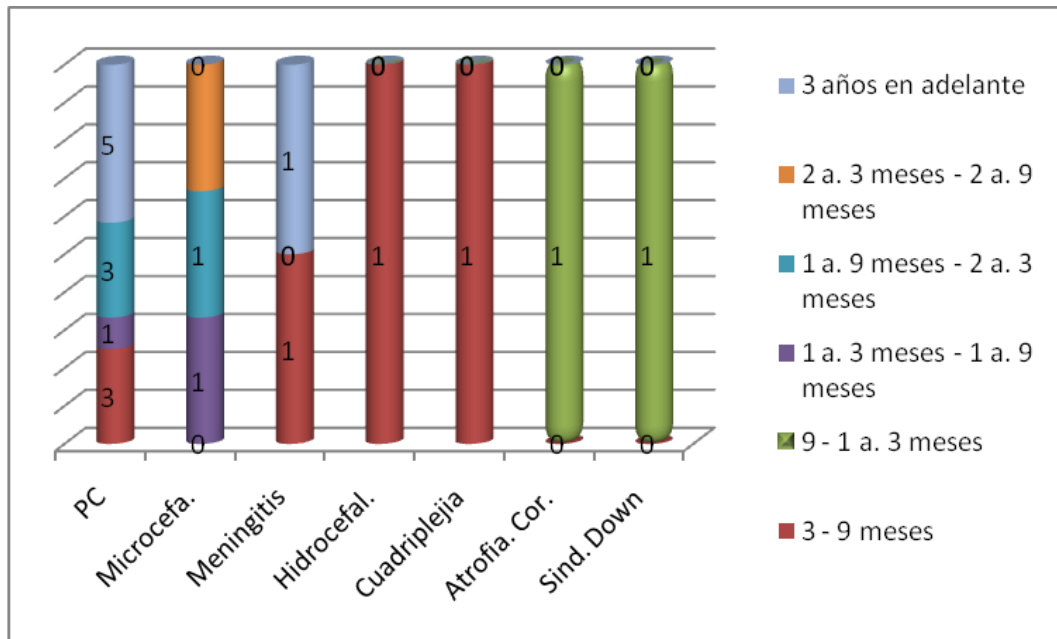
Los pacientes que reciben hipoterapia en la Fundación AM-EN, el problema neurológico que más pacientes presenta es la PC con un 57.14%, seguido por la microcefalia con un 14.29%. Con relación a la edad en la PC los niños que tienen de 1 a 5 años son los que mayor porcentaje presentan con un 38.19% como se puede observar en la tabla número 2.

Tabla 3: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACION DE ACUERDO AL TIEMPO DE HIPOTERAPIA

TIEMPO	Nº	%
3 - 9 meses	6	28.57%
9 - 1 a. 3 meses	2	9.52%
1 a. 3 meses - 1 a. 9 meses	2	9.52%
1 a. 9 meses - 2 a. 3 meses	4	19.05%
2 a. 3 meses - 2 a. 9 meses	1	4.76%
3 años en adelante	6	28.57%
TOTAL	21	99.99%

Fuente: Test de Evaluación
Elaborado por: Karina Gonzaga

Gráfico 12: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO AL TIEMPO DE HIPOTERAPIA Y DIAGNOSTICO



Fuente: Historia Clínica
Elaborado por: Karina Gonzaga

La mayor cantidad de pacientes que han recibido hipoterapia son los que han asistido de 3 a 9 meses y de 3 años en adelante con un 28.57%, seguidos por los que tienen de 1 año 9 meses y de 2 años 3 meses con un 19.05%. Es muy importante saber el tiempo que reciben las personas hipoterapia porque uno de los factores que se necesita para que exista diferencia en las personas con problemas neurológicos con relación al tono, postura y sensibilidad es el factor tiempo, ya que la persona necesita conocer al animal y esto requiere de distintas actividades como cepillarlo, limpiarlo, darle de comer, etc. Y así el paciente pierda el miedo al estar en contacto con el animal y pueda relajar su musculatura, como también pueda realizar la secuencia de los ejercicios.

