

**LINEAMIENTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE INTEGRACIÓN SENSORIAL
EN HIPOTERAPIA**

Presentado por:

Ximena Mejía Rodríguez 0752492

Martha Cecilia Arce Dávila 0743997

Lina Marcela Lerma Martínez 0743642

Universidad del Valle

Facultad de Salud

Escuela de Rehabilitación Humana

Santiago de Cali

Enero de 2013

**LINEAMIENTOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS DE INTEGRACIÓN SENSORIAL
EN HIPOTERAPIA**

Presentado por:

Ximena Mejía Rodríguez 0751492

Martha Cecilia Arce Dávila 0743997

Lina Marcela Lerma Martínez 0743642

Asesora:

Eliana María Ospina

Terapeuta Ocupacional

TRABAJO DE GRADO

Universidad del Valle

Facultad de Salud

Escuela de Rehabilitación Humana

Santiago de Cali

Enero de 2013

AGRADECIMIENTOS

A este logro anhelado quisiera agradecer a Dios que ha sido mi sendero, luz y en gran parte le debo el ingreso a la Universidad del Valle a la carrera de Terapia Ocupacional, a mi madre Nelly quien me ha dado su apoyo incondicional, y gracias a sus consejos y valores soy lo que soy, a mi tía Myriam quien ha sido mi segunda madre, la persona que siempre me ha motivado en cada logro que me propongo, a mi abuela Cecilia quien con su amor y tolerancia me ha ayudado a superar este logro. A mis amigas y compañeras Lina Marcela y Ximena por haber compartido estos años académicos y una valiosa, sincera y gran amistad. A la asesora Eliana María Ospina quien gracias a su dedicación, profesionalismo y puntualidad fue una parte importante en la realización de este Trabajo de Grado. Finalmente agradezco a la Universidad del Valle, mi alma mater, la mejor universidad del la región y en la cual con orgullo estoy próxima a graduarme.

MARTHA ARCE.

Primero agradezco a Dios padre, Hijo y Espíritu Santo por permitirme ingresar a la Universidad del Valle a estudiar esta bellísima profesión, en la cual mis padres me han acompañado incondicionalmente. Gracias a mi madre Yeingny por enseñarme que a pesar de todas las dificultades se debe ser valiente para afrontar las diferentes situaciones, a mi padre Eduardo, le debo su inmensa abnegación y amor incondicional, a mi hermana Alejandra, quien me ha enseñado lo hermoso de la verdadera amistad y el amor sin esperar nada a cambio, agradezco también a mi asesora de trabajo de grado Eliana María Ospina, quien ha demostrado su profesionalismo y la verdadera vocación que se debe tener para ser una Terapeuta Ocupacional, a mis amigas incondicionales Martha Cecilia y Ximena coautoras del presente trabajo de grado, quienes han sido leales y de quienes espero seguir cultivando nuestra amistad que ha sido genuina y sincera. Finalmente agradezco con todo mi corazón a mi tío Cesar que en paz descanse,

quien en el último año fue mi motor para seguir caminado este largo y maravilloso sendero llamado vida.

LINA LERMA

Estoy segura que las cosas que logramos en la vida, no se alcanzarían si estuviéramos solos, por esa razón hoy quiero dar gracias: primero que todo a Dios, porque tengo la certeza que todo sucede en esta vida gracias a su sagrada voluntad, segundo a mis padres Clara Inés y Manuel Bernardo por ser el motor de mi vida en todo momento, a mi hermana Paola Andrea Mejía Rodríguez, mis sobrinas Manuela Andrea Tejada Mejía y Natalia, y mi cuñado Diego Gustavo Tejada Rodríguez porque con sus constantes palabras de aliento me levantaron en esos momentos donde me sentí derrotada y empezaba a dudar que no lo podía lograr; en tercero a mi directora tanto de trabajo de grado como profundización Eliana María Ospina Moreno, porque con sus enseñanzas, su esmero, dedicación y ejemplo de vida me hace enamorar cada día más de esta linda profesión que es Terapia Ocupacional, a mis compinches, amigas, compañeras y coautoras de este trabajo Martha Cecilia y Lina, por ser mis pilares e ir de la mano conmigo en estos 5 años de estudio, y a pesar de que esto hoy termina espero poder seguir cosechando con ustedes esta linda amistad; en cuarto lugar pero no menos importante a mi tío Eugenio Rodríguez y primo Ronald Rodríguez Cogollo, pues la mayor parte de la construcción de este documento no había podido ser posible a no ser por esos regalos que nos hicieron llegar desde tan lejos; y finalmente gracias a todos aquellos que a través de estos 5 años de estudio, ya sea trasmitiendo su sabiduría, palabras que nunca sobraron, con su compañía o simplemente con hacer presencia, ayudaron a construir lo que soy hoy en día.

XIMENA MEJIA.

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	4
2. JUSTIFICACIÓN.....	6
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
4. OBJETIVOS.....	13
5. MARCO TEÓRICO.....	14
6. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	114
7. METODOLOGÍA.....	115
8. CRONOGRAMA.....	118
9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	120
10. ANÁLISIS: PRINCIPIOS TEÓRICOS DE INTEGRACIÓN SENSORIAL EN LA HIPOTERAPIA.....	125
10.1. REGISTRO Y ENVÍO DE LA INFORMACIÓN SENSORIAL.....	127
10.2 BASES TEÓRICAS.....	131
11. ANÁLISIS: PROCESOS DE INTERVENCIÓN DESDE LA HIPOTERAPIA E INTEGRACIÓN SENSORIAL	136
11.1. EVALUANDO DESDE LA INTEGRACIÓN SENSORIAL E HIPOTERAPIA.....	139
11.2. INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA DESDE DE LA INTEGRACIÓN SENSORIAL E HIPOTERAPIA.....	144
11.3. HIPOTERAPIA COMO UN PROGRAMA COMPLEMENTARIO PARA LA INTERVENCIÓN DESDE LA INTEGRACIÓN SENSORIAL.....	159
12. CONCLUSIONES.....	162
13. PRESUPUESTO.....	166
14. BIBLIOGRAFÍA.....	168
15. ANEXOS	169

ANEXO No 1: FICHAS BIBLIOGRÁFICAS HIPOTERAPIA.....	169
ANEXO No 2: FICHAS BIBLIOGRÁFICAS INTEGRACIÓN SENSORIAL.....	190
ANEXO No 3: CERTIFICADOS DE HIPOTERAPIA.....	214

ÍNDICE DE DIAGRAMAS Y CUADROS

- Cuadro No 1: Reseña Histórica de la Hipoterapia Propiedad de las investigadoras.....18 – 21
- Cuadro No 2: La Hipoterapia desde diferentes enfoques..... 43
- Cuadro No 3: Aspectos a tener en cuenta durante la evaluación.....47
- Cuadro Nº 4: Representación esquemática de la teoría de Integración Sensorial. Dificultades asociadas con la disfunción de Integración Sensorial.....87
- Cuadro No 5: Elementos de la evaluación desde el enfoque de Integración Sensorial e Hipoterapia140

1. INTRODUCCIÓN

La Hipoterapia se refiere a la utilización de los movimientos tridimensionales del caballo como una herramienta a utilizar por los diferentes terapeutas para promover habilidades motoras, cognitivas y sociales en los usuarios con disfunción. Esta herramienta se utiliza como parte de un programa de tratamiento integral para lograr resultados funcionales; sin embargo, durante la sesión de Hipoterapia, el terapeuta tiene en cuenta, de manera prioritaria, los efectos de la estimulación sobre el control motor del niño.

Una sesión de Hipoterapia supone también que el niño debe procesar gran cantidad de estímulos internos y externos y es del proceso de integración sensorial también del que dependen las respuestas adaptativas que logre construir. Esto va condicionado por el papel que desempeña los sistemas sensoriales del cerebro para captar y procesar la información, por ejemplo el Sistema Táctil en la organización neuronal, el sistema propioceptivo que permite moverse en el mundo y organizar el cuerpo en relación con lo que lo rodea. El sistema auditivo, el cual está relacionado con el sistema vestibular y al recibir estímulos vibratorios mejora los procesos auditivos y del lenguaje. Y el sistema visual permite relacionarse con el espacio y se encuentra determinado por los sistemas vestibular, propioceptivo y táctil.¹

Por tal motivo se hace necesario identificar aspectos teóricos y prácticos que convergen en la integración sensorial e Hipoterapia en pro de mejorar el desempeño ocupacional de la persona.

De acuerdo con lo anterior el presente trabajo de grado, a través de un análisis documental (revisión detallada de documentación actual, desde estos dos enfoques de tratamiento), pretende sustentar y relacionar teóricamente los

¹ AYRES A, Jean; La integración sensorial y el niño; Editorial Trillas S.A.; 1998; México.

procesos de integración sensorial en Hipoterapia desarrollando nuevos lineamientos teóricos y prácticos.

2. JUSTIFICACIÓN

Desde Terapia Ocupacional existen modelos y marcos de referencia para trabajar con población infantil. Estos dependen en gran medida del ámbito en el que se quiere trabajar: a nivel educativo, ocio, juego y esparcimiento, o salud. La intervención está enmarcada en unos modelos de proceso, que aunque su estudio en la academia es casi de manera independiente (algunos se enfocan solo en educación, otros en salud, otros en el juego) sin tener en cuenta que el desarrollo es global, permiten en la práctica entender que un modelo se nutre del otro (un modelo se potencia de algunos postulados de otro modelo) pues todos tienen un objetivo en común: potenciar el desempeño del niño en todas las áreas de su vida. Tal es el caso con los sustentos teóricos y técnica de la integración sensorial (especialmente visto desde el área educativa) e Hipoterapia (un modelo recientemente nuevo que se enmarca en los procesos de rehabilitación), que hasta hace no más de 15 años atrás se presentaban de manera independiente dificultando al terapeuta que utilizaba en ese entonces estos dos enfoques, establecer una relación directa entre los dos; hoy los diferentes estudios desarrollados especialmente por la Asociación Americana de Hipoterapia, estudios realizados a partir de mediados de los 90, buscan disminuir cada vez más la brecha y esclarecer como un enfoque puede ser complemento del otro enfoque.

Anteriormente se tenía la errónea idea que la Hipoterapia, especialmente por estar enmarcada en el ámbito de la rehabilitación, influía en gran medida sobre el aprendizaje motor, prestando poca relevancia a que cuando un niño estaba montado en un caballo durante 45 minutos en una sesión de Hipoterapia, el aprendizaje y comportamiento que se estaba potencializando dependía en gran manera de una serie de capacidades tanto motoras como sensoriales. Estas capacidades incluían el procesamiento auditivo, conciencia corporal, la coordinación entre los dos hemisferios, la planificación motora, el control ocular, percepción del movimiento, la percepción táctil, y la percepción visual-espacial,

conceptos que para ese entonces solo eran relevantes desde el enfoque terapéutico de integración sensorial.

Por lo tanto los recientes estudios, a los cuales se suma esta investigación, pretenden demostrar que tanto el sentido del tacto, el olfato, gusto, la vista y el sonido, así como el movimiento físico y conocimiento del cuerpo, funcionan juntos e inciden en igual proporción en el sustento teórico y práctico de la Hipoterapia e integración sensorial.

La idea de este trabajo no es defender uno u otro (Hipoterapia e Integración Sensorial), pues está claro que los elementos teóricos y técnicas de ambos son igual de importantes. No obstante, se considera necesario profundizar sobre la relación tanto teórica como práctica de la Integración sensorial y la Hipoterapia, pues aunque la Asociación Americana de Hipoterapia reconoce el vínculo con Integración Sensorial, la documentación es escasa y los artículos o textos donde ésta relación se explicita suelen nombrar Integración Sensorial o más bien el efecto de la Hipoterapia como técnica sobre los sistemas sensoriales vestibular, propioceptivo y táctil, impactando especialmente el control motor (postura, equilibrio, tono muscular), pero dejando a un lado el impacto que el procesamiento sensorial puede tener en la organización del comportamiento antes, durante y después de la sesión de Hipoterapia, así como su efecto sobre otros sistemas sensoriales y la construcción y/o fortalecimiento de habilidades sensoriomotoras.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En Hipoterapia el movimiento del caballo es el principio esencial para mejorar la función neuromuscular del usuario. A menudo, el objetivo principal de un tratamiento con esta modalidad es la respuesta postural y motora del mismo, en este sentido los efectos positivos pueden verse en la coordinación motora, tono muscular, alineamiento postural, flexibilidad y fuerza, primordialmente; secundario a esto se presentan otros efectos en el sistema respiratorio, componente cognitivo, componente sensorial, equilibrio, desarrollo socio afectivo, excitación y producción de lenguaje, a los cuales no se les da el mismo nivel de relevancia.

El contacto con el caballo y los ejercicios característicos de una sesión de Hipoterapia, producen sensaciones que el cerebro debe organizar; la producción de una respuesta adaptativa va a depender entonces del proceso de integración sensorial que haga cada usuario, pero esto no es relevante para el análisis de la sesión, puesto que respuestas desorganizadas o mal adaptativas no pueden preverse comúnmente en la planeación del terapeuta encargado de la misma. En este punto se hace necesario resaltar que los estímulos proporcionados por el movimiento del caballo son una herramienta de intervención que promueve aspectos neuromusculares a la vez que sensorio motores, sirviendo este como otra herramienta para promover procesos de integración sensorial.

En Hipoterapia los objetivos de tratamiento están principalmente dirigidos a potenciar las diferentes funciones a nivel neuromuscular, ya que el movimiento del caballo proporciona una base de función neuro – motora, y aunque se menciona aspectos sensoriomotores en los resultados, no se encuentra fuertemente desarrollado el sustento teórico y práctico que conlleva a los mismos. Por otro lado no se tiene en cuenta los estímulos recibidos por el entorno natural donde ocurre la terapia, teniendo en cuenta que son otros aspectos relevantes en los procesos de integración sensorial del usuario.

De lo anterior se hace necesario explicitar:

¿Cuáles son los fundamentos teóricos y prácticos que permiten relacionar la integración sensorial y la Hipoterapia?

4. OBJETIVOS

GENERAL:

- Caracterizar la relación existente entre la teoría y práctica de Integración Sensorial e Hipoterapia.

ESPECÍFICOS:

- Sustentar teóricamente los procesos de integración sensorial
- Sustentar teóricamente los fundamentos de la Hipoterapia.
- Describir los lineamientos de intervención en Hipoterapia e integración sensorial
- Articular los lineamientos de intervención en Integración Sensorial con la práctica de la Hipoterapia

5. MARCO TEÓRICO

■ 5.1 INTERVENCIÓN DE TERAPIA OCUPACIONAL EN NIÑOS

El Terapeuta Ocupacional en pediatría se encarga de la prevención, diagnóstico funcional, tratamiento e investigación de las ocupaciones diarias en las áreas de Autocuidado (alimentación, vestido, higiene), productividad (tareas relacionadas con las actividades pre-escolares y escolares), juego y esparcimiento (lúdicas), para promover la autonomía en dichas áreas y mejorar el desarrollo ocupacional. Incluye también la adaptación de las tareas o el ambiente para lograr la máxima independencia y mejorar la calidad de vida.²

La herramienta de intervención que emplea el Terapeuta Ocupacional es la ocupación como medio para favorecer el desarrollo psicomotor, en este caso mediante el juego el niño desarrolla habilidades motoras, cognitivas, sociales, afectivas y sensoriales lo cual le permite adaptarse y desempeñarse adecuadamente en el ambiente. Mediante el juego los niños se comunican, socializan y aprenden a respetar las reglas, descubren y se relacionan con el mundo.

En los primeros años de vida el proceso va dirigido al desarrollo madurativo de cada una de las estructuras del cuerpo lo cual es favorecido por la interacción con el medio que lo rodea, por tanto, mediante las experiencias sensoriales se apunta a obtener un óptimo nivel de alerta que permita alcanzar las respuestas adaptativas en el niño. En la medida que las respuestas adaptativas aumenten en duración y complejidad, favorecen su generalización en las áreas motora, cognitiva y del lenguaje.

² Extraído de la página Web <http://www.fundacionborjasanchez.org/cms/es/generic/charla-sobre-terapia-ocupacional-en-pediatria/> el día 12 de Febrero del 2012

En el área afectiva, el fortalecimiento de los lazos entre madre e hijo favorece el desarrollo del pensamiento, el lenguaje y la autonomía en sus actividades de la vida diaria, por lo cual en los primeros años la participación de la familia es un factor determinante en el desarrollo del niño.

Teniendo en cuenta que al pasar a la etapa escolar se presentan cambios en cuanto al nuevo rol que debe desempeñar, las demandas a las cuales se debe enfrentar el niño ocasiona que el pequeño adquiera competencias básicas que le permitirán apropiarse del conocimiento. Estas hacen referencia primordialmente a la lectura y la escritura.

En el ámbito educativo, el objetivo de la Terapia Ocupacional es dar respuesta a las diversas necesidades del niño (educativas, de relación, de autonomía, recreativas o lúdicas y de accesibilidad), proporcionando los medios para adaptarse y participar activamente en su entorno maximizando sus niveles de funcionalidad e independencia³.

De lo anterior el Terapeuta Ocupacional procura la adquisición y potenciación de las destrezas necesarias para el desempeño escolar; el cumplir normas, relacionarse y adquirir habilidades necesarias para los procesos de lectura y escritura y en general, para favorecer el aprendizaje escolar. Para esto el Terapeuta emplea el juego que aparte de proporcionarle placer, está contribuyendo a su desarrollo para favorecer dichas habilidades, interactuar y seguir reglas, por lo tanto el juego le provee al niño contextos de significación en los cuales escribir trae consigo una intención comunicativa y social y a su vez fortalece el componente grafo-motor.⁴ El terapeuta además realiza adaptaciones

³ Extraído de la página Web http://www.terapia-ocupacional.com/articulos/Educacion_Terapia_ocupacional_Navarra_06.pdf el día 12 de Febrero de 2012

⁴Extraído de la página Web http://www.ceip-pr.com/terapia_ocupacional, el día 12 de Febrero de 2012

en las actividades y construye apoyos en conjunto con el docente para favorecer el desempeño escolar del niño.

En la intervención con niños puede hacerse uso de variados marcos de referencia, técnicas y/o modelos que guían la intervención, entre los que se encuentran la Hipoterapia y la Integración Sensorial cuyos elementos conceptuales se exponen a continuación.

5.2 HIPOTERAPIA O EQUINOTERAPIA

En el recorrido histórico de todas las civilizaciones, los animales han tomado un papel importante en la vida del ser humano: para subsistir, de compañía, o de transporte. Actualmente otras de las necesidades que también se emplean con los animales es la de prestación de servicio, valiéndose de la relación de apego o el vínculo que se establece por parte de la persona con el animal, derivada de la necesidad de compañía mencionada anteriormente:

- **Las mascotas:** Diferentes especies y razas de animales estableciendo lazo afectivo con el ser humano.
- **Terapia Asistida por Animales (TAAC) (modalidad a destacar en el presente Trabajo de Grado):** Al animal se le asigna la función de co-terapeuta, se establecen objetivos terapéuticos en compañía del mismo, con el fin de mejorar la salud, buscando tanto la transformación física como mental de la persona. No se trata de una terapia alternativa, sino un complemento de las llevadas a cabo por la medicina tradicional, que aprovecha valores del animal para la recuperación, tratamiento y mejora de la calidad de vida de determinadas personas. Esta clase de tratamientos maneja diferentes modalidades entre las cuales se encuentra:

- **La Terapia Asistida por el animal propiamente dicha:** Intervenciones en las que un animal es incorporado como parte integral del proceso de tratamiento, con el objetivo directo de promover la mejoría en las funciones físicas, psicosociales y/o cognitivas de las personas tratadas (Hipoterapia, Zooterapia o Delfinoterapia), la unión que establece la persona con el animal, conlleva una serie de características que lo diferencian del simple contacto físico; es decir una fusión de dos seres vivos cuya relación terapéutica se solventa en la intervención y consigue la transformación física y mental de los usuarios.
- **Actividad asistida por los animales:** Intervenciones con animales sobre la motivación, culturales y recreativos, en las que se obtienen beneficios para incrementar la calidad de vida de las personas. Se da en diversos ambientes por un entrenador especializado, que puede ser un profesional o un voluntario que posea y aplique conocimientos sobre la interacción entre animales y humanos (rescate de víctimas, conducción de ciegos, visitas esporádicas a programas hospitalarios, potencialización de programas escolares), el animal es un agente facilitador para suplir las deficiencias del usuario logrando una calidad de vida adecuada a su condición humana.
- **Terapia facilitada por el animal:** Uso terapéutico de los vínculos entre el hombre y los animales para mejorar la salud física y emocional del usuario (psicoterapia facilitada por equino, programa de rehabilitación de drogas).

A continuación se describen las diferentes modalidades de la **terapia asistida por el animal propiamente dicha**, marco fundamental para este Trabajo de Grado:

- **La Zooterapia:** Es el uso de animales domésticos en el campo de la terapia (perro, pájaros y los gatos) se trata de una metodología *psicoeducativa con técnica de asistencia animal*. La mascota desempeña un papel fundamental en

la apertura de la persona hacia nuevas actividades (estímulo). Por lo tanto se trata de una técnica que tiene sus bases en la estimulación para favorecer tanto como la evaluación y el tratamiento. Se trata de lograr que el animal sirva de nexo entre el usuario y su terapeuta.

- **La Delfinoterapia:** Es la terapia que se basa primordialmente en la interacción con delfines, con el propósito terapéutico de mejorar la calidad de vida de personas que padecen discapacidades relacionadas con el sistema nervioso central. También se aplica con personas en proceso de desintoxicación de drogas, con personas depresivas, estresadas e incluso con embarazadas. Al igual que otras terapias asistidas por animales, pretende mejorar el estado anímico y psíquico de los participantes, proporcionando: más seguridad en sí mismo, y autocontrol en sus acciones, mejora del autocontrol mental, interés por relacionarse con el entorno, mejora del tono muscular
- **La Hipoterapia o Equinoterapia** (modalidad fundamental para el presente Trabajo de Grado). Es la terapia por medio de caballos como el medio co-terapéutico, se trata de la utilización del caballo en diversas técnicas orientadas al tratamiento de personas en condición de discapacidad o con algún desorden específico, donde el elemento central es el caballo (El contacto con el caballo proporciona múltiples sensaciones que influyen positivamente en los ámbitos social, sensorial y motor) se define como: Método terapéutico y educativo basado en la teoría de la neuroplasticidad, y neurorestauración, que utiliza el caballo como agente curativo o de estimulación, dentro de un abordaje multidisciplinario en las áreas de la salud.

Diferentes estudios sustentan este proceso terapéutico:

Año	Lugar	Suceso
1730		Reisenger: Narración de experiencia en el entrenamiento de un perro, como medio de ayuda para la movilidad, y en el que detalla la forma en que se le enseñó, con la ayuda de personas videntes, a localizar objetos, buscar entrada, puertas, etc.
		Fundación del Retreat de York por la "Society of Friends". De

1792	Inglaterra	William Tuke, pionero en el tratamiento de enfermos mentales sin métodos coercitivos, animales como propiciadores de valores humanos en enfermos mentales, enseñanza de autocontrol mediante refuerzo positivo.
1867	Alemania	Animales de compañía intervienen en el tratamiento de epilépticos en Bethel
1944 y 1945	Estados Unidos	Utilización de animales para la rehabilitación de aviadores del <i>Army Air Force Convalescent Center</i> en Pawling
1948	Estados Unidos	Fundación del centro Green Chimneys por el Dr. Samuel B: granja para la reeducación de niños y jóvenes con trastornos del comportamiento mediante el trabajo con los animales
1953	Estados Unidos	Jingles, el perro del psiquiatra Boris M. Levinson demostración de su potencial como coterapeuta
1960	Estados Unidos	El Dr. Levinson emplea la <i>Pet Facilitated Psychotherapy</i> (PFP) con niños con trastornos del comportamiento, déficit de atención y problemas de comunicación
1966	Noruega	Erling Stordahl, músico ciego, funda el Centro Beitostolen, para la rehabilitación de invidentes y personas con discapacidad física, en donde perros y caballos intervienen en el programa para animar a los pacientes a hacer ejercicio.
1973	Estados unidos	Elizabeth Yates trabaja con un perro que ayuda a los niños en un Hospital Mental
1974		Samuel y Elisabeth Corson realizan programa para evaluar la viabilidad de la TAAC en un entorno hospitalario, obteniendo excelentes resultados. Emplean perros con 50 pacientes en el hospital psiquiátrico que no respondían al tratamiento tradicional, obteniendo aumento de la comunicación, aumento de la autoestima, independencia y capacidad de asumir

		responsabilidad para el cuidado de los animales. En el Centro Médico Forense de Dakwood (Ohio) David Lee, un asistente social del Hospital Psiquiátrico, una instalación para enfermos mentales peligrosos, introdujo animales (entre ellos aves), que actuaron de catalizadores de interacciones sociales entre el personal y los pacientes, entre los mismos pacientes, reduciendo significativamente la violencia de estos enfermos
1980		Erika Friedman, James Lynch y S. Thomas, publican su estudio realizado con 92 pacientes "Animales de compañía y supervivencia en pacientes un año después de salir de una unidad de cuidados coronarios"
1981	Estados unidos	La prisión de mujeres de Purdy, comienza a entrenar perros para realizar TAAC con personas discapacitadas. Dando la oportunidad a las reclusas de cuidar de un ser vivo, aumentar su autoestima, aprender un oficio y de sentirse reinsertadas al ofrecer luego estos perros a las personas con minusvalía que los necesitan.
1991	Inglaterra	Publicación del estudio de James Serpell en el "Efectos beneficiosos en los propietarios de mascotas en varios aspectos de la salud y comportamientos humanos".
	Estados unidos	La Sociedad para la Prevención de la Crueldad en Animales pone en marcha un programa de AAT Se realiza con entrenadores voluntarios que realizan un promedio de una a tres visitas al mes.
1993	Inglaterra	7.000 perros terapeutas
1995		Ian Robinson afirma que estar con mascotas tiene influencias significativas en los indicadores psíquicos de estrés, como la HTA o la ansiedad, disminuyéndolos de manera significativa
1998	Praga	Celebración de la 8ª Conferencia Internacional de Interacción entre Hombre y Animales.

	Estados unidos	El 32% de los psiquiatras en Estados Unidos, utilizan animales de compañía como complemento en sus terapias psicológicas.
1987	España	Creación de la Fundación Purina: Promoción del papel de los animales de compañía en la sociedad, especialmente en personas marginadas por: la edad (ancianos), la delincuencia (animales de compañía en centros penitenciarios), sus capacidades (niños autistas, hipoacúsicos, disminuidos), o por la enfermedad (sida, pacientes psiquiátricos).
1990	España	Creación de la fundación ONCE del perro-guía: mayor centro de adiestramiento de perros para invidentes
1998 y 2001	España	La fundación purina Preside y compone el Comité Organizador Catedráticos de Psiquiatría, Psicología y Veterinaria de las Universidades de Barcelona, Madrid, Navarra, Sevilla y Valencia
2000	España	La Coordinadora Nacional de Asociaciones de Animales de Asistencia y Terapia (CONAT) Asociación Nacional de Terapias y Actividades Asistidas por Animales (ANTA) La Asociación Española de Perros de Asistencia (AEPA) La Asociación Proyecto Animal. La Fundación Caballo Amigo
	Escocia	La terapia con delfines por el Dr. Horace Dobbs Para personas con depresión, trastornos de la comunicación y autismo
	Estados Unidos	La terapia con delfines por el Dr. David Nathanson en florida
	Italia	Primeros intentos de la terapia con delfines
	España	Primeros intentos de la terapia con delfines
	Gerona	Creación de la fundación Delfín Mediterráneo
	Tenerife	Creación del Delfinario Octopus en Tenerife

Cuadro No 1: Reseña Histórica de la Hipoterapia
Propiedad de las investigadoras

Reseña Histórica⁵

Los caballos han estado siempre presentes en el desarrollo de la humanidad como símbolo de fuerza y poder. En el campo antropológico la relación hombre animal se entiende inicialmente en el animismo, donde el hombre explicaba las enfermedades como venganzas o retaliaciones de otros espíritus, generalmente de animales de caza, los cuales aprovechaban los estados de sueño o descuido del hombre para penetrar su alma. Para los chinos el caballo existe como objeto de veneración, desde 3.000 años a.C. y hablaban del “corcel divino para establecer las bases espirituales y materiales de un aspecto importante de la filosofía”. Los griegos crearon un dios especial, fuerte y ágil, en forma de caballo con alas que cruzaba los cielos en ayuda de los hombres (Pegaso). La mitología griega se encargó de elevar la imagen del caballo a los estratos celestiales y así creó la figura del centauro y de Pegaso.

En cuanto a los vestigios en el campo de morbilidad, aparecen las primeras muestras de lo que se conoce como Hipoterapia, en el siglo VI a.C., Asclepiades lo recomendaba para la gota, epilepsia, parálisis, y problemas de cobardías en batallas; Hipócrates hablaba de “las bondades del caballo en la recuperación anímica y aumento del valor perdido en la batalla, de los guerreros caídos”. Así mismo Galeno, siglo I a.C., recomendaba a su paciente el emperador Marco Aurelio la monta a caballo como terapia para su lentitud mental, afirmando también que “la equitación no solo ejercita el cuerpo sino los sentidos” y recomendaba la práctica como una manera de potenciar el desempeño. De igual forma algunos médicos de la época afirmaban que las fibras musculares se tornaban menos excitables, practicando este deporte, razón por la cual disminuían los episodios de hipocondría y de histeria. Sin embargo durante el oscurantismo, pensar en que la naturaleza era un ser vivo y energético, o más aún que tenía alma, era blasfemia o

⁵ PALOMINO GÓMEZ, GUSTAVO. GAITÁN, VÉLEZ, MARIBEL. Hipoterapia: El encanto de la terapia a caballo. Capítulo 2. Editorial Carrera 7. Bogotá. 2004

brujería, por lo cual la Hipoterapia entró a la clandestinidad, puesto que quienes usaban al caballo como medio para fortalecer los músculos del débil o afianzar la seguridad del cobarde, corrían el riesgo de terminar (con todo y caballo) en la hoguera inquisidora. Es hasta el siglo XVII que se empiezan a plantear los primeros beneficios de los animales en el comportamiento y la salud humana. En 1747 en Alemania se crea una maquina ecuestre por el médico Samuel Quelmaz, la cual imitaba de la mejor manera posible los movimientos del caballo. En su obra “la salud a través de la equitación” se encuentra la primera referencia del movimiento tridimensional del dorso del caballo. Ese mismo año más tarde en Suecia el Fisiatra Gustavo Zander, afirma que las vibraciones transmitidas al cerebro de 180 oscilaciones por minuto, estimulan el sistema nervioso simpático, afirmación que se comprueba cien años después por el médico y profesor Rieder quien mide las vibraciones sobre el dorso del caballo al paso del mismo, correspondiendo exactamente a los valores de oscilaciones por minuto que Zander años atrás había recomendado para la estimulación del sistema nervioso simpático. En el siglo XX, como los alemanes habían mantenido en sus prácticas terapéuticas la monta a caballo, fue muy fácil para ellos estandarizar un método en la Hipoterapia, tal como lo establecieron desde 1970 cuando lo mostraron a la comunidad mundial. El tema se extendió por toda Europa, Canadá, Estados Unidos, en el año 68. Durante el congreso de Bélgica en 1991 se acepta la Hipoterapia como tema de salud, se logra su registro oficial mundial como parte de las ciencias médicas y psicológicas y se plantean algunos soportes teóricos de sustentación. En Latinoamérica no se desarrolla hasta que en Colombia en el año 1997 se inician las primeras prácticas de Hipoterapia en el Municipio de Cota – Cundinamarca, la primera experiencia exitosa con un usuario parapléjico, quien se reporta rehabilitado en un 90% en aspectos motores y psicosociales. Posteriormente en 1998 se abre el centro de Sopó, donde actualmente funciona la fundación: Centro Colombiano de Hipoterapia con el apoyo académico de las universidades El Bosque, Santo Tomas y Pontificia Universidad Javeriana. A

mediados de 1999 el Centro Colombiano de Hipoterapia apoya y avala la apertura del Centro de Hipoterapia de Boyacá.

En el campo lúdico, a medida que las guerras se distanciaban y los tiempos de paz eran más prolongados, los caballeros, soldados y jinetes gastaban sus ratos de ocio jugueteando con sus caballos y de allí surgen las competencias que se conocen y se practican actualmente. El primer deporte ecuestre que se conoce es el polo, inventado por los persas y posteriormente aparecen las carreras en carro las cuales podían ejecutarse con dos caballos, o con cuatro, este deporte lo impulsó básicamente el imperio romano. En 1600, Francia había empezado una corriente que se oponía a la violencia y la fuerza como métodos para la doma y se encontró un sistema basado en la suavidad de movimientos, la paciencia y el respeto por el animal. Actualmente existen dos escuelas de equitación donde se han generado gran parte de las técnicas que se utilizan en Hipoterapia, estas son la Jineta y la Brida, la primera consiste en hacer correr, parar, girar y retroceder al caballo con la fuerza del cuerpo del jinete, la segunda requiere un arnés de cabeza que controla al caballo mediante la brida misma, el filete y las riendas.

En los vestigios en el nuevo mundo se ha dicho que en América no existían los caballos, los cuales fueron traídos por los españoles en el proceso conquistador, sin embargo existen evidencias que demuestran lo contrario como la cuarta carta al rey escrita por Cristóbal Colón en donde refiere que hay caballos. Bien porque había caballos, bien porque los trajeron, en América se aprendió a montar bajo la influencia española y de ellos se toma la escuela de la “jineta”.

Por otro lado, la persona que contribuyó a la difusión de los beneficios rehabilitadores en el caballo fue la danesa Lis Hartel, quien sufrió de poliomielitis siendo adulta y estuvo cinco años en la silla de ruedas, ella inició un tratamiento en el deporte de la equitación y ganó la medalla de plata en la disciplina de adiestramiento en los juegos olímpicos de Helsinki en 1952.

Se considera al doctor Max Reichenbach pionero en la investigación científica de la equinoterapia. En 1971 se fundó en Alemania la asociación para la monta terapéutica la cual es la encargada de impulsar la investigación y difundir los resultados en este tema. En Estados Unidos se desarrollaron amplios programas por medio de la NARHA (North American Riding for the Handicapped Association), que se fundó en 1969 representando la organización de equinoterapia a nivel mundial.

El primer congreso de equinoterapia a nivel internacional se realizó en París en 1974, bajo el lema “Rehabilitación por medio de la monta”. En 1991 se logró el registro oficial de la RDI (Federation of Riding for the Disabled International), con sede en Bélgica, donde se aceptó internacionalmente la división de la equinoterapia en tres áreas: Hipoterapia, Monta terapéutica y volting, y Equitación como deporte para el discapacitado⁶. En la actualidad existen más de 700 publicaciones sobre Equinoterapia, la mayoría en el idioma alemán, inglés, francés e italiano.

LA HIPOTERAPIA UN MODELO DE INTERVENCIÓN

El concepto de Hipoterapia⁷ es complejo, por lo cual se hace necesario analizar los diferentes aportes de las áreas del conocimiento que enriquecen y dan sustento teórico a esta técnica de intervención terapéutica, estas son: la medicina, la neuropsicología, la biología, la etología, la psicología, y la antropología, que dan elementos y conceptos con los cuales finalmente se estructurará una definición del tema de Hipoterapia.

⁶ GROSS NASCHERT, EDITH. Equinoterapia, la rehabilitación por medio del caballo. Capítulo 1. Editorial Trillas. México 2000

⁷ *Ibíd.*, Capítulo 3. P. 5

- a.** El aporte de la medicina: Esta disciplina ayuda a elaborar y crear las historias clínicas y anamnesis. En Hipoterapia se utilizan las mismas técnicas de toma de datos, información individual, familiar, social y ambiental, sin embargo se amplía la información con datos relacionados con la empatía o no hacia los animales por parte del usuario y sus familiares, se mide el grado de penetración psicofamiliar o grado de estrés que produce la discapacidad del usuario en su familia. Finalmente se mide las empatías entre los diferentes co-terapeutas y el usuario. Los aportes tecnológicos que apoyan la medicina, son de gran utilidad para este oficio terapéutico, de tal forma que las radiografías, las tomografías, TAC, resonancias, mapeos y demás adelantos científicos. La biomecánica también enriquece con sus técnicas y procedimientos la Hipoterapia, no solo para el cuerpo humano, lo es también para el caballo.
- b.** El aporte de la Neuropsicología: Por esta rama de la ciencia se pueden conocer los comportamientos alterados, las escalas de desarrollo, la edad neural, la pruebas neuropsicológicas de evaluación y control, por ella se sabe diagnosticar el análisis funcional, se conoce la plasticidad cerebral, la conciencia corporal, la imagen corporal entre otras.
- c.** El aporte de la Biología: La Hipoterapia es una intervención clínica donde actúan tres seres vivos simultáneamente, por ello la biología permite explicar muchas de esas relaciones que se producen cuando varios seres vivos interactúan.
- d.** El aporte de la Etología: Con ella se puede saber que el caballo aprende conocimientos nuevos si estos se le entregan en debida forma. Se sabe que muchas conductas tildadas de alteradas en un coterapeuta se deben en la mayoría de los casos, a un problema neural no atendido oportunamente.
- e.** El aporte de la Psicología: Por esta se puede explicar la Hipoterapia en la psicomotricidad, la conducta y en el campo perceptual, para lo cual desarrolla una serie de ejercicios de estimulación sensorial y motora.