Con relación al tiempo de hipoterapia y el diagnóstico se puede ver 3 pacientes con PC, uno con meningitis, uno con hidrocefalia y uno con cuadriplejia que tienen de 3 a 9 meses recibiendo esta terapia. Así como 5 pacientes con PC y uno con meningitis tienen 3 años o más recibiendo la terapia.

Tabla 4: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL TONO ANTES Y DESPUÉS DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA DE LA POBLACION EN ESTUDIO

	BRAZO DERECHO	BRAZO IZQUIERDO	PIERNA DERECHA	PIERNA IZQUIERDA
Tono	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4	0 1 2 3 4
Antes	4 0 5 6 6	4 0 5 8 4	3 1 4 9 4	3 0 5 8 5
Después	4 6 5 6 0	3 7 3 8 0	1 4 10 5 1	2 6 5 8 0

Fuente: Test de Evaluación

Elaborado por: Karina Gonzaga

Para obtener la diferencia con relación al tono se determino 4 segmentos corporales que son las extremidades tanto superiores como inferiores a nivel de los brazos derecho e izquierdo y a nivel de las piernas derecha e izquierda. Se puede observar con la ayuda de la Escala de Ashworth tratada en el capítulo I y enumerada del 0 al 4, que el brazo derecho inicia en el nivel 4 en 6 pacientes, después de haber recibido hipoterapia termina el nivel 4 con ningún paciente y en el nivel 3 tanto antes como después de recibir hipoterapia se mantiene con 6 pacientes, pero en el nivel 1 de la escala, antes de la hipoterapia no inicia con ningún pacientes y después de recibir hipoterapia finaliza con 6 pacientes. Esto quiere decir que a nivel del brazo derecho el antes bajó del nivel 4 con 6 pacientes y termino después en el nivel 1 con 6 pacientes.

Con estos resultados podemos comprobar que las fibras sensoriales de la persona al tener contacto con el caballo van a llevar los impulsos desde receptores ubicados en la piel, mucosas, músculos, tendones o vísceras que controlan la parte posterior de la cabeza, cuello, hombros, brazos, manos y el diafragma; para hacer sinapsis con neuronas sensitivas secundarias que llevan los impulsos en dirección al cerebro. Algunos impulsos hacen sinapsis directa con neuronas motoras y dan lugar a reflejos espinales como son los reflejos tendinosos; para poder darle una información necesaria al cerebro y poder controlar el tono.

De la misma forma sucedió en el brazo izquierdo, en la pierna derecha y la pierna izquierda donde se puede observar en la tabla número 4 como baja el

nivel no con el mismo número de pacientes pero si se puede notar la diferencia del antes y el después de recibir hipoterapia.

Al tener estos resultados se demuestra que el caballo puede enviar la información por medio de todos los efectos explicados anteriormente a las vías ascendentes sensitivas que transmiten la información desde la piel, las extremidades y los órganos internos que están ubicados en segmentos específicos de la medula espinal y después son retransmitidas al cerebro y el mismo envía a las vías descendentes motoras que controlan los músculos lisos de los órganos internos y los músculos estriados para realizar contracciones voluntarias de los brazos y piernas, de igual forma el sistema nervioso autónomo regula la presión arterial, la temperatura del cuerpo y la respuesta al estrés. Esta vía de información inicia desde el cerebro donde envía señales eléctricas descendentes a niveles específicos de la medula espinal y de ahí las neuronas envían la información al resto del cuerpo.

Tabla 5: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA POSTURA ANTES Y DESPUES DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA EN PACIENTES CON PC

Ubicación	Homb. D.		Homb. I.		Cader. D.		Cader. I.		Codo D.		Codo I.		Rodill. D.		Rodill. I.	
	FI	Ex	FI	Ex	FI	Ex	FI	Ex	FI	Ex	FI	Ex	FI	Ex	FI	Ex
Antes	7	3	7	3	3	5	3	5	6	4	6	4	5	5	5	5
Después	7	2	8	2	2	6	4	4	6	4	8	2	4	6	4	6

Fuente: Test de Evaluación

Elaborado por: Karina Gonzaga

Con los 12 pacientes que presentan PC se va a relacionar el antes y el después de la hipoterapia con las diferentes articulaciones de hombro, cadera, codo y rodilla del lado derecho e izquierdo para observar si existe diferencia con las posturas de flexión y extensión.

Como se describió en el capítulo 3 sobre la PC, las secuelas son mayores si no son tratados a tiempo, las cuales van a producir incapacidad motora del paciente, que obedece principalmente a la liberación de modalidades reflejas anormales de la postura al perderse la inhibición normal que ejercen los centros superiores del sistema nervioso central.

Existen posibilidades de rehabilitación teniendo en cuenta la magnitud del daño cerebral que no se puede dar un dato exacto en esta población de estudio, la edad del niño, ataques epilépticos los cuales todos son controlados por medicación y otros problemas que puedan estar asociados, comprobando así en la tabla número 5 que si hay diferencia, esto quiere decir que los impulsos producidos por el caballo viajan por vías nerviosas donde se generan los movimientos voluntarios, incluyendo aquellos más complejos, delicados y que implican destreza. También existen impulsos que inhiben el tono muscular, que es una tensión leve que se mantiene sobre los músculos normales, incluso cuando están relajados; es importante tener esto presente ya que cuando se daña la vía piramidal aparece hipertonía después de un tiempo.

Para conseguir un mejor efecto en la trasmisión del calor en estos pacientes la monta es sin ningún tipo de accesorio para obtener la transferencia del calor a nivel del lomo del caballo, los costados y el abdomen en dirección a la cintura pélvica, miembros inferiores, miembros superiores o lo que se quiera trabajar durante la sesión con el paciente y se puede comprobar que hay mayor cambio a nivel de los miembros inferiores por el mismo hecho que en las sesiones fueron tratados en posición sedente donde los efectos fueron directo a la cintura pélvica, siempre teniendo en cuenta que los pacientes que presentan PC el mayor porcentaje pasa los 9 meses de tiempo realizando la hipoterapia como se puede observar en el grafico número 12, es decir se transmite a los músculos generalmente más afectados en pacientes con PC entre los que se encuentran abductores, sartorio, recto interno, semimembranoso, semitendinoso y glúteos, para poder reforzar el patrón patológico de la marcha, elongar, disminuir el tono de estos músculos y tener un cambio de postura en flexión y extensión.

La mayoría de estos pacientes también presentó la pelvis fija en anteversión pero con el movimiento del caballo, su temperatura y la relación que tiene con el mismo, se modificó esta condición, y así recuperaron la curvatura normal del raquis lumbar, de esta forma los resultados presentan una musculatura lumbar y espinal relajada permitiendo un incremento del tono muscular de los abdominales que se encuentran hipotónicos, ya que al

encontrase en posición sedente encima del caballo además del calor que le brinda a los músculos aductores el movimiento del caballo va producir que la pelvis haga movimientos de retroversión para una relajación de los músculos aductores.

La persona con parálisis cerebral entra fácilmente en el círculo vicioso al ser incapaz de dominar la marcha porque carecen de la estabilización y coordinación del tronco y de la cabeza. Pero justamente esta estabilización se adquiere por medio de la práctica de la marcha en el caballo de forma sedente.

Tabla 6: RESULTADOS DE LA POBLACIÓN DE ACUERDO A LA EVALUACIÓN DE LA POSTURA ANTES Y DESPUES DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA EN PACIENTES CON MICROCEFALIA

Ubicación	Homb. D.		Homb. I.		Cader. D.		Cader. I.		Codo D.		Codo I.		Rodill. D.		Rodill. I.	
	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
Antes	1	0	1	0	1	0	1	0	2	0	2	0	2	1	2	1
Después	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Fuente: Test de Evaluación

Elaborado por: Karina Gonzaga

En la microcefalia como se detalló en el Capítulo III, es una enfermedad en donde la cabeza de la persona es más pequeña que lo normal, por esto el niño es inseguro en sus movimientos y al mismo tiempo presenta posturas que no son permanentes. Existe una diferencia antes y después de recibir hipoterapia con relación a su postura, incluso se podría decir que después de recibir hipoterapia el niño no presenta posturas fijas de flexión y extensión por el mismo hecho de compartir con el caballo media hora, se relaja y pierde el miedo, claro que se tiene en cuenta el tiempo que la persona tiene recibiendo la hipoterapia. Aunque la cantidad de pacientes que presentan este problema neurológico son 3 se puede hablar de un cambio positivo en todos ellos