- f. El aporte de la Antropología: Se dice que lo filogenético explica por qué el caballo se adaptó al hombre, al observar como el medio ambiente, la necesidad de protección del hombre y la necesidad de sobrevivencia del animal los llevó a compartir juntos el largo proceso evolutivo hacia la civilización. Otra cosa son las distorsiones, abusos y mal uso que el hombre ha hecho del animal y la naturaleza misma. Si se acepta la posición filogenética, se estará acercando nuevamente a la teoría de la complejidad, sustento teórico de la Hipoterapia.

Expuestas algunas ideas de cómo las diferentes áreas del conocimiento aportan elementos conceptuales al tema de la Hipoterapia se presentan tres definiciones sobre ella:

Definición Etológica: “la Hipoterapia es la unión del comportamiento normal de un caballo, con el comportamiento alterado de un paciente, con el fin de obtener un comportamiento normal en el segundo”.

Los elementos constitutivos de la definición son:

- ✓ Comportamiento
- ✓ Normal y alterado

Definición Alemana: “la Hipoterapia es el tratamiento fisioterapéutico, con base en lo neurofisiológico, mediante la ayuda de un caballo”.

Definición Neuropsicológica: “Hipoterapia es la intervención en los analizadores neurales de un paciente, con el fin de cambiar estereotipos, mediante la utilización de los movimientos tridimensionales de un caballo apto y exclusivamente dedicado a ello”.

Los elementos estructurales de la definición son:

- ✓ Intervención
- ✓ Analizadores Neurales
- ✓ Estereotipos
- ✓ Movimientos tridimensionales
- ✓ Caballo apto
- ✓ Exclusivamente

La AHA (Asociación Americana de Hipoterapia) expone que la Hipoterapia es una metodología de tratamiento de Terapia Ocupacional, Física, del Lenguaje, que utiliza el movimiento equino; se emplea como parte complementaria de un programa de tratamiento para lograr la funcionalidad. El Movimiento equino proporciona un movimiento multidimensional, que es variable, rítmico y repetitivo (Miller 2012).⁸

Tradicionalmente se define Hipoterapia como “un tratamiento que utiliza el calor y los movimientos del caballo, en sus tres dimensiones o aires, para la activación, estimulación, y energización de los pacientes con determinadas disfunciones”.

También se pretende aclarar la diferencia entre la Equinoterapia y la Hipoterapia, en cuanto a los procesos culturales y la raíz etimológica de la palabra: “Hipos” es la raíz griega donde efectivamente nació la Hipoterapia y no por la raíz latina “Equus” puesto que en Roma no hay indicios de haberse desarrollado la técnica. Es un hecho que en Roma la visión del caballo era más como una máquina de guerra, útil para su mentalidad expansionista y colonizadora, que mirado como un ser beneficioso para la salud humana. Los romanos no crearon la Hipoterapia, si algo hicieron con ella fue por haberla aprendido de los griegos.

Ahora bien se define a la Hipoterapia⁹ como un método de intervención que utiliza al caballo como instrumento terapéutico, esta se divide en tres áreas:

⁸ Extraído de la página web <http://www.americanhippotherapyassociation.org> el día 19 de Enero del 2013.

⁹ *Ibíd.*, Capítulo 2. P. 5

- a) Hipoterapia**
- b) Monta terapéutica y volting**
- c) Equitación como deporte para los discapacitados**

Cada área está dirigida a diferentes tipos de discapacidad utilizando estrategias terapéuticas distintas, en donde aportan diferentes disciplinas, tales como la Fisioterapia, Fonoaudiología, la Física, la Educación Especial, la Psicología, la Terapia Ocupacional, etc. El terapeuta planifica los objetivos que desea conseguir en el usuario y utiliza la intervención del animal para lograrlos.

La metodología aplicada es diferente para cada área, por ejemplo en la Hipoterapia se atienden usuarios con mayor discapacidad física que en la monta terapéutica, lo que se refleja en un manejo de intervención diferente. Dentro de la Hipoterapia se encuentra la Hipoterapia pasiva (clásica) y activa (moderna); en la primera el usuario monta sin pelero y se adapta pasivamente al movimiento del caballo sin ninguna acción de su parte, en esta se utiliza el back-riding, una técnica donde el terapeuta se sube al caballo con el usuario ubicándose atrás de él para proveer apoyo y alinearlos durante la montada. En la Hipoterapia activa se realizan ejercicios neuromusculares para estimular el componente sensoriomotor; sin embargo, el usuario no está capacitado todavía para conducir solo el caballo en la pista, por lo cual debe ser apoyado por el terapeuta. En la Hipoterapia normalmente se trabaja con o sin peleros, las sesiones terapéuticas se realizan de forma individual sin rebasar los treinta minutos.

En la monta terapéutica se une el objetivo terapéutico a la enseñanza específica de la equitación como deporte para convertirse en un jinete activo sin olvidar los ejercicios neuromusculares. En esta área el usuario mueve su caballo solo en la pista y monta con silla de montar utilizando los estribos. Las sesiones terapéuticas se pueden realizar de forma grupal por 45 minutos y se debe buscar la

comunicación constante con el psicólogo y el educador que se encuentre a cargo de la persona. Según sea el avance en las dos áreas anteriormente mencionadas permitirá al usuario la oportunidad de practicar la equitación como futuro deporte.

El movimiento del caballo es la herramienta que un terapeuta utiliza para mejorar la función neuromuscular del usuario. El paciente puede colocarse en diferentes posiciones respecto al caballo (de frente, hacia adelante o hacia atrás, sentado a un lado, decúbito dorsal). Interactúa emocionalmente con el caballo y responde activamente al movimiento del mismo. La responsabilidad del terapeuta se centra en analizar las respuestas del paciente y ajustar consecuentemente la forma en que se mueve el caballo. Por esta razón el terapeuta debe tener la suficiente comprensión del movimiento del caballo para dirigir, alternar los tiempos y la dirección del caballo como van indicando las diferentes respuestas del paciente.

A menudo, el objetivo principal de un tratamiento con esta modalidad es la respuesta postural y motora del paciente. Efectos positivos del movimiento del caballo pueden verse en la coordinación motora, tono muscular, alineamiento postural, flexibilidad y fuerza primordialmente, de igual forma es importante destacar otros efectos en los diferentes sistemas del cuerpo como: el respiratorio, cognitivo, sensorial, equilibrio, afectivo, excitación y producción de lenguaje. Estos cambios pueden ser consecuencia de los cambios motores y posturales. Por ejemplo, habla y la respiración del paciente mejorará como consecuencia de mejoras en la alineación del tronco y la coordinación motora. Muchas veces, sin embargo, los cambios de sistema son un resultado directo del movimiento del caballo.

El terapeuta utilizará las actividades sobre el caballo que son significativas para el usuario y abordará específicamente los objetivos funcionales particulares de cada caso. Los objetivos orientados a potenciar las diferentes funciones y no incluiría habilidades específicas asociadas con estar en un caballo, como montar en este.

El movimiento del animal proporciona una base de función neuro – motora y procesamiento sensorial, puede ser generalizado a una amplia variedad de actividades fuera de la opción de tratamiento. En otras palabras, las respuestas adaptativas del paciente al movimiento del caballo al final logran mejorar la función. Además este tipo de terapias se desarrollan en entornos naturales, donde se obvian los desafíos asociados con estar en un escenario clínico, adicionando oportunidades de forma beneficiosa para la integración del paciente a la comunidad.

La Hipoterapia es parte de un programa de tratamiento completo. Se puede usar como una actividad preparatoria, para potencializar funciones, el movimiento del caballo puede utilizarse como un seguimiento a otros procedimientos realizados fuera de la misma, para reforzar la entrada de la terapia y mejorar la posible generalización de una tarea. Las posibilidades de utilizar la herramienta son infinitas, además el movimiento del caballo es tan fuerte que proporciona una variedad de experiencias sensoriales y motoras.

La Hipoterapia ofrece al terapeuta una única oportunidad: los diferentes estímulos que proporciona el movimiento del caballo al paciente son de forma natural, rítmicos, multidimensional y ricos en sensaciones. El terapeuta puede utilizar la herramienta de muchas maneras para crear una experiencia neuromotoras desigual a cualquier otra herramienta que tiene el terapeuta.

Principios Terapéuticos de la Hipoterapia¹⁰

Actualmente se reconocen tres características específicas en el caballo que forman la base para la utilización de la equitación como terapia:

¹⁰ Ibíd., Capítulo 3. P. 5

1. La transmisión de su calor corporal.
2. La transmisión de impulsos rítmicos
3. La transmisión de un patrón de locomoción equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana.

Estas características se convierten en los principios terapéuticos de la equinoterapia, que actúan en todo momento sobre el jinete sea una persona en situación de discapacidad o no.

1. El primer principio: la transmisión del calor corporal del caballo al cuerpo del jinete habla sobre la temperatura del caballo (38° C), mayor a la del ser humano. Esto se puede aprovechar como un instrumento calorífico para distender y relajar musculatura, ligamentos, y estimular la sensopercepción táctil. El calor se transmite desde los costados del caballo al cinturón pélvico y a los miembros inferiores del usuario. La temperatura corporal del caballo puede aumentar hasta 38. 8° C durante el movimiento, lo que favorece el relajamiento de los aductores, músculos del muslo (sartorio, recto interno, semimembranoso, semitendinoso) y los glúteos. La relajación y elongación de los aductores provoca una liberación del cinturón pélvico, por lo que este adquiere más flexibilidad y elasticidad, recuperando así su posición vertical correcta y su funcionalidad para la adaptación al movimiento del lomo caballo. Además adquiere gran importancia en la parte psicoafectiva puesto que según sea el manejo terapéutico, puede compararse como sustituto del calor materno.
2. El segundo principio: la transmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo del jinete refiere que el caballo transmite por medio de su lomo impulsos rítmicos al cinturón pélvico, a la columna vertebral y a los miembros inferiores del usuario; al caminar en paso se transmiten de 90 a 110 impulsos por minuto, al caminar en trote aumenta la cantidad y la

intensidad de estos. Los impulsos los provocan los músculos lumbares y ventrales del caballo, que se contraen y se distienden alternadamente en forma rítmica y regular en el paso y el trote. Los impulsos fisiológicos se propagan hacia arriba por medio de la columna vertebral hasta la cabeza, provocando reacciones de equilibrio y enderezamiento en el tronco del usuario. El movimiento basculante de la pelvis al adaptarse al impulso emitido, provoca diminutos movimientos rotativos en el tronco. La respuesta dinámica del jinete a los impulsos fisiológicos emitidos es un acto de coordinación fina del tronco y de la cabeza, por lo que es un excelente entrenamiento de la coordinación psicomotriz del tronco y de la cabeza sin utilizar las piernas; así se logra la estabilización dinámica de estas partes, lo que constituye la base para la ejecución de la marcha independiente. Los impulsos rítmicos, que no sólo se transmiten a la pelvis sino también a las piernas del jinete, provocan un relajamiento de los aductores y los ligamentos pélvicos. Los impulsos recibidos estimulan la erección de la columna vertebral fortaleciendo los músculos dorsales y abdominales. La motricidad del ser humano se realiza por medio de estímulos dados desde la periferia, el propósito del ejercicio consiste en proporcionar estímulos fisiológicos para la regulación del tono muscular y desarrollo del movimiento coordinado. Esto se basa en el concepto de que por medio de 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 (concepto de la plasticidad cerebral). La Fisioterapia lo denomina estimulación neuromuscular. Tal estimulación neuromuscular se efectúa también durante la monta, sólo 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 la base de la Hipoterapia, lo que la convierte en una terapia con amplios efectos sobre la neuromotricidad. Es muy importante el entrenamiento del caballo para que trabaje correctamente con

sus miembros inferiores empleando el lomo, así más eficiente será la terapia.

El valor psicoterapéutico de este principio se encuentra en que el movimiento rítmico del caballo puede ayudar a restablecer el lazo invisible con el propio ritmo interno (biorritmo), lo que provocará una nueva armonía psíquica consigo mismo y con el entorno. El efecto mecedora del caballo, estimula al igual que la transmisión de calor experiencias regresivas liberando traumas y bloqueos psíquicos. Los impulsos mueven el cuerpo del jinete, pero no sólo el cuerpo, sino también todo su ser psíquico. La sensación de dejarse mover y poder avanzar sin aplicar una acción propia, podría ser un factor clave en la relajación psíquica y en la reconstrucción de la confianza primaria en sí mismo y en el mundo que rodea a la persona. La sensación de impulsos hacia adelante y de avance restablecen la confianza en el propio yo, ya que la persona experimenta nuevas reacciones psicológicas en relación con el mismo y su entorno. Los tres aires del caballo (paso, trote y galope) con su diferente ritmo (paso: 4 tiempos; trote: 2 tiempos; galope: 3 tiempos), se aprovechan para inducir estados psíquicos distintos, ya sea de relajación o de animación.

3. El tercer principio: la transmisión de un patrón de locomoción tridimensional equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana: Este principio terapéutico adquiere especial importancia en la Hipoterapia, en el tratamiento de disfunciones neuromotoras como la parálisis cerebral. Las personas con parálisis cerebral entran fácilmente en el ciclo vicioso al ser incapaz de dominar la marcha porque carecen de la estabilización y coordinación del tronco y de la cabeza necesaria. 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 jinete camina sentado. El cerebro humano no sólo

registra movimientos aislados, sino toda una gama de patrones motores. El patrón fisiológico de la marcha humana que la persona 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 abajo del centro de gravedad, la grupa y el lado del lomo en el que la pata trasera está en el aire, bajan visiblemente. Este movimiento sucede alternadamente en un ritmo de cuatro tiempos mientras se mueve el caballo en paso, y en un ritmo de dos tiempos si se mueve en trote. Las elevaciones alternas del lomo del caballo se transmiten a la pelvis del jinete (montado naturalmente sin albardón), lo que origina tres movimientos pélvicos del caballo diferentes al mismo tiempo:

Los músculos lumbares del caballo se elevan alternadamente provocando movimientos verticales alternos del cinturón pélvico por aproximadamente 5 cm, con movimientos laterales de la pelvis de 7 a 8 cm y una flexión lateral de la columna vertebral lumbar en relación al sacro de 16° lo que produce en las articulaciones de la pelvis abducción/aducción. Los miembros posteriores del caballo empujan hacia adelante debajo del punto de gravedad, por lo que se generan movimientos horizontales del cinturón pélvico de adelante hacia atrás, provocando en las articulaciones pélvicas extensión flexión. Las contracciones alternas de los músculos ventrales del caballo inducen una rotación del cinturón pélvico alrededor de la vertical corporal de aproximadamente 8° y una rotación de la columna vertebral lumbar de aproximadamente 19° lo que dará como resultado una rotación exterior-rotación interior en las articulaciones pélvicas.

Este patrón fisiológico tridimensional transmitido por el movimiento del lomo del caballo lo utiliza el humano durante la marcha, por tanto, la Hipoterapia adquiere suma importancia para personas con disfunciones de la

locomoción. El propósito del tercer principio es grabar y automatizar el patrón fisiológico de la marcha, restablecer la flexibilidad y elasticidad de los ligamentos pélvicos, disolver contracturas musculares y propiciar un balance dinámico del tronco y de la cabeza hacia su estabilización. Es necesario remarcar que también este principio depende en sumo grado del movimiento correcto del caballo: un paso rítmico y regular, y un adecuado trabajo muscular del lomo.

Por otro lado psicosocialmente muchas disfunciones psicopatológicas se expresan con fuertes angustias por el futuro, la capacidad para tomar decisiones e ir en pos de la meta previamente establecida. La sensación de avanzar, caminar o correr hacia adelante, directo, sin obstáculos, que proporciona el patrón tridimensional puede ejercer enorme influencia positiva sobre un estado psíquico depresivo y angustiado. Cuando el paciente logra adaptarse al movimiento del caballo siente que puede confiar en el impulso hacia adelante recuperando confianza en sí mismo y en su entorno. Según los conceptos de la bioenergética, el cinturón pélvico se considera el centro motor del cuerpo y contiene el haya, que se considera la fuente y el distribuidor de la vitalidad. Con la estimulación del libre movimiento del cinturón pélvico, se puede inducir la liberación de emociones reprimidas y bloqueos psíquicos restituyendo la vitalidad y el deseo de vivir. El animal doméstico exhibe características muy positivas en el trato con el humano, como es la falta total de reacciones vengativas o rencorosas; el animal permite y busca el contacto corporal con el humano, entiende sin palabras, se expresa con gestos claros y directos, nunca rechaza a quien se acerque amablemente y no conoce compasión, por lo cual tiene un comportamiento natural con cualquier persona.

Es necesario conocer el movimiento correcto del caballo el cual debe tener un paso rítmico y regular, y un adecuado trabajo muscular del lomo para que los

principios anteriormente mencionados sean utilizados de la mejor manera por el terapeuta y que el valor tanto físico como psíquico de los tres principios que forman la base de la Hipoterapia, hace que esta sea una terapia muy completa, aplicable en el área médica, psicológica y psiquiátrica.

El caballo de terapia: características y entrenamiento¹¹

Como se ha mencionado anteriormente la conformación corporal y el entrenamiento correcto de un caballo de terapia desempeña un papel sumamente importante para la exitosa realización de ésta. Las mejores razas para emplear son las de sangre fría, como los caballos de origen europeo, el cuarto de milla y razas pequeñas como el Haflinger. Para la monta terapéutica también pueden servir los ponis. En general se requiere un caballo no muy grande, con movimientos suaves, rítmicos, y regulares; es preferible un caballo de conformación rectangular en lugar de cuadrado, porque ofrece suficiente espacio en su lomo para realizar el back-riding. El lomo del caballo debe ser muy musculoso para poder trabajar sin silla y tener suficiente resistencia para aguantar el peso de dos personas. Es muy importante prestar atención al movimiento del paso y del trote, los cuales deben ser rítmicos y regulares.

El temperamento y la personalidad del caballo juegan un papel importante en el trabajo terapéutico. Un buen caballo de terapia tiene un temperamento tranquilo y demuestra a la vez suficiente sensibilidad a las ayudas del jinete. El caballo debe ser confiado y manso en el trato con humanos, además, demostrar disposición y capacidad para el aprendizaje.

En cuanto al entrenamiento, este se enfoca en la condición física y psíquica del caballo. En la primera se procura desarrollar un posterior fuerte y musculoso, un lomo oscilante y una correcta musculatura del cuello. Esto se logra con un

¹¹ Ibíd., Capítulo 6. P. 5

entrenamiento de acuerdo con los principios clásicos de la equitación al trabajar el caballo específicamente en adiestramiento.

El entrenamiento psíquico está muy relacionado con el entrenamiento físico, puesto que un caballo bien entrenado tiene una musculatura fuerte y saludable y no padece de dolores musculares, los que casi siempre son la causa de resistencias y desequilibrios psíquicos, por lo cual el caballo de terapia requiere además una instrucción específica que lo prepare para su función terapéutica y a dominar los siguientes comportamientos:

- ✓ El caballo se mueve con ritmo, soltura, balance e impulsión cuando se guía desde el piso.
- ✓ Se acostumbra a ruidos de diferentes fuentes (golpear una vasija, explosión de un globo, llanto y gritos de los niños, etc.)
- ✓ Se mantiene tranquilo sin moverse a pesar de movimientos no coordinados y bruscos encima de su lomo.
- ✓ Se queda absolutamente quieto cuando se sube o baja el jinete.
- ✓ Obedece inmediatamente las órdenes verbales como: alto, trote, paso, vuelta, atrás, entre otras.
- ✓ Se acostumbra a ver pelotas y aros en movimiento sin asustarse.
- ✓ Se queda parado tranquilamente cuando se le acercan escaleras, sillas o rampas para subirse.
- ✓ Admite ser tocado en todas las partes de su cuerpo.
- ✓ Acepta que corran personas a su lado.

Sin embargo, se debe tener en cuenta que el caballo necesita descanso periódico para evitar la sobrecarga de trabajo y limite las condiciones de intervención en la equinoterapia.

Teoría del movimiento¹²

Desde las leyes de Newton el movimiento del caballo ejerce unos cambios en el usuario, por ejemplo a medida que el caballo ejerce una fuerza, el paciente la contrarresta, se estabiliza y va ejercitando su musculatura. Este efecto se describe de la siguiente manera a nivel de cada sistema, por ejemplo a nivel del sistema estructural los estímulos facilitan la función básica de inhibición y facilitación (contracción y relajación de las fibras musculares), a nivel del sistema nervioso se facilita el equilibrio nervioso y estructural ya que con la recepción e interpretación de los estímulos, la activación-inhibición del sistema nervioso simpático y parasimpático se genera el movimiento voluntario (vía piramidal), la regulación del tono y mantenimiento de la postura (vía extrapiramidal). A nivel del sistema sanguíneo se facilita una mejor oxigenación y circulación de nutrientes al torrente sanguíneo, a su vez se ayuda a los procesos digestivos haciendo que los órganos encargados de la producción de enzimas se agilicen y se dé una mejor interacción entre ellos, lo mismo sucede con el sistema endocrino en cuanto a la producción hormonal. En el sistema de la piel y linfático por la exposición al aire libre y la naturaleza se influye en el color de la piel, el proceso de hidratación y en la estimulación de los receptores de presión, temperatura y dolor, además se facilita la identificación de los antígenos y creación de anticuerpos. Sobre esto último se debe tener cuidado a dicha exposición cuando la patología del paciente es propensa a cuadros infecciosos.

Con lo anterior se evidencia la importancia de los movimientos del caballo, el ambiente en el cual se desarrolla, la sesión y la relación empática con el animal (co-terapeuta), generando beneficios en general al paciente y motivándolo a participar en Hipoterapia.

¹² Ibíd., Capítulo 6. P. 4

Los movimientos tridimensionales¹³

Al iniciar la marcha el caballo realiza movimientos tridimensionales, los cuales son la combinación de movimientos horizontales, verticales y circulares que se lleva a cabo de forma periódica, simultanea, constante e intensa. El efecto que se produce con dichos movimientos son similares a los que se generan durante la marcha normal, esto facilita que el individuo perciba una información que le servirá como control de referencia y esta se vaya reactivando en cada sesión de Hipoterapia. Para ello se debe considerar los efectos que producen cada movimiento en el área motora.

El Primer movimiento (movimiento vertical) se observa cuando el caballo desplaza sus anteriores (levanta una mano seguida de la segunda mano, dejando dos apoyos en el piso) esto ocasiona que la pelvis del jinete se ladee y realice movimientos de abducción – aducción y la columna para estabilizarse se flecta en relación con el sacro. Esta estimulación de la reacción protectora del paciente combinada con el equilibrio producirá una inhibición de los reflejos en beneficio tanto de personas hipotónicas e hipertónicas.

En el segundo movimiento (movimiento horizontal) el caballo desplaza sus posteriores ocasionando que el centro de gravedad del jinete se desplace y se produzca un avance horizontal. Lo anterior ocasiona que la pelvis del jinete se desplaza hacia delante y hacia atrás, se reduzca el tono postural ya que el jinete se va relajando tomando una postura más natural y cómoda.

El tercer movimiento (Rotación interno-externo) se da a medida que el caballo adelanta sus miembros, sus músculos ventrales realizan contracción extensión, esto desencadena que las cabezas femorales y la pelvis realicen extensión internas y externas, la pelvis rote teniendo como eje la columna. A su vez se

¹³ Ibíd., Capítulo 7. P. 4

estimula las vértebras y facilita la regulación de la postura y el equilibrio activando el control anticipador (señales de referencia y error), lo cual se observa en la marcha normal.

Además de efectos motores, el caballo de Hipoterapia genera unos efectos psicológicos ya que mediante la interacción con el animal se crea efecto amortiguador frente al estrés que pueda generar su situación de discapacidad, mejora su autoestima y confianza en sí mismo. También la apariencia del animal y los estímulos que se generan durante la monta favorece que su nivel atencional sea mayor, esto corresponde a lo novedoso de la intervención, la intensidad de los estímulos del espacio en el cual se realiza la sesión de Hipoterapia que relaja al individuo.

Por último, los movimientos repetitivos, rítmicos y las señales sensoriales que se produce en el organismo favorecen la “memorización” y el aprendizaje de movimientos voluntarios, enseñando conductas normales y corrigiendo las inadecuadas. Para lo anterior se mencionan tres leyes que se aplican a la Hipoterapia y con las cuales se explican la aparición del movimiento voluntario, por ejemplo la ley de independencia (estimula la abstracción en el cerebro del movimiento a partir de la estimulación motora del paciente), ley del tiempo-reacción (el tiempo necesario para lograr una respuesta al estímulo), ley de equivalencia (equilibrio entre la velocidad del caballo y la precisión de los movimientos del jinete).

La Percepción¹⁴

Los movimientos del caballo son altamente estimulantes, pues pueden producir de 110 a 180 estímulos, entendiendo al estímulo (hecho externo) como la antesala de la sensación (suma de experiencias) y la percepción (interpretación organizada de

¹⁴ Ibíd., Capítulo 9. P. 4

las sensaciones); teniendo en cuenta que estos 180 estímulos provienen de diferentes activadores, lo cual se transforma en una conducta medible y visible. Es de vital importancia aclarar que la sensación y la percepción son subjetivas y dependen en gran mayoría de las vivencias internas de la persona, lo cual se verá reflejado en la conducta.

Es difícil encontrar el límite entre la sensación y la percepción, pues no se tiene claro la cantidad de estímulos que se deben aplicar para que se produzca una sensación y a su vez la intensidad de las mismas para producir una percepción determinada, por lo cual solo se puede medir en la conducta observable del paciente, en otras palabras en la Cognición: entendiéndola como la forma en que la mente almacena y utiliza luego la percepción percibida.

Por lo tanto desde lo teórico se puede afirmar que la sensación, la percepción y la respuesta, en su conjunto son procesos cognoscitivos.

Enfoques:

Empirista	Gestáltico	Conductismo	Otros
Aprendizaje base de la percepción Hipoterapia mecanismo de aprendizaje	Cerebro: información archivada El aprendizaje enriquece la información (la activa) Hipoterapia en una forma de dar recuerdo al cerebro	No se fija en el proceso de la información, solo en las respuestas que se ven reflejadas en las conductas observables, por lo tanto la Hipoterapia solo será efectiva y	Estimulo: ricos en información y enriquecen en pensamientos por las diferentes experiencias, por lo tanto toda la información que albergan las personas vienen de diferentes

		tendrá validez si las conductas pueden ser medibles y repetibles.	estímulos (información directa) Por lo tanto en la Hipoterapia es el caballo el objeto estimulante y eficaz para que la persona realice la conducta.
--	--	---	---

Cuadro No 2: La Hipoterapia desde diferentes enfoques.

Reglas Perceptivas:

1. La similitud de los sentidos: todos los estímulos llegan al cerebro, pues utilizan el mismo mecanismo (los bloques funcionales). En Hipoterapia se debe tener en cuenta la ley del cambio y de la habituación, pues hay que proporcionar variedad de acciones estimulantes, antes que el paciente muestre desmotivación. por esta misma razón, la percepción nos hace ver el mundo como un todo (en una unidad) por lo tanto somos capaces de totalizar conceptos. En Hipoterapia no es la excepción, la persona sobre el caballo realiza procesos de totalización, lo que permite enriquecer la información cerebral.
2. Los sentidos sintetizan: extraer la información que se requiere, pues el cerebro tiene la capacidad de sintetizar la información y archivar los datos que le son relevantes, por lo tanto una información correcta, es una sintonización correcta lo que se refleja en una conducta adecuada, por lo tanto no se puede dejar percibir errores, pues luego la persona no tiene

capacidad para eliminarlos especialmente si es un tipo de información nueva.

3. La Hipoterapia es rica en información: los estímulos producidos por el caballo son ricos en información, gracias al sistema de palancas utilizados en el movimiento del caballo, al igual que estos se presentan en forma rítmica, periódica y durable en el tiempo, se deben tener en cuenta los estímulos que puede ofrecer el contexto donde se desarrolla la Hipoterapia.
4. Los sentidos son experiencia: los sentidos acumulan experiencias que se activan cuando el estímulo hace efecto sobre las sensaciones, por lo tanto la habilitación se entiende como la enseñanza primordial, pues primero se muestra y luego se imita lo aprendido. Y la rehabilitación es la enseñanza secundaria, pues es la conformación de la información de tal manera que sea apropiada para la estimulación de los sentidos.
5. Los sentidos son expectativa: entendiendo desde el enfoque de la Hipoterapia, se considera a la misma como un proceso de cambios internos y físicos, cambios que se producen por el interés de la persona en el proceso mismo; por lo tanto los cambios son entendidos como procesos internos cognoscitivos que generan aprendizaje.
6. Los sentidos niegan el sentido: la Hipoterapia nos permite anular todos los sentidos simultáneamente, con lo cual estimula todos los sentidos al mismo tiempo.

Paradigmas de la Hipoterapia¹⁵

Para la Hipoterapia en general es importante tener en cuenta el proceso perceptual, lo que incluye las emociones, la atención de la persona en el proceso y la motivación en el mismo, e igualmente el proceso psicomotriz, pues en conjunto

¹⁵ Ibíd., Capítulo 12. P. 4

estos dos conceptos hacen parte del proceso psico-conductual lo que finalmente refleja el logro de intervención terapéutica a través de la Hipoterapia.

Destacando los tres aspectos del proceso perceptual tales como:

1. La atención (relación representacional): está puesto en la relación con el caballo (lo que dependerá directamente del tamaño, color y posicionamiento del mismo) y la relación con el estímulo (lo que estará estrechamente relacionado con la intensidad, la movilidad, la novedad y la complejidad)
2. La motivación (relación en la acción): destacando una serie de calificativos que son muy importantes desde la Hipoterapia como: si es diferenciadora, si es unificadora, si es inhibidora o por lo contrario si es reactiva
3. La emoción (relación de evaluación): indicador de logros y expectativas del paciente.

Finalmente se enumeran los paradigmas básicos que explican la Hipoterapia en una aproximación epistemológica:

1. Es la aplicación de un conocimiento de modelos
2. La intuición y emoción que pueda transmitir son constructivas para el paciente
3. Para la Hipoterapia la inteligencia emocional es conductora
4. La construcción que realiza el paciente de todo el proceso es activa más no pasiva
5. La realidad hipo-terapéutica es múltiple
6. El terapeuta en Hipoterapia es parte fundamental del proceso
7. La Hipoterapia es la unión de los expertos (el terapeuta desde su campo científico, el paciente como fiel conocedor de su situación de salud)
8. El Hipoterapeuta es un integrador (manejo integral)

- 9. La Hipoterapia es conciencia
- 10. La Hipoterapia significa cambio
- 11. La Hipoterapia es afecto (especialmente con el que se puede establecer con el caballo)

Al intervenir en una parte se interviene en todo (desde lo mismo estimulante que puede resultar el movimiento del caballo).

PRINCIPIOS DE INTERVENCIÓN EN HIPOTERAPIA

Importancia de la evaluación en Equinoterapia¹⁶

Para la Hipoterapia, como para cualquier otra terapia es indispensable establecer *evaluaciones periódicas*, no para dar una calificación al usuario, sino como realimentación del proceso terapéutico. Las evaluaciones iniciales del usuario dan al Hipoterapeuta una precisa indicación de los problemas físicos y/o psíquicos del usuario. Las evaluaciones posteriores le indican al terapeuta la eficiencia de sus estrategias, proporcionándole la base para los nuevos objetivos terapéuticos y la metodología a seguir.

Evaluación cualitativa: establecimiento de parámetros específicos que puedan calificarse con objetividad a través de la observación entre las diferentes áreas (Neuro, psicomotor, sensomotor, socio-motor); dependiendo del cuadro clínico del usuario.

Recomendaciones a tener en cuenta:

Neuromotora	Psicomotora	Sensorio-motora
Tono muscular	Coordinación	Percepción táctil

¹⁶ Ibíd., Capítulo 13. P. 5

Reflejos tónicos y movimientos asociados Sistema propioceptivos y vestibular (cambios de postura)	psicomotriz gruesa y fina Sentido del espacio	(texturas diferentes a las del caballo) Percepción visual y auditiva (externos o diferentes al caballo)
Psicológica	Socio-motor	Condición física
Área mental Área emocional	Comunicación Cooperación Adaptabilidad Autoconfianza	Agilidad Fuerza muscular Elasticidad Resistencia física

Cuadro No 3: Aspectos a tener en cuenta durante la evaluación

Evaluación de las habilidades ecuestres: Dominio adquirido sobre el caballo (ritmo, soltura, obediencia, correcto asiento del jinete) cada terapeuta diseña su modelo más apropiado.

Estrategias Terapéuticas¹⁷

Se exponen estrategias para lograr efectos neuromotores, sensomotores, socio-motores, psicomotores y funcionales en la Hipoterapia.

Por ejemplo para efectos neuromotores se emplea el movimiento del caballo, la voz del terapeuta y el modo de monta *back-riding* (*el paciente va montando con el terapeuta*) como medio para que el usuario relaje la musculatura y ligamentos. La aplicación de masajes, realización de ejercicios neuromusculares y regulación de la velocidad de los movimientos del caballo.

¹⁷ Ibíd., Capítulo 10. P. 5

Las estrategias empleadas para favorecer efectos sensomotores son el contacto con la piel del caballo, tocar diferentes texturas (partes del caballo, grama o la arena del picadero), ejercicios sensorio-motores.

Las estrategias que se mencionan para favorecer los efectos psicomotores se centran en limitar que el paciente apoye sus manos en el caballo durante la monta, regular la velocidad de los movimientos del caballo, los cambios en los impulsos del caballo, realizar ejercicios neuromusculares y juegos terapéuticos.

Las figuras de montar y su importancia en la Equinoterapia¹⁸

Es importante mencionar las diferentes figuras que se pueden realizar al montar un caballo y su aporte a la intervención en equinoterapia. Cada figura es una secuencia de líneas rectas con líneas curvas o solo de líneas curvas hacia la derecha y hacia la izquierda que transmiten estímulos diferentes al cuerpo del jinete, estas son:

- ✓ Serpentinatas
- ✓ Cambio de mano por la diagonal
- ✓ Cambio de mano por la línea media
- ✓ Cambio de mano con media vuelta
- ✓ Ochos
- ✓ Círculos de 20, 10 y 6 metros

La mecánica muscular del lomo de un caballo bien entrenado provoca por si misma los efectos terapéuticos claves en el usuario, especialmente importante en la Hipoterapia pasiva. Montar figuras en la pista representa un enorme reto al equilibrio horizontal, a la coordinación psicomotriz y a la concentración mental del jinete.

¹⁸ Ibíd., Capítulo 5. P. 5

Ejercicios y Juegos Terapéuticos¹⁹

Mediante los juegos y ejercicios en Hipoterapia se trae consigo beneficios a las áreas socioemocional, senso-perceptual y psicomotricidad, fomentando la percepción e integración sensorial, la coordinación psicomotriz gruesa y fina, lateralidad mediante actividades que motivan y generan placer al jinete.

Además favorece la comunicación emocional entre jinete y caballo y permite que de manera placentera el jinete confronte retos.

Como ejemplo se puede mencionar los ejercicios de Sensopercepción, específicamente en el área táctil:

- ✓ Acariciar al caballo en varias partes y sentir la diferencia de texturas del pelo, la crin, el casco y el diente.
- ✓ Acariciar el cuello del caballo de forma suave y fuerte (golpeteo), rápida y lenta, y de manera lineal y circular.
- ✓ Hacer dibujos sencillos contra el pelo del caballo, en la grupa.
- ✓ El niño monta con los ojos vendados.
- ✓ El niño montado, pasa con los ojos vendados tocando diferentes cosas que sostiene el terapeuta (pelota, trapo, cepillo, etc.) y los nombra.
- ✓ El niño con los ojos vendados empieza a caminar con el caballo y trata de percibir la mano del terapeuta en diferentes partes del cuerpo (mano, cabeza, espalda, pierna, pie).

Beneficios de la Hipoterapia:

- **Empatía:** la relación con el animal favorece el hecho de ponerse en situación de los demás.