Tabla 7: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA POSTURA ANTES Y DESPUÉS DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA EN PACIENTES CON MENINGITIS

Ubicación	Homb. D		Homb. I.		Cader. D.		Cader. I.		Codo D.		Codo I.		Rodill. D.		Rodill. .	
	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
Antes	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
Después	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Test de Evaluación

Elaborado por: Karina Gonzaga

La meningitis es una inflamación de las membranas que envuelven el cerebro y la médula espinal. Por lo general, la inflamación es causada por una bacteria o un virus, pero también puede ser producto de ciertos medicamentos. Como se puede observar en esta tabla de igual forma que en la microcefalia se puede notar el cambio de posturas que tienen las personas en cada articulación del lado derecho e izquierdo sobre todo a nivel de brazos y codos, por el mismo hecho que sufren de contracciones a nivel de cuello y miembros superiores van a finalizar con la hipoterapia relajados sin presentar ningún tipo de postura anormal en flexión y extensión.

Tabla 8: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA POSTURA ANTES Y DESPUÉS DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA EN PACIENTES CON HIDROCEFALIA

Ubicación	Homb. D		Homb. I.		Cader. D.		Cader. I.		Codo D.		Codo I.		Rodill. D.		Rodill. I.	
	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
Antes	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Después	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Test de Evaluación

Elaborado por: Karina Gonzaga

La hidrocefalia es la acumulación de una cantidad excesiva de líquido cefalorraquídeo en el cerebro, en los niños, se manifiesta por el aumento del tamaño de la cabeza. En los adultos por un aumento en la presión intracraneal, donde no presentan mayormente problemas de postura como podemos ver en esta tabla y además que en la población de estudio solo una persona presenta este tipo de problema neurológico.

Tabla 9: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA POSTURA ANTES Y DESPUÉS DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA EN PACIENTES CON CUADRIPLÉJIA

Ubicación	Homb. D.		Homb. I.		Cader. D.		Cader. I.		Codo D.		Codo I.		Rodill. D.		Rodill. I.	
	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
Antes	1	0	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0
Después	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0

Fuente: Test de Evaluación
Elaborado por: Karina Gonzaga

Tabla 10: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA POSTURA ANTES Y DESPUÉS DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA EN PACIENTES CON ATROFIA CORTICAL

Ubicación	Homb. D.		Homb. I.		Cader. D.		Cader. I.		Codo D.		Codo I.		Rodill. D.		Rodill. I.	
	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
Antes	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
Después	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0

Fuente: Test de Evaluación
Elaborado por: Karina Gonzaga

En la Cuadriplejia y Atrofia Cortical como se puede observar en las tablas número 9 y 10 no existe mucha diferencia a nivel de flexión y extensión por el mismo hecho que existe un solo paciente con cada uno de los problemas neurológicos pero no se descarta que hay diferencia con el antes y después de recibir hipoterapia ya que estos dos tipos de problemas presentan dificultades en el desarrollo postural.

Tabla 11: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE LA POSTURA ANTES Y DESPUÉS DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA EN PACIENTES CON SÍNDROME DOWN

Ubicación	Homb. D.		Homb. I.		Cader. D.		Cader. I.		Codo D.		Codo I.		Rodill. D.		Rodill. I.	
	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E
Antes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Después	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: Test de Evaluación
Elaborado por: Karina Gonzaga

Se puede observar en esta tabla que pacientes con Síndrome Down no presentan problemas de postura. Además de las 21 personas valoradas una sola presenta este problema neurológico y como se aclaró en el capítulo III, la mayoría de estos pacientes no presentan problemas con relación a las

articulaciones tratadas en esta valoración por el mismo hecho de la hipotonía que la gran mayoría presenta al tener Síndrome Down.

Tabla 12: RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE SENSIBILIDAD ANTES Y DESPUÉS DE LA SESIÓN DE HIPOTERAPIA DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Sensibilidad	BRAZO DERECHO			BRAZO IZQUIERDO			PIERNA DERECHA			PIERNA IZQUIERDA		
	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++	+	++	+++
Antes	14	6	1	16	3	2	14	6	1	14	5	2
Después	14	5	2	13	8	0	15	6	0	18	3	0

Fuente: Test de Evaluación

Elaborado por: Karina Gonzaga

Las fibras nerviosas que llevan la sensación de tacto superficial pueden tomar una de dos vías. Algunas fibras conducen tacto fino que permite localizar y discriminar en forma precisa. Estas fibras viajan por las columnas posteriores junto con las fibras que llevan la sensación de posición y vibración que pasan directamente a las columnas posteriores de la médula y suben hasta el bulbo raquídeo en donde hacen una sinapsis con neuronas sensitivas secundarias cuyos axones cruzan hacia el lado opuesto y se dirigen al tálamo. Un segundo grupo de fibras transmiten el tacto grueso que permite sentir el estímulo táctil pero sin una localización exacta. Como los impulsos táctiles que se originan en un lado del cuerpo suben por ambos lados de la médula espinal, la sensación táctil a menudo se preserva a pesar de un daño parcial de la médula, con lesiones en diferentes puntos de la vía sensorial que producen distintos tipos de pérdida de la sensibilidad. Una lesión en la corteza sensorial puede no alterar la percepción del dolor, el tacto y las posiciones, pero impide la discriminación fina por ejemplo no puede identificar un objeto usando el tacto solamente y un daño en las columnas posteriores produce una pérdida de la sensibilidad propioceptiva y vibratoria, con esto podemos entender los cambios que puede haber con la sesión de hipoterapia en donde se determino 4 segmentos corporales, que son las extremidades tanto superiores como inferiores a nivel de los brazos derecho e izquierdo y a nivel de las piernas derecha e izquierda en donde se uso una escala con 3 niveles y como se puede observar en esta tabla si existe diferencia con el antes y el después de

recibir hipoterapia sobre todo a nivel de las piernas ya que son las que están en mayor contacto con el caballo y como se explico anteriormente en los principios de la hipoterapia la temperatura del cuerpo corporal del caballo brinda gran ayuda a las personas con problemas neurológicos porque relaja la musculatura y al mismo tiempo disminuye el nivel de sensibilidad que tienen alterada.

7. CONCLUSIONES

- Se evaluó los efectos inmediatos del tono, postura y sensibilidad en personas con problemas neurológicos en una sesión de hipoterapia en la fundación AM-EN y las diferencias que se encontraron fueron con relación al tono en las extremidades superiores y con mayor porcentaje en la extremidades inferiores, con relación a la postura teniendo en cuenta la postura de flexión y extensión a nivel de hombro, codo, cadera y rodilla, existen cambios marcados sobre todo a nivel de codos y caderas; y la sensibilidad disminuye en las piernas con mayor porcentaje que en los brazos.
- Hipoterapia reciben niños principalmente comprendidos de 1 a 5 años. No existe mucha diferencia pero hay predominio del sexo masculino, el problema neurológico más tratado es la PC y el mayor tiempo de recibir hipoterapia son personas que tienen más de 3 años.
- Se identificó que el estado del tono, postura y sensibilidad cambian en las personas que presentan mayor tiempo de recibir hipoterapia y no se encontró mucha diferencia con las personas que tienen entre 1 a 3 meses. También existe una gran diferencia entre los distintos problemas neurológicos al constar la PC como mayor dificultad para tratar en la hipoterapia, pero así mismo se ven mayores cambios en la misma.
- Los efectos que se pueden determinar después de una sesión de hipoterapia con relación al tono en personas con hipertonia disminuye teniendo siempre en cuenta el tiempo de recibir hipoterapia y al contrario en personas con hipotonia aumenta. Con relación a la postura existen cambios marcados que van relacionados con las

posiciones que le den a la persona en la sesión de hipoterapia. En la sensibilidad existe un gran cambio en las personas que tienen de 3 a 9 meses de recibir hipoterapia.

- Las alternativas que se pueden establecer en la persona con problemas neurológicos es un ambiente muy diferente al que están acostumbrados (dentro de un consultorio), donde no puedan disfrutar de la naturaleza o tener un mayor campo de visión que le ofrece el lugar y al mismo tiempo la altura del caballo. Así como también el cambio de estado de ánimo al hacer una actividad diferente con la ayuda de un animal tan grande.