¹⁹ Ibíd., Capítulo 8. P. 5

- **Enfoque exterior:** los animales ayudan a las personas que tienen una enfermedad mental, que tienen baja autoestima, depresión a cambiar el enfoque de su ambiente, llevándolas a pensar y hablar
- **Relaciones:** pueden abrir un cauce de comunicación emocionalmente seguro entre su terapeuta y el paciente.
- **Aceptación:** tienen una manera particular de aceptar a las personas sin calificarlas. No miran cómo luce o qué cosas dice.
- **Entretenimiento:** la presencia de un animal da diversión a las personas.
- **Socialización:** el uso de animales en la terapia ofrecen mayor socialización entre en terapeuta y la persona
- **Estímulo mental:** ocurre porque se incrementa la comunicación con otras personas, ayudando a la evocación de recuerdos.
- **Beneficios fisiológicos:** relajación, disminución de la presión sanguínea, fortalecimiento de los músculos y una mejora en la recuperación de enfermedades del corazón.

Por lo tanto en la configuración de tanto la metodología como en sus beneficios, sus apartados teóricos constan de lo siguiente:

La compañía de un animal puede ayudar en la disminución del estrés y fomentar la relajación, ayuda a reducir sensaciones de aislamiento o marginación, estimulación táctil suministrando una forma placentera de estimulación neurológica que ayuda a la relajación y al bienestar. La experiencia de estar comprometido emocionalmente, fomentar crecimiento en la madurez emocional y autoconciencia, ayudan a estar más conscientes de los sentimientos y a desarrollar un sentido más claro de los mismos, además fomentando una interacción social entre las personas alrededor de ellos, creando un medio ambiente social más interactiva, brindando un entorno más natural, en donde se otorga una comodidad que no necesita de lo verbal si no de lo táctil, brindar consuelo no amenazante y una aceptación no crítica, facilitando de esta manera el

ejercicio, juego y risa y sobre todas las cosas, proporcionar una relación con la realidad para aumentar la estabilidad emocional.

Hipoterapia Integral²⁰

Para finalizar, la Hipoterapia es un proceso terapéutico que permite al usuario una integración con el medio ambiente, el coterapeuta, la familia, los terapeutas y sus compañeros de sesión. No es simplemente montar en un caballo y dar vueltas en un picadero. Es algo mucho más profundo, más significativo, más profesional, más intenso. Para tener claridad sobre el concepto se presenta la tabla de clasificación de deficiencias, discapacidades y minusvalías de la OMS, esto se fundamenta en tres dimensiones que pueden verse afectadas por una enfermedad:

- ✓ Campo psicológico, fisiológico y anatómico
- ✓ Campo de las capacidades del usuario
- ✓ Campo de los roles sociales

Estos criterios son los que han guiado el sustento teórico de la Hipoterapia integral, por lo tanto esta se fundamenta en la teoría de la rehabilitación vital y un segundo soporte en el enfoque de calidad de vida. La rehabilitación vital es una moderna concepción mediante la cual se interviene al usuario en cuatro aspectos básicos: médico, laboral, social y espiritual.

La Hipoterapia integral trabaja sobre los cuatro aspectos mencionados de la rehabilitación vital:

- 1. Desarrolla protocolos e intervenciones de acuerdo con los parámetros médicos.**

²⁰ Ibíd., Capítulo 4. P. 4

2. Acentúa los valores laborales que le permitirán al usuario enfrentarse en su vida útil. Así se crean hábitos de disciplina, cumplimiento, responsabilidad, corrección de errores, aceptación de normas, creatividad, tolerancia y demás cualidades que le permiten al ser humano enfrentar cualquier actividad con seriedad y responsabilidad.
3. Se cuidan en detalle los aspectos sociales de usuario. La familia como tal es esencial en el proceso de rehabilitación.
4. El campo espiritual no tiene que ver con la religión del usuario, la espiritualidad es un estilo de vida con el ser interno de cada uno, que se refleja en la forma de ver la vida, los códigos morales, la ética, los principios y los valores.

En cuanto a la calidad de vida, la Hipoterapia integral buscará mejorar los aspectos negativos, fortalecer los existentes y llenar los vacíos. Si no se enfrenta el problema del usuario desde estos dos grandes ángulos, la rehabilitación vital y la calidad de vida, posiblemente se lograrán unos resultados aceptables en cuanto a rehabilitación médica o clínica, pero nunca se podrá decir que se rehabilitó vitalmente al usuario.

HIPOTERAPIA E INTEGRACIÓN SENSORIAL EN PALABRAS DE LA ASOCIACIÓN AMERICANA DE HIPOTERAPIA ²¹

La Hipoterapia es una estrategia de tratamiento integral empleada por profesionales de rehabilitación; Fisioterapeutas, Terapeutas del lenguaje y Ocupacionales, que emplea el movimiento del caballo como elemento central en la generación de respuestas en el paciente, facilitando los sistemas neuromusculares y sensoriales que admiten habilidades funcionales, la población que se aborda con dicha estrategia son pacientes con parálisis o lesión cerebral, secuelas por accidente cerebrovascular, retraso en el desarrollo psicomotor, anormalidades en

²¹ Hippotherapy as a Treatment Strategy in PT, OT and ST; CMSA Conference October, 2012 Neita Anne Miller, MS/CCC-SLP Skyline Therapy Services Edgewood, NM

la curvatura de la columna, retraso del habla y el lenguaje, esclerosis múltiple, anomalías cromosómica, disfunción neuromuscular y desordenes en el procesamiento sensorial. La Hipoterapia tiene la aprobación como ámbito de acción a través de la Asociación Americana de Terapia Física (APTA), la Asociación Americana de Terapia Ocupacional (AOTA), la Asociación Americana del Habla, Lenguaje y la Audición (ASLHA).

En la terapia con caballos existen diversas modalidades como son la equitación terapéutica que se centra en fomentar la actividad recreativa / ocio y ejercicio adaptándolas de acuerdo a las necesidades de la población, no hace parte de un tratamiento los instructores están capacitados para hacer frente a necesidades especiales llevando a cabo con una población determinada Juegos, Competencia - Olimpiadas Especiales, Para Ecuestre. La otra modalidad es la estrategia de rehabilitación que hace parte de un plan de tratamiento para el abordaje de objetivos funcionales de acuerdo a las necesidades del paciente por profesionales de rehabilitación y con el apoyo de profesionales de caballos.

Las personas que hacen parte del equipo de rehabilitación son el paciente, los profesionales de rehabilitación encargados de la formulación del plan de tratamiento, el caballo que proporciona la entrada de movimiento, responde y facilita el cambio en el paciente, el experto en caballos responsable de la calidad del movimiento del caballo, la seguridad y bienestar, asistente de seguridad responsable de la seguridad del paciente, la asistencia en caso de emergencia o ayudante durante la sesión y el médico quien supervisa el tratamiento y prescribe.

Los movimientos del caballo son rítmicos, simétricos, repetitivos y desencadenan desplazamientos en el paciente hacia arriba y abajo, lado a lado, adelante y atrás, y circulares. Esto permite generar repercusiones tales como proveer experiencias sensoriomotoras de una manera precisa, patrón gradual y repetitivo, favorece la entrada vestibular, propioceptiva, visual mediante una tarea funcional, favorece autorregulación de los sistemas y respuestas posturales funcionales. Además de

proveer variedad de movimientos, experiencias nuevas en un entorno natural favoreciendo la motivación, el autocontrol, la movilidad y la toma de riesgos.

Por ser la Hipoterapia multifacética y los efectos que esta desencadenan en múltiples sistemas, existen un número de teorías específicas que pueden explicar el efecto que Hipoterapia sobre los pacientes. Estas incluyen la Teoría de los Sistemas, Integración Sensorial y el Aprendizaje Motor. La Teoría de los Sistemas explican que el cerebro funciona como un todo integrado además de múltiples sistemas que interactúan para dar lugar a un comportamiento, esto es mediado por una relación jerárquica, no absoluta, que al presentarse un cambio en un sistema se afectan los otros, esta relación incluye que las funciones de nivel superior dependan de la integridad de las estructuras de nivel inferior y las experiencias sensoriomotoras, es por ello que la interacción del movimiento del caballo con el paciente, y la interacción de todos los sistemas internos y externos pueden generar cambios en los sistemas que conducen a la auto-organización y los cambios en la función del paciente.

Los sistemas que son afectados por el movimiento simétrico, rítmico del caballo son los Sistemas Sensoriales (vestibular, propioceptivo y visual), Sistema Musculoesquelético (estabilidad articular, control postural, alineación esquelética incluyendo la cabeza y el cuello), Sistema Motor, Sistema Nervioso, Sistema Respiratorio (mejora sincronización de la respiración, normaliza el tono muscular en el diafragma, ayuda a liberar las secreciones en los pulmones, mejora la estabilidad de la columna favoreciendo la inhalación y expiración), Sistema Circulatorio (mejora la función circulatoria y la oxigenación general, el control postural y el movimiento oscilatorio aumenta el flujo de sangre, la relajación y disminución de la presión arterial), Sistema Límbico (excitación).

En los sistemas sensoriales, la Hipoterapia ofrece un método controlado y progresivo que desafía a los sistemas sensoriales del paciente, favoreciendo la entrada sensorial constante y continua, promoviendo respuestas más integradas al proporcionar oportunidades al paciente para planificar, organizar y llevar a cabo

activamente las conductas adaptativas. Considerando lo anterior se ve la necesidad que el terapeuta que utiliza la Hipoterapia debe entender y ser capaz de identificar fallas en el procesamiento sensorial y ser capaz de reconocer el impacto positivo y negativo de esta estrategia.

Por su parte en el Aprendizaje Motor la Hipoterapia desempeña un papel importante en la función motora por la variabilidad del movimiento fluido, simétrico y rítmico, los efectos de las fuerzas centrífuga del caballo y la fuerza de gravedad que favorece procesos de retroalimentación y la influencia del movimiento del caballo en la regulación de la fuerza, coordinación, tono muscular, estiramiento y activación.

Sobre el sistema límbico, en Hipoterapia los movimientos del equino estimulan los centros de emoción a través de los sistemas sensoriales tales como la visión, la propiocepción, vestibular y olfativo, a su vez el mantener la postura erguida y con los mecanismos de control postural influye en la excitación y viceversa. Dependiendo de la tarea los niveles de excitación varían y esto es un aspecto clave en Hipoterapia ya que se considera a la excitación y el estado de preparación importante para: el control postural, la atención, la interacción, y el aprendizaje. Los trastornos relacionados con la excitación y atención son Hiperexcitación, Hipo excitación, distracción, Hiperactividad, Impulsividad, Perseverancia, Negligencia.

CONTROL POSTURAL Y EQUILIBRIO

Para la AHA el Control postural y el equilibrio son los conceptos más importantes a tener en cuenta en las sesiones de Hipoterapia: Un buen control postural y estabilidad son necesarios para el funcionamiento óptimo en todos los ámbitos de la vida diaria: deambulación, tareas de motricidad gruesa, tareas motoras finas y la comunicación; definiendo cuatro niveles que son los responsables directos de estas dos funciones: 1er nivel: entrada sensorial y componentes biomecánicas,

2do nivel: sistemas vestibular, Propioceptivo y visual, 3er nivel: excitación, tono muscular, estabilidad, la fuerza muscular y por ultimo 4to nivel: coordinación, motivación, balance, organización, los patrones de movimiento (desarrollo normal). Por lo tanto el desarrollo de los mismos depende de acciones (ya sea por adaptación o por experiencia previa), que están estrechamente en relación con los sistemas sensoriales: visual, vestibular y somato sensorial.

Todo lo anterior puesto que el solo hecho de montar a una persona en un caballo le implica:

- Estabilidad: La amplia base de soporte proporciona estabilidad para el paciente al mismo tiempo que el movimiento del caballo desafía al paciente a mantener la estabilidad durante el movimiento.
- Orientación: La organización de las diferentes partes del cuerpo de una tarea,
- Respuesta anticipatoria: El paciente es consciente de los cambios que se puedan preparar.
- Respuesta: El paciente debe reaccionar a los cambios en el movimiento.
- La coordinación y sincronización de los cambios posturales: Oportunidad de practicar y sincronización de las estrategias motoras posturales y la capacidad de modular la actividad de los músculos del tronco para determinadas tareas funcionales.
- Integración e interpretación de la información del movimiento: Muchos pacientes no han tenido diversas oportunidades para aprender los movimientos de control postural dinámico, sobre todo con el movimiento a través del espacio, empleando flujo visual y vestibular en combinación con el control postural activo.
- Practicar en una superficie estática o dinámica.
- Variabilidad de la práctica: Modificaciones del movimiento del caballo, cambiando el medio ambiente (el caballo caminar sobre superficies diferentes o grados diferentes), o cambiando el rumbo

- Facilitación del tono postural: fuerte entrada somatosensorial y propioceptiva a través de la pelvis, las caderas y la columna vertebral; además de la entrada sensorial vestibular y visual, llegando a el SNC y los mecanismos de excitación.

INTERACCIÓN Y LENGUAJE

Una intervención del habla y del lenguaje en Hipoterapia se tiene en cuenta, el uso de movimiento de equino como estrategia de tratamiento, destacando el efecto del movimiento equino sobre la fisiología humana, igualmente se tienen en cuenta los elementos principales que estructuran el habla y el lenguaje como son: la cognición, la sintaxis, la pragmática del discurso, la fonología morfológica y el vocabulario; y los sistemas principales de apoyo posturales para la producción del habla como lo son: el diafragma y los pulmones para la respiración, la laringe y respiración de apoyo para la fonación y finalmente los órganos articuladores y coordinadores del habla para la articulación de la misma, destacando la importancia de de los sistemas sensoriales responsables de la misma como los son: el sistema Vestibular, Propioceptivo y el Táctil, pues para que se dé un leguajes receptivo y expresivo se requiere: una entrada sensorial (proveniente de un estímulo), el sistema responda ya sea por una retroalimentación o conocimiento previo, generando una respuesta en respuesta al estímulo, lo que en comunicación se conoce como una necesidad comunicativa / intención o producción del lenguaje

La AHA destaca que para que la producción del habla se dé, es necesario tener en cuenta durante las sesiones de Hipoterapia:

- Control postural: Debe tener suficiente control de la cabeza y el control del tronco para apoyar el mecanismo oral-motor y el sistema respiratorio
- Apoyo respiratorio: discurso funcional ocurre con un mínimo de 5 segundos fonación sostenida (sonido del habla).

- Control Motor: el tono muscular normal y la planificación motora son esenciales para un buen discurso que se produzca.
- Tiempo y Ritmo: discurso funcional depende de la capacidad para ejecutar los cambios de motor.

Por lo tanto una producción eficiente del discurso depende de la integración de los sistemas táctiles y propioceptivos, la organización del lenguaje dependerá de la excitación normal, y un sistema vestibular bien integrado.

Para la AHA la calidad de la comunicación depende de la integridad de los sistemas de apoyo fisiológico del habla y lenguaje - tanto estructural como funcionalmente, pues al mirar el cuerpo entero, hay una interacción compleja entre los aspectos biomecánicas y los aspectos de procesamiento sensorial, aspectos estimulados en el movimiento equino. Por lo tanto los movimientos equinos que se tiene en cuenta para la producción del habla buscan estimular los siguientes sistemas:

- Estimulación Vestibular: el movimiento equino no solo favorece la entrada de los canales semicirculares, sino que mejora el equilibrio (respuestas de equilibrio), y en buena medida converge en el cerebro con los sistemas de procesamiento auditivo.
- La estimulación ocular: visión en movimiento a través del espacio o flujo visual se produce y se ha mejorado especialmente para las personas físicamente menos móviles. Existe una profunda relación entre los sistemas vestibular y ocular.
- La estimulación táctil se produce a través del tacto y la presión aplicada por el contacto humano con el caballo y se ha mejorado con cada paso equino - irradiando a través de toda la serie de los receptores táctiles - incluyendo los receptores táctiles de los labios, la lengua y la cavidad oral.
- Propriocepción y Kinestésica: La estimulación se produce con cada paso equino, el movimiento aumenta la sensación de la posición del cuerpo en el

espacio, así como la posición del cuerpo "segmentos" - incluyendo información propioceptiva al mecanismo motor oral.

El suministro de entradas sensoriales controladas mejorará el habla y la función del lenguaje basado principalmente en los efectos del movimiento del caballo en la fisiología humana. El terapeuta puede superponer discurso estándar y actividades de lenguaje intervención en el movimiento de equinos para promover aún más la voz y los resultados lingüísticos.

CONTRIBUCIONES ÚNICAS DEL MOVIMIENTO EQUINO:

- El movimiento del caballo ofrece multimodales experiencias sensoriomotoras que son repetitivas, precisas y tiene la oportunidad de ser evaluados por el terapeuta sobre la base de las necesidades del paciente.
- El movimiento del caballo permite que el paciente experimente movimiento organizado multidimensional y la entrada multisensorial.
- El movimiento del caballo provee una superficie repetitiva, predecible y dinámica simétrica en la que el paciente puede desarrollar y practicar el control postural y el equilibrio funcional.
- El caballo ofrece multi-dimensional movimiento a través del espacio de oportunidades para experimentar el flujo visual y vestibular en un contexto funcional.
- Para la mayoría de los pacientes, la experiencia del movimiento del caballo es una experiencia novedosa, lo que permite el desarrollo de estrategias de movimiento fuera de los patrones habituales.
- La variabilidad natural del medio ambiente equino promueve activamente la solución de problemas. Esta variabilidad puede ser minimizada o maximizada por el terapeuta.
- El movimiento multidimensional del caballo produce movimiento de la pelvis y la columna vertebral en el paciente que es similar en relación con el movimiento multi-dimensional requerido en la marcha humana.

- El caballo y el medio ambiente equino es motivacional en varios aspectos - el desarrollo de relaciones, hacerse con el control, la mejora de la movilidad y proporcionar oportunidades para la toma de riesgos

BENEFICIOS ESPECÍFICOS DE HIPOTERAPIA

Es potencial en mejorar:

- La excitación y la atención
- Estrategias de Balance
- La creencia en las propias capacidades funcionales
- Integración bilateral
- Conciencia corporal
- Circulación
- Estabilidad postural dinámica
- Resistencia
- Lenguaje expresivo y receptivo
- La movilidad de las articulaciones: pelvis, columna vertebral y cadera
- Modificación del tono muscular
- motivación
- fuerza muscular
- alineación anormal musculo esquelética
- función neuromotora
- Oral-función motora Postura
- La función respiratoria
- Confianza en sí mismo
- integración sensoriomotora
- Simetría y alineación
- El tiempo y la coordinación de estrategias de motor

■ 5.3 INTEGRACIÓN SENSORIAL

Día a día, las personas se encuentran en contacto con el mundo a través de los sentidos, los cuales desde diferentes autores se llegó a la conclusión que son cinco: La Visión, Tacto, Olfato, Sabor y Audición; sin embargo, para Terapia Ocupacional en Integración Sensorial se reconocen dos más: el Propioceptivo y Vestibular, donde el primero recibe información de cómo se posicionan las partes del cuerpo al caminar, correr o estar sentado y el segundo sobre cómo el cuerpo se ajusta para realizar estas actividades. Debido a que mundialmente se ha aceptado cinco sentidos, la Terapeuta Ocupacional Jean Ayres, autora de la Integración Sensorial, en 1979 sustituyó el termino sentido por sistemas²², con el fin de no entrar en discusiones absurdas acerca de los mecanismos sensoriales del cuerpo humano para recibir la información del medio.

En este sentido, la mayoría de personas nacen con la capacidad de organizar la información que captan a través de sus sentidos y la transforman en experiencias que determinan su relación con el mundo inmediato, pero en algunos casos hay disfunciones en el proceso de integración sensorial: las palabras y las ideas son insuficientes para que el cerebro organice eficazmente los estímulos que percibe, lo cual ocasiona en los niños problemas de conducta tales como hiperactividad, irritabilidad, ansiedad, dificultad para relacionarse o retraso en el desarrollo de algunas actividades motoras e intelectuales, en pocas ocasiones son comprendidos por sus padres y profesores.

La Terapia Ocupacional provee estrategias para mejorar el procesamiento sensorial y optimizar el Desempeño Ocupacional²³. Por ello, tanto padres como profesionales necesitan reconocer cuándo las dificultades que se observan son de

²² Ayres, A. J. (1979) *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services

²³ Trujillo, Alicia. (2002) *Terapia Ocupacional. Conocimiento y práctica en Colombia*. Universidad Nacional. Bogotá, Colombia.

origen sensorial y así brindar el apoyo necesario, para que el niño tenga la posibilidad de corregir estos problemas y llevar una vida normal.

Procesos Sensoriales²⁴

Los procesos sensoriales son:

- Registro Sensorial
- Modulación Sensorial
- Discriminación Sensorial
- Integración Sensorial
- Praxis

Registro Sensorial

El SNC registra información sensorial entrante a diferentes niveles. Permite a la persona darse cuenta o responder a los estímulos. Los estímulos sensoriales pueden ser detectados por los receptores pero puede que no lo perciban. Probablemente implica interacciones complejas de procesos que involucran el sistema límbico, la formación reticular, y la corteza cerebral.

Modulación Sensorial

El curso normal del desarrollo y procesamiento sensorial se da a partir de la *modulación sensorial*, que es la capacidad cerebral para regular la intensidad de la respuesta frente a los estímulos. Se espera que la intensidad de la respuesta sea proporcional a la del estímulo.

²⁴ Ayres, A. J. (1998) La Integración Sensorial y el Niño. Editorial Trillas. México.

Discriminación Sensorial

A nivel conductual, se refiere a la habilidad de la persona para distinguir entre los diferentes estímulos y para organizar perceptivamente las cualidades espaciales y temporales del estímulo.

Relacionado a los procesos del SNC de distinguir entre y organizar las características espaciales y temporales de los estímulos sensoriales. (Miller y Lane, 2000).

Integración sensorial

El S.N.C. es como una ciudad y los impulsos nerviosos son como la circulación de los vehículos por sus calles. Un buen proceso de integración sensorial permite una circulación fluida y que todos lleguen a su destino rápidamente.

Constructos teóricos:

1. Plasticidad del Sistema Nervioso Central
2. El proceso de I.S. ocurre como una secuencia de desarrollo
3. El cerebro funciona como un todo integrado pero está compuesto por sistemas organizados jerárquicamente.
4. Las interacciones adaptativas son críticas para la integración sensorial
5. Impulso Interno

Postulados

1. El aprendizaje depende de la habilidad de los individuos para tomar la información sensorial procedente del ambiente y de los movimientos de su cuerpo, para procesar e integrar estos inputs sensoriales dentro del sistema nervioso central y utilizar esta información para planear y organizar la conducta.

2. Al tener dificultades en procesamiento e integración de los inputs sensoriales se genera dificultad en el planeamiento y genera una conducta que interfiere en el aprendizaje conceptual y motor.
3. Orienta la hipótesis de la intervención que es el suministro de oportunidades para incrementar la entrada sensorial.

Praxis

Permite a la persona producir conducta adaptativa. Implica el uso de retroalimentación para ajustar la conducta. Todas las partes del cerebro contribuyen a esta compleja habilidad. La praxis es la habilidad mediante la cual se aprende a usar las manos y el cuerpo en actividades especializadas, como el juego con juguetes; el uso de utensilios, como un lápiz o un tenedor; la construcción de una estructura ya sean bloques de juguete o una casa, ordenar una habitación o dedicarse a otras tareas.

La praxis es uno de los lazos más importantes entre el cerebro y el comportamiento, no es solo motora e incluye tres componentes ideación, planeación y ejecución.

Ideación

Proceso cognitivo o de pensamiento. Por ejemplo cuando el niño piensa “voy a hacer un túnel para pasar por debajo de él”. La ideación es el primer paso en el desarrollo de la habilidad para organizar el comportamiento relativo al ambiente físico.

Planeamiento Motor

El planeamiento motor es la planificación y organización de secuencia de movimientos para realizar una acción, como por ejemplo alcanzar un objeto que esté ubicado en un lugar alto.

Ejecución

Acto práctico y motor del proceso. Esta última parte en la cual se da la interacción directa de la persona con el medio físico, depende de las otras partes del proceso y es sólo así que se efectuarán movimientos coordinados y asertivos. Por ejemplo cuando el niño para poder pasar por debajo del túnel, se agacha y ejecuta el patrón de arrastre o gateo, realizando movimientos alternos con brazos y piernas.

Modalidades o Sistemas Sensoriales²⁵

Es importante revisar las funciones de varias de las modalidades o sistemas sensoriales tal como lo determina la investigación neurofisiológica. Estos aspectos contribuyen a un entendimiento del proceso de integración sensorial.

Las funciones explotadas algunas veces son hipotéticas como opuestos a lo real, sin embargo algunos datos son reales y dan soporte a muchos postulados. A menudo lo hipotético tiene más valor que lo real debido a que lo anterior suministra explicación tentativa de algunas de las respuestas de los niños a la terapia. Más aún, un gran reto del funcionamiento neural, especialmente el relacionado más con las emociones humanas, conocimiento y funciones adaptativas más altas, cae aún dentro de la idea de lo postulado. Algún día las creencias más precisas se separarán de las no tan precisas; por el momento la hipótesis se considera como sugerencia para explorar los procedimientos terapéuticos o como explicaciones tentativas para su efectividad aparente.

Dentro de cada sistema sensorial se encontrará una discusión de los receptores que ayudan a cada sistema, su estructura y mecanismo de acción, las vías en el Sistema Nervioso Central y una breve discusión de la función.

²⁵ Adaptación del material de estudio elaborado por la Terapeuta Ocupacional Alicia Trujillo. Documento facilitado en la asignatura de Terapia Ocupacional en Educación en el año 2011 – Programa Académico de Terapia Ocupacional Universidad del Valle.

Una revisión rápida de la estructura básica y función

El Sistema Nervioso del ser humano está compuesto por tres componentes: El sistema nervioso central (SNC), sistema nervioso periférico (SNP) y el sistema nervioso autónomo (SNA). El sistema nervioso humano se puede comparar a una red de comunicaciones, con el SNP y el SNA los cuales transmiten hacia y desde el núcleo central.

El SNP está compuesto de receptores y neuronas que recogen la información y las lleva al SNC. El SNP conecta al mundo exterior y estructuras periféricas generales (por ejemplo, los músculos esqueléticos y las glándulas) al cerebro y la médula espinal. El SNP equivale al teclado, mouse y cables que conectan la “periferia” con lo que está adentro del computador.

Los receptores específicos de cada sistema sensorial son particularmente sensibles a una forma de energía física, tal como el teclado y el ratón responden a diferentes formas de activación. En el sistema táctil y olfatorio los receptores son en sí mismos las neuronas sensoriales primarias, y la información es transmitida a lo largo de sus axones a las neuronas sensoriales secundarias localizadas dentro del SNC. En otros sistemas sensoriales, los receptores son células especializadas que, después de la activación, transfieren su información a la neurona sensorial primaria a través de un procesamiento de la transmisión sináptica. La información específica sobre los receptores se encuentra en discusiones posteriores de los sistemas sensoriales.

El SNA está encargado de dar la inervación de los músculos lisos, músculo cardíaco y glándulas de todo el organismo. En algunos aspectos se puede considerar que su función es independiente del sistema nervioso somático, dado que cuando se destruyen sus conexiones con el sistema nervioso central y porción periférica del sistema nervioso autónomo (SNA), las estructuras inervadas por él todavía pueden funcionar. Sin embargo la actividad del SNA

puede ser modificada (aumentada o disminuida) por el sistema nervioso central, en particular por la corteza cerebral. Anatómicamente las regiones viscerales y somáticas del SN están íntimamente interrelacionadas. Así, por ejemplo, las neuronas preganglionares de SNA, las cuales tienen núcleos bien definidos en la médula espinal y en el tronco encefálico, reciben aferencias tanto somáticas como viscerales. El SNA lo forman el sistema simpático y el sistema parasimpático. Cada división está constituida por neuronas preganglionares que se localizan en SN central y por neuronas postganglionares ubicadas en SN periférico.²⁶

El SNC está formado por neuronas, vías rápidas y glías; las neuronas consisten un cuerpo celular (centro metabólico de la neurona), axones los cuales están recubiertos de mielina que permite mayor velocidad de transmisión, la función de los axones es la de llevar la información desde el cuerpo celular a la meta, este se puede dividir en varias ramificaciones lo cual le permite a una neurona influir en otros puntos de llegada de la información. Las dendritas son responsables de traer la información desde el cuerpo de la célula. Así, las dendritas son cables de la red de comunicación, las fibras del SNP, que llevan información desde el receptor para el SNC. Las dendritas son a menudo ampliamente ramificadas, lo que permite la comunicación con otras neuronas. Los axones y las dendritas componen las vías por donde viaja la información, llevando la información desde el SNC a los órganos efectores y los músculos en el cuerpo.

Las Células Glíales son más numerosas que las neuronas, cumplen otras funciones tales como:

- Proporcionar soporte estructural para el sistema nervioso
- Aísla los grupos de neuronas entre sí
- Retira los residuos después de una lesión o muerte celular

²⁶ Tomado de www.escuela.med.puc.cl

- Estabiliza el ambiente electroquímico en el que las neuronas existen
- Nutre las neuronas

La forma en que el procesamiento sensorial se lleva a cabo en el sistema nervioso a menudo se interpreta como un reflejo de la actividad del SNA. Por ejemplo, cuando un niño con defensa táctil reacciona de forma exagerada a un empujón de un compañero, el componente simpático del SNA se ha activado. Similarmente, cuando se sugiere el uso de la presión profunda o trabajo pesado para actuar como un agente calmante o para centrar la atención, se está considerando la capacidad potencial de este insumo para aumentar la actividad en la división parasimpático del SNA. Por lo tanto, se debe tener en cuenta cómo las conductas señaladas en los niños o el impacto de las intervenciones recomendadas por los médicos pueden reflejar la actividad dentro del SNA.

Terminología

- *Estímulo de recepción y Transducción:* "En cada sistema sensorial el contacto inicial con el mundo exterior se produce a través de células especializadas llamadas receptores sensoriales" (Kandel et al., 1995). Los receptores de cada sistema responden óptimamente a tipos de información sensorial específica. De este modo, los receptores específicos táctiles de la presión responden mejor a tacto o presión, y los fotorreceptores en el ojo responden mejor a la luz, sin embargo, la especificidad funcional no es absoluta, y con una suficiente estimulación intensa, los receptores deben responder a formas alternativas de energía.
- *Estímulo de codificación:* Un potencial de acción, en cualquier sistema, generado por cualquier entrada, es igual a otro. Entonces, ¿cómo el sistema nervioso central distingue entre la luz brillante y un firme contacto? La discriminación se basa en la especificidad de los receptores de un tipo de información sensorial y requiere la interpretación en el SNC, basándose

en las vías y conexiones de las neuronas sensoriales. Los receptores transmiten la información de que era un toque suave en vez de uno firme mediante la codificación de las características del estímulo en un patrón de potenciales de acción que representa la intensidad, duración y movimiento del estímulo. Así, las entradas fuertes se leen como tal en el SNC porque generan más potenciales de acción dentro de una neurona y porque la entrada está detectada por los receptores múltiples, de modo que los potenciales de acción son transmitidos por un gran número de neuronas vecinas.

- *Campos receptores:* Se refiere al área alrededor de un receptor de entrada que puede ser traducida en una señal eléctrica. El concepto se aplica a los receptores mecánicos del sistema táctil donde el campo receptor es el área de la piel que rodea a un solo receptor, lo cual activa al receptor. Los pequeños campos receptores están asociados con la función discriminante porque contribuyen a una representación precisa de la entrada en el SNC.
- *Adaptación del receptor:* Los receptores se adaptan a la entrada continua, la despolarización de los receptores de la membrana cesan, incluso con la entrada continua. Algunos receptores se consideran de adaptación rápida, respondiendo sólo al inicio y final de la entrada. Otros se adaptan lentamente, respondiendo de una manera más continua a la entrada en curso, pero incluso éstas eventualmente dejará de producir los potenciales de acción. La adaptación de los receptores es importante en la función de los sistemas sensoriales, y esta función juega un papel en el suministro de información continua sobre lo que está pasando (receptores de adaptación lenta), junto con información sobre los cambios en el ambiente interno o externo (receptores de adaptación rápida)
- *La inhibición lateral:* es el mecanismo utilizado por el SNC para enfocar la entrada de los receptores y por lo tanto permite discriminar y localizar la entrada que se está recibiendo. La inhibición lateral se utiliza para enfocar la entrada, en lugar de permitir que sea difundida en muchas neuronas, a

su vez este proceso incluye rodear la inhibición y la envolvente inhibitoria, lo cual significa que sirve para centrar la entrada en cada estación de retransmisión, reduciendo el ruido de fondo.

- *Convergencia y divergencia:* La convergencia ocurre cuando muchos axones hacen sinapsis en el cuerpo de la misma célula neuronal o la dendrita. Cuando esto sucede, una gran cantidad de información es condensada. Esto puede ser útil para aumentar la intensidad de la información en el SNC y para promover la integración, pero la desventaja es que la especificidad de la información original disminuye, perdiéndose. La divergencia, por otro lado, se produce cuando un proceso sináptico con diferentes células en el SNC, por ejemplo un axón se puede dividir e influir en otras células permitiendo que el potencial impacto de esta información puede ser difundida.
- *Procesamiento y Control Distribuido:* El SNC tiene la capacidad de realizar múltiples tareas, involucrando sistemas sensoriales y motores, procesos cognitivos y las funciones autónomas de forma simultánea a través de procesamiento distribuido dentro del SNC.
- *Procesamiento en serie y en paralelo:* El procesamiento en serie, las cosas se producen en secuencia, una tras otra, en una forma jerárquica. La transmisión de información de un receptor táctil para el sistema nervioso central ocurre de esta manera que la información sea recibida mecánicamente, traducida en una señal eléctrica, sumando una forma de potencial de acción, y se transmiten al SNC. El procesamiento paralelo implica el trabajo de más de una vía al mismo tiempo, trabajando simultáneamente.

A continuación se mencionarán los distintos sistemas sensoriales y la integración entre estos como base de entendimiento, sus contribuciones a la integración sensorial y al Desempeño Ocupacional.

El sistema vestibular²⁷

El sistema vestibular procesa la información sobre gravedad y movimiento y se encuentra estrechamente relacionado con los sistemas propioceptivo y visual. Las respuestas propias de este sistema se dividen en: a. Respuestas protectivas: Relación niño – gravedad, interacción con el movimiento y b. Respuestas de integración: Control postural y la habilidad de asumir diferentes posiciones contra gravedad, tono muscular, uso coordinado de ambos lados del cuerpo, capacidad de proyectar las propias secuencias de acciones en el espacio y tiempo, mantenimiento del campo visual estable, ajuste de la posición de la cabeza en respuesta al movimiento y la gravedad.

El sistema vestibular incluye, no solamente el aparato receptivo sino también los núcleos vestibulares, los tractos y cada parte del cerebro que hace conexiones importantes con aquellos núcleos y tractos. Algunos de los papeles del sistema vestibular posiblemente no han sido aún descritos por los neurobiólogos, aún si esos papeles existen, ellos influyen en cada ser humano. Los núcleos vestibulares en ellos mismos son tan intrínsecos y complejos en todas sus conexiones que aún se hallan bajo explicación y probablemente los mecanismos a los cuales está ligado el sistema. Es razonable asumir que un sistema de gran edad filética y constancia, que ocupa gran parte de los núcleos de las ramas del cerebro y hace muchas conexiones de ramificación, podría tener un papel importante dentro de las funciones sensomotoras.

El sistema vestibular capacita al organismo para detectar el movimiento, especialmente la aceleración y la desaceleración y la gravedad de la tierra. El sistema ayuda al organismo a conocer cuando cualquier impulso sensorial dado visual, táctil o propioceptivo, está asociado con los movimientos del cuerpo o en una función del medio ambiente externo. Por ejemplo, le dice a la persona cuando

²⁷ Traducción del libro de BUNDY ANITA, LANE SHELLEY, MURRAY ELIZABETH. Sensory Integration. Theory and Practice. Capítulo 2. F.A. Davis Company Philadelphia. 2002, realizada por las estudiantes Martha Arce, Ximena Mejía y Lina Lerma.

se mueve dentro de un cuarto cuando el cuarto se mueve a su alrededor. Los efectos de la gravedad y los movimientos no son del todo separables, aunque sus efectos son atribuidos usualmente pero no del todo a estructuras anatómicas diferentes, el movimiento es registrado especialmente por los canales circulantes y la gravedad por el sáculo y el utrículo. Los humanos que han perdido el uso del aparato vestibular de un lado de la cabeza muestran disminución del sentido del movimiento en una posición relativa a la gravedad pero no en otra. (Walsh 1960). El resultado se tuvo en cuenta para indicar que los receptores de la gravedad ayudan a interceptar movimiento, se consideran en general justos en el tratamiento y en las discusiones sobre el sistema.

Existe una gran oportunidad para el sistema vestibular para ejercer influencia sobre todas las experiencias sensoriales comunes. El gran núcleo vestibular de la rama cerebral es capaz de ofrecer una interacción con el descenso, ascenso y con otras funciones de la rama cerebral. La acción de descender actúa a niveles de la espina dorsal que influyen la actividad sensomotora. El cerebro y las áreas contiguas reciben gran cantidad de sangre que viene del sistema vestibular y algunos alcanzan la corteza por una ruta o por otra.