8. RECOMENDACIONES

- El tratamiento con hipoterapia da resultados favorables pero se necesita llevar un seguimiento independiente de cada persona que asista a la hipoterapia donde se tenga un registro de todo lo que se necesita. El fisioterapeuta debe considerar ese factor e identificar ejercicios que los pueda realizar solo y con la ayuda de los familiares para que la terapia física continúe, ya que cada persona es diferente y no tienen las mismas necesidades así sea el mismo problema neurológico.
- Uno de los principales objetivos de la hipoterapia es dar una modalidad distinta a las demás formas de rehabilitación para que no se aburra el paciente y al mismo tiempo pueda colaborar de la mejor manera en su tratamiento, como los niños son los que más fácilmente se cansan de una actividad, al mismo tiempo son más difíciles en colaborar con la misma ya que siempre van a un consultorio donde son tratados con juegos y dinámicas de acuerdo a la creatividad del terapeuta pero al recibir su terapia en un caballo van a sentir que no están haciendo una rehabilitación, todo lo contrario están disfrutando de un paseo emocionante, todas las personas necesitan en algún momento de la vida un cambio de ambiente y al darle otra alternativa como la hipoterapia su manera de ver la rehabilitación es muy diferente por el mismo hecho de estar al aire libre y de tener un vínculo con un animal tan grande que al llevarlo en su lomo le va a brindar toda la seguridad de poder ver las cosas diferentes.
- En personas con PC es muy recomendable esta terapia, ya que entran fácilmente en un círculo vicioso al ser incapaces de dominar la marcha porque carecen de la estabilización y coordinación del tronco ya que

necesitan por medio de la hipoterapia romper este círculo vicioso con un patrón fisiológico de la marcha en forma sedente es decir sin requerir el uso de las piernas; se podría pensar que el paciente camina sentado. Esto permite a las personas que carecen de la facultad de caminar poder desarrollar la coordinación y estabilización del tronco y de la cabeza.

- El cerebro humano no solo registra movimientos aislados, sino toda una gama de patrones motores. El patrón fisiológico de la marcha humana que el paciente realiza durante la monta se graba en el cerebro de la persona y con el tiempo se automatiza ya que se necesita de varias actividades para que pueda tener cambios en su estado físico y emocional, por lo que el factor tiempo es muy importante en la hipoterapia.

BIBLIOGRAFÍA

- Bender, R. (2007). Campos de Aplicación de la Hipoterapia. Disponible: www.hipoterapia.cl/hipo/2.html. consultado Junio 2007.
- Bobath, B. (1997). Actividad postural refleja Anormal \Causada Por lesiones Cerebrales. Ed. Panamericana. 3ra. Edición.
- Busto, C. Influencia de la hipoterapia en el control postural de un niño con parálisis cerebral. [En línea], Disponible: <<http://www.efdeportes.com/efd154/la-hipoterapia-en-el-control-postural-paralisis-cerebral.htm>> [Fecha de consulta: Junio 2011].
- Contanza, L. Efectividad de la hipoterapia en niños con trastornos de aprendizaje. [En línea]. Disponible: <<http://lapraxisentusmanos.com>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].
- Definición de hiperactividad [En línea], Disponible: <<http://definicion.de/hiperactividad/>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].
- Encefalitis Viral [En línea], Disponible: <<http://www.acnweb.org/guia>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Encefalitis Viral [En línea], Disponible: <<http://www.monografias.com>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Epidemiología de la Hidrocefalia [En línea], Disponible: <<http://www.asocimed.cl/Guias%20Clinicas/neurocirugia/hidrocefalia>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Epidemiología de la Hiperactividad. [En línea], Disponible: <<http://www.educacioninicial.com/EI/contenidos/00/1300/1338.ASP>> [Fecha de consulta: Diciembre 2011].
- Escobedo, C. Rehabilitación ecuestre enfocado al trastorno de déficit a atencional con hiperactividad. [En línea], Disponible: <<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].
- Etiología de la Hiperactividad. [En línea], Disponible: <<http://www.institutodelamemoria.com/articulos-medicos/deficit-de-atencion-hiperactividad.html>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- García, Á. (1999). Niños y niñas con parálisis cerebral. Madrid: Editorial Nancea

- Gregorio, C. (1950). La salud del caballo y sus enfermedades más comunes 2da ed. Buenos Aires: Editorial Sudamericana Buenos Aires.
- Hidrocefalia. [En línea], Disponible: <<http://redsalud.uc.cl/link.cgi>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Hidrocefalia. [En línea], Disponible: <<http://www.neurocirugia.com>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Hidrocefalia. [En línea], Disponible: <<http://www.sccp.org.co/plantilas>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Hiperactividad. [En línea], Disponible: <<http://www.ferato.com/wiki/index>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Klein, D. (1980). Los Caballos Más Hermosos. Barcelona: Ediciones Grijalbo, S. A.
- Labiano, A. (1977). Tres ensayos sobre pelaje. Buenos Aires: Editorial Hemisferio Sur.
- Microcefalia. [En línea], Disponible: <<http://abcsonofetal.com/index.php>> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Microcefalia. [En línea], Disponible: <http://www.umm.edu/esp_ency> [Fecha de consulta: Diciembre2011].
- Neil, D. y May, S. (1970). Anatomía del ovino. México: Editorial hemisferio Sur. 3ra. Edición.
- Norman, H. (2002). “El yo parte II”. Disponible: <www.clas.ufl.edu/users/nnh/elyo/elyo_part2.html> Consultado Junio 2007.
- Organización de Congresistas. Hipoterapia. [En línea], Disponible: <<http://www.orzancongres.com/ponencias/paralisis/023.pdf>> [Fecha de consulta: Mayo 2011].
- Paliz, H. Fundación Amor y Energía “AM-EN”. [En línea], Disponible: <<http://www.fundacion-amen.org/>> [Fecha de consulta: Abril 2011].
- Palomino, G. Hipoterapia Método por Evidencia: [En línea], Disponible: <http://regnummariae.org/hipoterapia___metodo_por_evidenc.htm> [Fecha de consulta: Mayo 2011].
- Parálisis Cerebral [En línea], Disponible: <http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol67-07/n6-1/v67_6-1_p586_592_.pdf> [Fecha de consulta: Mayo 2011].

- Rossdale, S. y Ricketts, W. (1980). Medicina Practica en las Harás. Buenos Aires: Editorial Hemisferio del Sur.
- Washington. D.C. (1961). Necesidades Nutricionales del Caballo. México: Agencia para el desarrollo Internacional.
- Watson, M. (2003). Guía Completa de Caballos. Madrid: Editorial Libsa.

ANEXOS

ANEXO N° 1

FICHAS DE EVALUACIÓN

Antes y Después			TONO																			
			Brazo derecho					Brazo Izquierdo					Pierna Derecha					Pierna Izquierda				
	NOMBRE	DIAGNOSTICO	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	0	1	2	3	4
1	Cancan Ana	PC																				
2	Cuenca Jessica	PC																				
3	Cuenca Kelly	PC																				
4	Herrera Luis	PC																				
5	Mediavilla Genesis	PC																				
6	Mediavilla Mateo	PC																				
7	Ortiz Brayan	PC																				
8	Panchi Haidi	PC																				
9	Pedrosa Matías	PC																				
10	Quilumba Richard	PC																				
11	Lenin Sagal	PC																				
12	Simbaña Michel	PC																				
13	Condor Kevin	Microcefalia Leve																				
14	Farinango Ismael	Microcefalia																				
15	Rondal Kevin	Microcefalia Leve																				
16	Almache Paúl	Meningitis																				
17	Callaguazo Eddy	Meningitis																				
18	Cagua María	Hidrocefalia																				
19	Ango Andrea	Cuadriplejía																				
20	Pillajo Karen	Atrofia Cortical																				
21	Yambay Luis	Paralisis Facial																				