La amplia influencia del sistema vestibular sobre la capacidad motora ha sido uno de los reflejos más conocidos y fácilmente reconocibles. La aparición de "nystagmus" es considerado como una respuesta normal que sigue el sistema vestibular consistente en el contacto con la aceleración durante casi 30". El Nystagmus sirve para ilustrar la cercana relación entre los músculos vestibulares y extraoculares. La relación entre los receptores del movimiento y los músculos extraoculares es crítica para poder percibir una relación adecuada entre el movimiento del cuerpo y lo relacionado con el campo visual. La combinación de información de los músculos extraoculares, el aparato vestibular y el campo visual por sí mismo capacita al individuo a decir cuando se están moviendo los ojos, la cabeza o si bien el campo visual está en movimiento.

Los métodos usados para probar la integridad del sistema vestibular indican el papel que se cree, asume el sistema en la función sensomotor del hombre. Además de la prueba usual de pararse recto con los ojos cerrados y la presencia del nystagmus siguiendo la hilera, Jongkees (1967) pide a los pacientes, con los ojos cerrados subir y bajar los brazos, llegando a un mismo punto cada uno. Si el brazo se mueve de lado a lado, la influencia del impulso laberíntico se considera anormal. Esta prueba demuestra la influencia vestibular en la tensión del músculo.

Después de tensionar el octavo nervio craneal de un gato, que tiene los impulsos del aparato vestibular al cerebro, Kempinsky y Ward (1950) encontraron una respuesta motora en uno de los miembros del cuerpo llamado por una estimulación que viene de la corteza, la cual fue abolida o disminuida. Ellos concluyeron que el sistema vestibular aumenta los impulsos eferentes los cuales mantienen una cierta actividad anterior en sistema de docilidad. Después de seccionar el nervio, este tomó mayor amplitud de la estimulación cortical para compensar la disminución corriente sanguínea. Es sabido que mucho del soporte eferente es necesario para mantener una respuesta motora del sistema central. Aparentemente una cantidad considerable del soporte eferente proviene del sistema vestibular. El estudio anterior sugiere que el individuo con un insuficiente flujo eferente o integración del sistema vestibular, debe hacer todo lo posible para desarrollar ciertos movimientos. Esto puede ser parte de la figura de los niños con retraso, hipotónicos y letárgicos.

El sistema vestibular contribuye en gran parte a las propiedades generales energizantes del sistema reticular de despertar y puede suministrar estímulos altamente excitantes en la corriente sanguínea sensorial. De otra parte, el mismo sistema puede tener un efecto depresivo en la rama cerebral incluyendo centros para la función vital en dicha área. Uno de los efectos es posiblemente mediano a través de la función inhibitoria del cerebelo. J.C Salomón (1959) observó los

efectos calmantes de la función de adiestramiento sobre la condición emocional de pacientes con disturbios mentales. De acuerdo con esta observación, Salomón concluyó que la estimulación del aparato vestibular era un aspecto importante de como la madre tiene y mantiene a un niño.

Si la estimulación vestibular tiene un efecto existente o inhibitorio sobre el comportamiento humano a través de las ramas cerebrales esto estará determinado por la clase de estimulación; se ha observado en la práctica clínica que los movimientos lentos, rítmicos o pasivos con un niño generan una respuesta adaptativa inhibitoria, mientras que un movimiento rápido genera excitación.

Kasatkin (1962), estableció que en la vida normal de un niño saludable los reflejos condicionados se desarrollan primero en el sistema vestibular y auditivo, y luego en los analizadores táctil y visual. Como los reflejos condicionados están predeterminados para la madurez morfológica, y en el grado de la rapidez funcional del cerebro, Kasatkin cree que el sistema vestibular madura antes que el sistema táctil, esto es como si Kasatkin estuviera considerando alguno de los reflejos táctiles posteriores filetico y autogenéticamente, los cuales son el producto de funciones táctiles analíticas específicas y más altas. Es posible que alguna de las funciones táctiles más primitivas anteceda las vestibulares.

Usualmente, es útil colocar el sistema sensorial en una perspectiva teórica para hipotetizar acerca del papel de la sensación en la supervivencia a través de la evolución. Como el sistema táctil protege el organismo del peligro en forma de acciones o de algún objeto dañino para el organismo, el sistema vestibular está más relacionado con la relación espacial del organismo con respecto a la tierra. Esta relación suministra una de las formas básicas de la seguridad física y emocional. Esto es más primordial que las relaciones con la gente, pero puede ser menos importante que las relaciones del individuo con su cuerpo físico. La relación básica del cuerpo de una persona, es que este existe y es separado de otros

objetos. El desarrollo de este conocimiento es ayudado por el sistema táctil así como el vestibular.

Las funciones básicas de pelear, saltar, gatear, necesarias para obtener un logro son dependientes de funcionamiento adecuado del sistema vestibular. El sistema tiene un significado básico en la supervivencia, en uno de los niveles más primitivos y tal significado se refleja en un papel dentro de la integración sensorial.

La información vestibular está integrada constantemente con otros datos sensoriales, tanto en la rama sensorial como en los niveles corticales, la información vestibular suministra la estabilidad de la imagen visual de acuerdo con los movimientos de la cabeza y el cuerpo y en cierta parte de las estimulaciones reticulares y talámicas, es necesario mantener la corteza en un adecuado estado de excitabilidad.

Paul Schilder hace algunas observaciones del sistema vestibular y de su papel en la vida del hombre que son consistentes con aquellos hechos durante la terapia de integración sensorial. Schilder (1933) concebía el sistema vestibular como un “Aparato de coordinación para las funciones sensoriales”. Él considera que el sistema tiene una función de unificar y así expresar ese papel. “El aparato vestibular es un órgano cuya función está dirigida contra el aislamiento de las funciones diversas del cuerpo”. En la medida que el sistema vestibular asume el papel descrito por Schilder, en esa medida es importante en la integración sensorial.

Interacción vestibular y propioceptiva

El procesamiento vestibular y propioceptivo contribuyen conjuntamente a la percepción de movimiento activo, el desarrollo del esquema corporal, y el desarrollo y la utilización de las respuestas posturales, especialmente las que afectan a los músculos extensores (por ejemplo, el tono de los músculos

extensores, el equilibrio). Matthews (1988) reviso la evidencia existente de la contribución de la propiocepción al esquema corporal y la conciencia de nuestra relación con el entorno externo. Llegó a la conclusión que, bajo circunstancias típicas, el papel de la propiocepción era proporcionar el sistema motor con un mapa claro y sin ambigüedad del medio ambiente externo y del cuerpo. Goldberg (1985) también sugirió que la propiocepción desempeña un papel en la programación y planificación de las secuencias de acción bilaterales. Nashner (1982) había propuesto ya que los insumos del sistema vestibular podrían ser usados para resolver problemas vestibular-visual-somatosensoriales (propioceptiva) y, como tal, los dos sistemas trabajaron juntos para proporcionar un marco de referencia frente a la interpretación de otros estímulos sensoriales. Por lo tanto, las entradas vestibulares y propioceptivas proporcionan junto con la visión:

- Conciencia subjetiva y la coordinación del movimiento de la cabeza en el espacio.
- El tono postural y el equilibrio.
- La coordinación de los ojos, la cabeza y el cuerpo, y la estabilización de los ojos en el espacio durante los movimientos de la cabeza (movimientos compensatorios de los ojos).

El sistema somato-sensorial²⁸

El sistema somato-sensorial procesa información acerca de tacto, posición, dolor y temperatura. Los receptores implicados en la transducción de estas sensaciones son mecanorreceptores, estimulados por el desplazamiento mecánico de algún tejido del organismo; termorreceptores, que detectan calor y frío y nociceptores que se activan por cualquier factor que dañe los tejidos localizados por la superficie de todo el cuerpo. También existen receptores en la musculatura

²⁸ Ibid., Capítulo 2. P. 43

esquelética y otros tejidos de cuerpo que envían información al SNC sobre el estado y la posición del cuerpo. Estos mecanorreceptores reciben el nombre de propioceptores.²⁹

El procesamiento de las entradas somato-sensoriales se lleva a cabo en la columna dorsal lemniscal-Medial (CDLM) y las vías del sistema antero-lateral (AL). El sistema somato-sensorial, que transporta información del cuerpo al sistema nervioso central, tiene dos subdivisiones principales: la CDLM y la AL. En conjunto, proporcionan la capacidad de interpretar y responder al tacto. Debido a la naturaleza dominante de estas dos subdivisiones somato-sensoriales, que son críticos en nuestras interacciones con el mundo. Del mismo modo, el carácter universal del sistema somato-sensorial significa que cuando ocurra un problema, el impacto puede ser generalizado.

El sistema táctil³⁰

La información táctil es la que se recibe por medio de los receptores de la piel como la percepción de la temperatura, las texturas, las caricias. Las respuestas frente al estímulo táctil se clasifican en a. Respuestas protectivas: respuestas socio - emocionales al tacto y b. Respuestas integradas: evidenciadas en la discriminación y localización del input (estímulo) sensorial, desarrollo de habilidades motoras orales, habilidades de manipulación, esquema corporal, habilidades de planificación motora.

El proceso de percepción involucra la ordenación continua y la escogencia del estímulo sensorial dentro de las secuencias temporal y espacial con una relación intersensorial. El Tacto es uno de los sentidos que está especialmente involucrado en el proceso contribuyendo a la percepción de otros tipos de sensaciones. El Tacto ha sido uno de los sentidos predominantes a través de la evolución, es una

²⁹ Tomado de www.ocw.unican.es

³⁰ *Ibíd.*, Capítulo 2. P. 52

sensación predominante al nacer y probablemente continúe siendo más importante a la función humana a través de toda la vida, más de lo que se reconoce.

Las funciones táctiles son primordiales, la herencia filética del hombre involucra la formación táctil como la mayor fuente de información del medio ambiente, diciéndole al organismo cuando una superficie determinada es adecuada para que perciba la extremidad o protegerla si hay peligro cercano, requiriendo así una respuesta de evasión o repulsión. Para esta última relación hay dependencia de las conexiones entre el sistema táctil y el sistema límbico. Fue una investigación de Hartlow (1958) que llamó la atención al mundo profesional sobre la importancia de las estimulaciones táctiles en el desarrollo psicosocial, un concepto introducido últimamente por la idea de que la piel, como el límite literal entre sí mismo y no mismo, ayuda a establecer, la identidad individual.

Algún paso como el de la contribución de integración del sistema táctil se ve en los estudios de privación sensorial. Cualquier situación experimental en la cual la corriente somatosensorial se reduce a través de la inmovilización del cuerpo, restringe mucho el estímulo táctil. Aun así, el sujeto puede recibir presión en la pierna a través de contactos hechos al agacharse, los receptores táctiles se adaptan más rápido que otros receptores somatosensoriales-resultando así en un reducido flujo aferente de los receptores táctiles así como de los propioceptores. Desde que esta clase de privación sensorial resulta rápidamente en anomalías sensoriales y perceptuales en el cerebro, se ha supuesto que un bombardeo continuo de impulsos sensoriales al cerebro es necesario para mantener la estabilización del sistema nervioso.

Es de especial interés anotar la influencia consistente e importante del sistema táctil en el sistema visual y en menos extensión, en el sistema auditivo. El efecto en el sistema somatosensorial y en el aparato motor cae más fácilmente dentro del campo de las expectativas. Los autores sugieren que los cambios prolongados

alentados por una estimulación somática pueden asumir un papel dentro del comportamiento normal. Es posible que tal influencia persuasiva del sistema táctil en varios niveles del cerebro y en diversos sistemas sensoriales así como el aparato motor del hombre haya llevado a usar los estímulos táctiles como un argumento general de la integración sensorial.

Notando algunos aspectos de la estructura de los tractos sometidos a las funciones táctiles se entiende el papel de las funciones táctiles en la integración sensorial general. Varios tractos espinales aparecen en el curso evolucionado para llevar la información táctil al cerebro.

La importancia de la función del cerebro en la integración sensorial y en las funciones cognitivas requiere que el terapeuta esté alerta a la influente función neural activando aquellas vías espinales aferentes para llevar los impulsos a la rama cerebral. La atención a las cualidades espaciales (registro y discriminación) del estímulo táctil recibe generalmente mucho énfasis terapéutico. Si la interpretación espacial del estímulo táctil es mejorada las funciones táctiles más difusas en la rama cerebral deben considerarse simultáneamente.

La experiencia subjetiva del estímulo táctil, no es solamente una función del tipo de receptor estimulado. Lo que ocurre dentro del sistema nervioso central, en relación con otros estímulos ayuda a determinar su interpretación. Esto sucede especialmente en la percepción de estímulos como ansiedad o dolor.

Consideraciones funcionales

En la teoría de Integración Sensorial se piensa que el sistema táctil es de máxima importancia en la determinación de la conducta. El tacto es el primer sistema para funcionar *en el útero*, y constituye nuestra primera experiencia con el mundo. Los roles ocupacionales pueden ser interrumpidos por un inadecuado procesamiento

de la entrada táctil. Por ejemplo una dificultad con el desempeño de las actividades de la vida diaria (AVD) se puede relacionar con la integración inadecuada de las entradas de receptores táctiles responsables en la discriminación, dando lugar a acciones de la modulación inadecuada de la sensación táctil.

Muchos aspectos asociados con la defensividad táctil son hipotéticamente asociados con la transmisión a través de las vías de AL y con la interpretación central de los inputs sensoriales, dado que hay proyecciones de las vías del Sistema Anterolateral (AL) a las regiones del cerebro responsables de la excitación (sistema reticular), tono emocional (estructuras límbicas) y regulación autonómica (hipotálamo).

De este modo, algunos aspectos del dolor se transmiten a través de la DCML y algunos aspectos de la discriminación táctil deben realizarse en la vía AL. Muchos autores discuten esta redundancia de la función en términos de vías paralelas y procesamiento en serie. Vías paralelas son ventajosas porque añaden a la profundidad y el sabor de una experiencia perceptiva al permitir que la misma información se maneje en diferentes vías, y ofrecen una medida de seguridad, ya que si se encuentra un daño en las vías de la columna dorsal lemeniscal-Medial, la cual juega un papel importante en la localización del dolor, se puede mantener una cierta habilidad de discriminación táctil, gracias a las conexiones con la vía AL. Si una vía está dañada, la otra puede proporcionar la capacidad de percepción residual.

El sistema propioceptivo³¹

Se define como la percepción de los movimientos de la articulación y el cuerpo así como la posición del cuerpo o segmentos del cuerpo en el espacio. La

³¹ Ibid., Capítulo 2. P. 45

propiocepción nos informa sobre la orientación espacial de las partes del cuerpo o el cuerpo, la cantidad y la coordinación de los movimientos, la cantidad de fuerza que los músculos están ejerciendo, y cuánto y qué tan rápido un músculo se estira. Las respuestas propias de este sistema se dividen en: a. Respuestas protectivas: capacidad de tolerar las posiciones con soporte de peso, capacidad para tolerar diversas posiciones del cuerpo y movimiento articular pasivo y b. Respuestas de integración: discriminación y localización de partes del cuerpo en el espacio, graduación de la fuerza y direccionalidad del movimiento.

Para propósitos del estudio de la teoría de Integración Sensorial, hay que diferenciar entre propioceptores (receptores propioceptivos) y propiocepción (feedback propioceptivo y percepción del movimiento de las articulaciones y el cuerpo). No toda la propiocepción deriva de receptores propioceptivos periféricos. Existe una correlación de señales motoras internas que se envían (corolario de descarga) a los músculos después de una acción, que también son una fuente importante de propiocepción. El corolario de descarga es importante para diferenciar entre el movimiento activo (generado internamente) y pasivo generado por un estímulo externo, identificando si se ha programado un nivel adecuado de actividad motora, el desarrollo del esquema corporal y la percepción de la fuerza.

Fuentes de entrada propioceptiva

La retroalimentación propioceptiva proviene principalmente de los husos musculares y los mecanorreceptores de la piel, los cuales generan órdenes motoras. Los husos musculares detectan el estiramiento dinámico y estático. Las fibras primarias transmiten información con respecto a la velocidad de cambio en la longitud del músculo, y las fibras secundarias transmiten información sobre las posiciones estáticas, estiramiento sostenido y contracción. Ambos tipos de fibras son críticos para determinar la ubicación del cuerpo y las extremidades en el espacio.

Aunque la información táctil y propioceptiva viaja por la misma vía, es importante no confundir la propiocepción generada por la piel con la sensación táctil. La *propiocepción* se refiere a las sensaciones de movimiento o la posición que se presenta ante el movimiento voluntario del individuo, las sensaciones táctiles corresponden a la conciencia o la percepción de la localización o cambio de posición de un estímulo externo aplicado a la piel. A menudo, la información táctil se obtiene a partir del movimiento de las articulaciones. Sin embargo, por definición, la presión del tacto profundo y otras sensaciones táctiles no son fuentes de la propiocepción.

Las ordenes motoras generadas centralmente y la “efference copy” (copia interna de una orden motora que parte de un movimiento previsto y el resultado de una sensación) son fuentes de información propioceptiva. Se cree que son responsables de la sensación de esfuerzo o de la conciencia de propiocepción que está sucediendo, se especula que son necesarios para la correcta interpretación de los datos sensoriales, son importantes en el control motor, es decir, en la planificación y la producción de una conducta adaptativa motora.

Interpretación de las entradas somatosensoriales

La interpretación se desarrolla de manera jerárquica, teniendo conexiones entre las áreas a las cuales llega o pasa la información, por ejemplo antes de llegar a la corteza, se desarrollan algunos procesamiento de la información somatosensorial, iniciando en el núcleo grácil y cutáneo de la medula espinal por la Columna Dorsal Lateral - Medial. A esta área llega información de la corteza sensorial primaria y la formación reticular. Esta convergencia influye en la interpretación de la información, incluso antes de que alcance un nivel cortical.

Las áreas 2 y 3 reciben información principalmente de los husos musculares y órganos tendinosos de Golgi, dando a estas dos áreas un papel importante en la propiocepción y cinestesia. El Área 5 recibe información táctil y propioceptiva y el área 7 entradas somatosensoriales y visuales, ambas áreas tienen conexiones bidireccionales con el tálamo, la corteza sensorial primaria y secundaria, al presentarse lesiones en las áreas 5 y 7 resultan en déficits en la percepción espacial, la integración visual-motora y la atención dirigida. Ambas están también asociadas con la manipulación de objetos y son importantes en diferenciar las características táctiles.