Sensibilidad

Antes y Después			SENSIBILIDAD											
NOMBRE		DIAGNÓSTICO	BRAZO DERECHO			BRAZO IZQUIER.			PIERNA DERECH.			PIERNA IZQUIER.		
			0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2
1	Cancan Ana	PC												
2	Cuenca Jessica	PC												
3	Cuenca Kelly	PC												
4	Herrera Luis	PC												
5	Mediavilla Genesis	PC												
6	Mediavilla Mateo	PC												
7	Ortiz Brayan	PC												
8	Panchi Haidi	PC												
9	Pedrosa Matías	PC												
10	Quilumba Richard	PC												
11	Lenin Sagal	PC												
12	Simbaña Michel	PC												
13	Condor Kevin	Microcefalia Leve												
14	Farinango Ismael	Microcefalia												
15	Rondal Kevin	Microcefalia Leve												
16	Almache Paúl	Meningitis												
17	Callaguazo Eddy	Meningitis												
18	Cagua María	Hidrocefalia												
19	Ango Andrea	Cuadriplejía												
20	Pillajo Karen	Atrofia Cortical												
21	Yambay Luis	Paralisis Facial												

POSTURA

Antes y Después			POSTURA															
	NOMBRE	DIAGNÓSTICO	Hombro D.		Hombro I.		Cadera D.		Cadera I.		Codo D.		Codo I.		Rodilla D.		Rodilla I.	
			F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E	F	E		
1	Cancan Ana	PC																
2	Cuenca Jessica	PC																
3	Cuenca Kelly	PC																
4	Herrera Luis	PC																
5	Mediavilla Genesis	PC																
6	Mediavilla Mateo	PC																
7	Ortiz Brayan	PC																
8	Panchi Haidi	PC																
9	Pedrosa Matías	PC																
10	Quilumba Richard	PC																
11	Lenin Sagal	PC																
12	Simbaña Michel	PC																
13	Condor Kevin	Microcefalia Leve																
14	Farinango Ismael	Microcefalia																
15	Rondal Kevin	Microcefalia Leve																
16	Almache Paúl	Meningitis																
17	Callaguazo Eddy	Meningitis																
18	Cagua María	Hidrocefalia																
19	Ango Andrea	Cuadriplejía																
20	Pillajo Karen	Atrofia Cortical																
21	Yambay Luis	Paralisis Facial																

ANEXO N° 2

SOLICITUD PARA LA INVESTIGACIÓN DE CAMPO

Quito, 12 de Mayo de 2011

Señora

HEIDI PÁLIZ

Presidenta:

Fundación: AM-EN

Tumbaco

Apreciada señora Heidi Páliz:

Me permito dirigirme a Usted para solicitarle que me permita hacer un estudio de campo en la Fundación AM-EN en 21 pacientes que reciben hipoterapia con el fin de poder comprobar cuál es la diferencia con relación al tono, sensibilidad y postura de los pacientes con una sesión de hipoterapia.

Gracias por la atención prestada.

Karina Gonzaga Riascos

ANEXO N° 3

HISTORIA CLÍNICA

Datos de Afiliación:

Nombre:

Edad:

Sexo:

Fecha de nacimiento:

Dirección:

Teléfono

Fecha de evaluación:

Datos de la Madre:

Nombre.

Edad:

Estado civil:

Número de Hijos:

Antecedentes:

Exámenes Complementarios:

Examen Físico:

Actividad Refleja:

Análisis específico:

Diagnóstico:

Tiempo de recibir Hipoterapia

ANEXO N° 4

GLOSARIO

Aires: diferentes maneras de moverse que tiene el caballo.

Albardón: silla de montar con los bordes de adelante y atrás muy salientes.

Asiento independiente: jinete que mantiene una independencia de movimientos de sus manos, piernas y asiento.

Ayudas: jinete que se comunica con el caballo usando las manos, piernas y asiento sobre el caballo.

Casco: es una materia córnea y viva que crece de arriba hacia abajo, a medida que se desgasta dependiendo del terreno donde se mueve el animal, se corresponde con las uñas de los humanos.

Cinchuelo: banda de tela con correas y hebillas que rodea la cinchera. Se utiliza para que no se deslicen las mantas.

Corvejón: situado entre la pierna y la caña del caballo. El punto posterior mas predominante se denomina “punta de corvejón”.

Ecuestre: relativo al caballero o a la orden y ejercicio de la caballería.

Estribos: pieza que cuelga a cada lado de la silla de montar en la que el jinete apoya el pie.

Fusta: látigo largo y delgado.

Grupa: se encuentra entre el lomo y la cola.

Proa: parte delantera del casco de un caballo.

Silla de montar: asiento del jinete.

Tralla: cuerda o correa.