El área 1 y 2 recibe información sensorial compleja y, por tanto, se encuentra asociada con la interpretación de mayor nivel de información. Sin embargo, hay interconexiones extensas dentro de esta región del cerebro, lo que permite el procesamiento tanto en serie como en paralelo de las entradas somatosensoriales. La corteza sensorial secundaria (S-II, Área de Brodmann) recibe entradas de la corteza sensorial primaria, sin un funcionamiento de esta corteza sensorial, las neuronas de la corteza secundaria no se activan. Así, la corteza secundaria depende de la corteza primaria. Proyecciones de la corteza secundaria al lóbulo insular se creen que están relacionadas con la memoria táctil.

Los mecanismos probablemente en conexión con otros parecen ayudar a mantener el equilibrio del estado central inhibitorio- excitante. Cada uno de estos mecanismos puede usarse en la actividad terapéutica. El niño sobre excitado puede calmarse aumentando el flujo propioceptivo por medio de cierta clase de actividades motrices. De otra parte la posibilidad de aumentar el estado excitante, está siempre presente. A menudo en la situación terapéutica, una sobre – excitación temporal, está seguida por un bajo nivel de excitación y mejor integración. Como una de las mayores pruebas de la propiocepción, el músculo espinal, probablemente contribuye más a la Integración Sensorial en general, de lo que podría aparecer en el estado superficial de su estructura y función. Hay evidencia que indica; que la descarga aparente del músculo espinal evoca los

potenciales en la corteza subhumana (Albe- Fessard, Hiebeskind y Lamarre, 1965); Lamarre y Licheskind, 1965) probablemente el músculo espinal ejerce una influencia considerable en las estructuras más bajas, especialmente a través de su papel cívico dentro de la actividad motriz.

El sistema Auditivo³²

Los receptores para el sistema auditivo se encuentran en el oído interno, en una estructura membranosa llamada la cóclea. Los receptores son células ciliadas, que son los componentes del órgano de Corti. Como en el sistema vestibular, el nervio auditivo tiene ambos componentes aferentes y eferentes. El componente aferente viene de la porción coclear del nervio vestíbulo coclear (VIII nervio craneal). Los eferentes vienen del complejo olivar superior e inervan las células ciliadas externas directamente y de las células ciliadas internas indirectamente. Cuando está activa, la transmisión de las fibras eferentes inhibe de información para el SNC y puede jugar un papel en la discriminación de sonidos específicos en la presencia de ruido de fondo.

Procesos eferentes y ciclos de retroalimentación

Dentro de las vías auditivas hay numerosas eferencias que contribuyen al proceso de retroalimentación. Funcionalmente, puede contribuir a la atención auditiva selectiva. La “simple” actividad de las vías retículo-espinales en el lemnisco lateral juega un papel en la respuesta auditiva al sobresalto. Adicionalmente, los colículos inferiores y las proyecciones de la corteza auditiva al colículo superior, donde se integra con las entradas somato-sensoriales. Estas vías son probablemente las responsables para controlar la orientación de la cabeza, ojos y cuerpo al sonido.

³² Ibíd., Capítulo 2. P. 59

El sistema visual³³

El ser humano no solo es altamente visual, sino que es consciente de que la propia palabra “percepción” se usa en general para escribir la percepción visual, aunque la percepción auditiva es también considerada, especialmente entre aquellos que tienen dificultad en el aprendizaje. Su papel en la enseñanza académica primaria es evidente por sí mismo y la visión nunca se toma garantía como sucede con el sentido de la gravedad. La percepción visual, en especial del espacio es un producto final y todas las condiciones que entran a producir un producto final merecen estudio a fondo. Cada ojo manda los impulsos a ambos hemisferios cerebrales, la mitad izquierda de cada campo visual al hemisferio derecho y la mitad derecho al hemisferio izquierdo, se asume que la integración de las dos mitades del campo visual total requiere algún tipo de comunicación interhemisferial. Más aún la interacción neural entre áreas cercanas al campo visual contribuye a la percepción de una configuración.

Mackay (1961) ha presentado la evidencia de que este proceso de interacción neural es en particular sensitivo a la dirección del contorno. Mientras que este estudio sobre seres humanos no está dirigido a problemas de integración de las dos mitades del cuerpo visual, esto mostró que había una interacción de las distintas áreas del cuerpo visual, que la interacción no parecía retinal, y que era sensitiva a la dirección del contorno. El desorden repetido en cuanto a la dirección ha sido encontrado por problemas en la lectura y se cree que está relacionado con la integración interhemisferial.

Introducción a los principios teóricos de Integración Sensorial³⁴

El procesamiento visual es fundamental para el aprendizaje, sin embargo la teoría de Ayres se centró en los sistemas vestibular, propioceptivo y táctil. Esta

³³ Ibíd., Capítulo 2. P. 61

³⁴ Ibíd., Capítulo 1. P. 4

Terapeuta Ocupacional quería identificar los patrones de disfunción en los niños con problemas de aprendizaje y adaptar estrategias de intervención específicas para esta población. De hecho, el principal objetivo de ella se centraba en el desarrollo de la teoría de la integración sensorial para explicar la causa subyacente de estos problemas con el fin de determinar el modo óptimo de intervención.

El valor de una teoría es que ayuda a explicar, planificar y predecir, por lo cual la integración sensorial se utiliza para:

Explicar por qué los individuos se comportan de manera particular.

Planificar la intervención para mejorar las dificultades particulares.

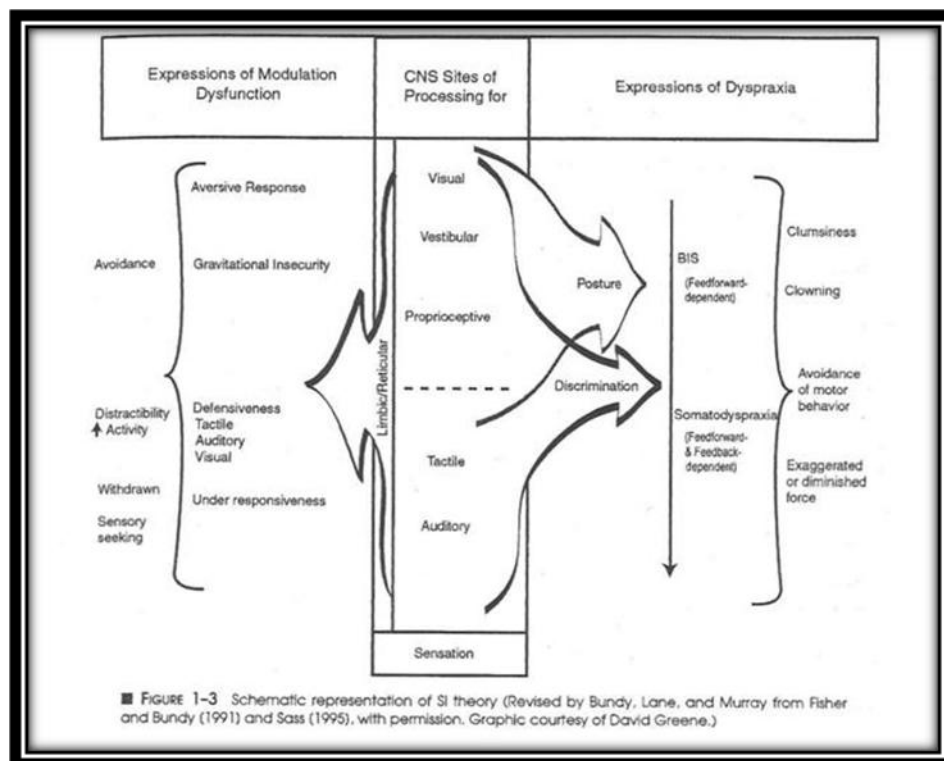
Predecir cómo el comportamiento va a cambiar como resultado de la intervención.

La teoría de integración sensorial tiene tres componentes. El primero se refiere al desarrollo y describe el funcionamiento de la integración sensorial, el segundo define la disfunción de integración sensorial, y el tercero programa guías de intervención. Cada componente, a su vez, tiene un postulado. Los tres postulados principales de la teoría de integración sensorial son los siguientes:

1. El aprendizaje depende de la habilidad de los individuos para tomar la información sensorial procedente del ambiente y de los movimientos de su cuerpo, para procesar e integrar estos inputs sensoriales dentro del sistema nervioso central y utilizar esta información para planear y organizar la conducta.
2. Al tener dificultades en procesamiento e integración de los inputs sensoriales se genera dificultad en el planeamiento y genera una conducta que interfiere en el aprendizaje conceptual y motor.
3. Orienta la hipótesis de la intervención que es el suministro de oportunidades para incrementar la entrada sensorial.

Representación esquemática de la Teoría de Integración Sensorial

Las representaciones esquemáticas reflejan las relaciones entre un pequeño conjunto de construcciones elaboradas a partir de la teoría. Para simplificar, las teorías son a menudo representadas esquemáticamente. La disfunción de la integración sensorial se manifiesta en dos formas principales: la mala praxis y la escasa modulación. Para esto se ha creado un esquema que refleja las relaciones de las hipótesis, los sistemas sensoriales y el comportamiento. El procesamiento del sistema nervioso central, la sensación propioceptiva, vestibular y táctil, incluyendo el procesamiento en el sistema límbico y reticular, representada en una columna central. Las expresiones de modulación están a la izquierda de la columna central. Las expresiones de dispraxia están a la derecha del procesamiento sensorial.



Cuadro Nº 4: Representación esquemática de la teoría de Integración Sensorial.
Dificultades asociadas con la disfunción de Integración Sensorial.

La Disfunción de la Praxis

En la teoría de integración sensorial, como se mencionó anteriormente, la praxis se refiere a la capacidad de planificar nuevos movimientos. Por lo cual se han identificado dos niveles de disfunción en la planificación motora: déficit en la integración bilateral y secuenciación (BIS) y la somatodispraxia

Para tener dispraxia, los individuos deben tener un déficit en el procesamiento de uno o más tipos de sensaciones. Los diferentes tipos de praxis se asocian con una disfunción en los distintos sistemas sensoriales.

Los déficits de la Postura

La postura se manifiesta en el proceso vestibular y propioceptivo. Un diagnóstico de posibles déficits estructurales se basa en la presencia de un grupo significativo de indicadores, los indicadores relevantes de la postura son:

- ✓ El tono de los músculos extensores (evaluada mediante el examen de la postura en pie)
- ✓ Extensión en decúbito prono
- ✓ La estabilidad proximal
- ✓ La capacidad de mover el cuello hacia la flexión contra la gravedad (parte de flexión supina)
- ✓ Equilibrio

Los déficits en la discriminación táctil

Se supone que los déficits en la discriminación táctil son una base para la somatodispraxia. Un diagnóstico de déficit en la discriminación táctil se basa en la presencia de un grupo significativo de resultados de exámenes estandarizados que indican que un individuo tiene dificultades para identificar las características del tacto.

Los déficits en la integración bilateral y secuenciación

Las personas con el BIS tienen dificultades para utilizar los dos lados de su cuerpo en forma coordinada y secuenciar acciones motoras. Fisher (1991) indicó que la "secuencia" se refiere específicamente a las secuencias de movimiento de anticipación proyectadas. Por ejemplo, para atrapar una pelota, uno debe proyectar las manos a la ubicación precisa, donde la pelota estará a tiempo para recibirla. Fisher indicó que muchas secuencias de acción son de carácter bilateral. Se presume que el BIS tiene su base en el mal procesamiento vestibular y propioceptivo. Además, el sistema visual juega un importante papel en la previsión de la ubicación de objetos en movimiento y en la orientación de nuestros movimientos a estos lugares.

Somatodispraxia

Las personas con Somatodispraxia tienen dificultades tanto en la realimentación - (simple) y en el feedforward, en las tareas motoras. Es decir, que tienen dificultades con toda la gama de tareas de motricidad gruesa. A menudo tienen dificultades con la motricidad fina. Para tener Somatodispraxia, una persona debe tener déficit en el procesamiento del sistema somato-sensorial (por lo general táctil). Sin embargo, el individuo por lo general también tiene un pobre procesamiento vestibular y propioceptivo.

Trastornos sensoriales de la modulación

Aunque algunos terapeutas se han referido con frecuencia a los trastornos de la modulación sensorial, los datos estadísticos de su ocurrencia han sido más difíciles de alcanzar. Hasta hace muy poco, no había pruebas formales relacionadas con la existencia de la modulación sensorial. Por el contrario, dichos

diagnósticos se basaron en la observación o solo en la historia. Por lo tanto, en las pruebas de Ayres rara vez se incluyen los trastornos de la modulación sensorial y su análisis, sólo se menciona la defensibilidad táctil. Recientemente, Dunn, sus colegas y Miller llevaron a cabo una serie de estudios que han proporcionado información preliminar sobre la naturaleza de los trastornos de la modulación sensorial. El trabajo de Dunn ha incluido una serie de factores analíticos en los estudios utilizando una herramienta llamada *Perfil Sensorial* (Dunn, 1999). Miller (McIntosh et al., 1999) utiliza medidas fisiológicas y una versión abreviada del *Perfil Sensorial* para examinar los trastornos sensoriales de la modulación.

Aunque el término "modulación" es familiar para muchos terapeutas, su significado exacto es difícil de alcanzar. Ayres (1979), aplicó por primera vez el concepto en la teoría de integración sensorial, la modulación se define como la regulación del SNC de su propia actividad. Los Ingenieros comparan la modulación con la sintonización de la radio en la amplitud y frecuencia de las ondas sonoras emitidas por una estación en particular. Cuando la amplitud y la frecuencia detectada por el sintonizador de radio coinciden con los de las ondas de sonido de la estación, la estación viene en claridad. Sin embargo, cuando el sintonizador no es adecuadamente modulado, la radio se hace ineficaz. Los individuos que tienen dificultad en la modulación se comportan como si la amplitud de su respuesta fuera consistentemente mayor o menor que la de la mayoría de los individuos. Dependiendo del sistema sensorial (o sistemas) más afectado, y si los individuos tienden a no reaccionar o reaccionar de forma exagerada a la sensación, los déficits en la modulación sensorial puede manifestarse en diferentes formas. Por lo general, hay cuatro tipos de trastornos de modulación e incluyen:

1. Defensibilidad Sensorial (incluyendo lo táctil)
2. La inseguridad gravitacional
3. Respuestas aversivas al movimiento
4. Hiporesponsividad

La Defensibilidad Sensorial

La Defensibilidad sensorial es una lucha o evasión a la sensación que otros consideran como no nocivo. A pesar de que la Defensibilidad táctil fue la primera en ser descrita, se cree que se produce en todos los sistemas sensoriales, con la posible excepción de los sistemas vestibular y propioceptivo. La Defensibilidad sensorial está a menudo vinculada a un proceso deficiente del sistema límbico o del reticular.

La inseguridad gravitacional

La inseguridad gravitacional se manifiesta como el temor al movimiento, estar fuera de la posición vertical, o tener los pies fuera del suelo. Al igual que con la defensibilidad sensorial, las reacciones que reflejan la inseguridad gravitacional están fuera de proporción con cualquier peligro y también a cualquier postura. La inseguridad gravitacional está asociada con el pobre procesamiento vestibular otolítico.

Las Respuestas Aversivas al Movimiento

Las respuestas de aversión al movimiento se producen en respuesta a los movimientos que la mayoría de las personas consideran no nocivas, se caracterizan por reacciones del sistema nervioso autónomo. Similar a la inseguridad gravitacional, las respuestas aversivas al movimiento se asocian con el pobre procesamiento de la información vestibular. Sin embargo, en lugar de ser el procesamiento otolítico, se cree que reflejan un pobre procesamiento de la información mediada por los canales semicirculares.

Hiporesponsividad a la sensación

Aunque cada uno de los trastornos de la modulación sensorial mencionados reacciona de forma exagerada a la sensación, algunas personas son *hiporesponsivos* a la sensación. Ellos reaccionan de una manera que sugiere que no notan la sensación, o sus respuestas son mucho menores de lo esperado. No hay indicación clínica de que ciertos individuos con este trastorno también pueden tener una reacción retardada a la sensación. Un ejemplo de reacción tardía con el dolor ocurre cuando un individuo no responde de inmediato o parece no darse cuenta de que un hecho doloroso ha ocurrido. Por supuesto que las reacciones hiporesponsivas o tardías pueden también ocurrir en otros sistemas sensoriales.

Supuestos de la Teoría de Integración Sensorial

Al igual que con todas las teorías, varios supuestos subyacen a la teoría de integración sensorial. Estos supuestos se refieren a las bases neurales o de comportamiento de la integración sensorial.

Supuesto 1: La plasticidad del Sistema Nervioso Central

La Plasticidad se refiere a la capacidad que tienen las estructuras del cerebro de cambiar. La intervención derivada de la teoría de la Integración Sensorial está en la hipótesis para efectuar cambios en el cerebro debido a la plasticidad. Ayres (1989) indicó que:

... el cerebro, especialmente el cerebro joven, es, naturalmente, maleable, la estructura y la función cada vez más firme se establece con la edad. La capacidad formativa permite la interacción persona-entorno a favor de promover y mejorar la eficiencia neuro-integrativa. Una deficiencia en la capacidad del individuo para actuar eficazmente en esta transacción en los períodos críticos interfiere con el

desarrollo óptimo del cerebro y la capacidad global consecuente. La identificación de las áreas deficientes a una edad temprana y tratarlas terapéuticamente puede mejorar las oportunidades del individuo para el desarrollo normal.

En escritos anteriores, ella supone que la edad de 3 a 7 años era un período crítico para el desarrollo de la integración sensorial. Desafortunadamente, esto ha sido incorrectamente interpretado para significar que individuos mayores de 8 años de edad ya no podían beneficiarse a la intervención basada en la teoría de integración sensorial. Nuestra experiencia en el tratamiento de niños mayores y adultos indica claramente que estos individuos tienen el potencial para un cambio significativo. Además, la investigación cerebral experimental indica que la plasticidad persiste en la edad adulta y posiblemente durante toda la vida. Hay poca evidencia que los niños pequeños se benefician más o cambian más rápidamente que los niños mayores o adultos que participan en programas de intervención basados en los principios de la teoría de integración sensorial.

Supuesto 2: Desarrollo de la Integración Sensorial

Los comportamientos presentes en cada fase del desarrollo proporcionan la base para el desarrollo de comportamientos más complejos. Parham y Mailloux (2001) describen las interacciones de adaptación propias de los niños desde el período prenatal hasta los 7 años de edad. Cuando la disfunción de integración sensorial se produce, el desarrollo normal se ve interrumpido. Short- DeGraff (1988) indica que:

...La teoría de integración sensorial asume que el cerebro es inmaduro al nacer y también es inmaduro en algunos individuos con problemas de aprendizaje. El objetivo de la terapia de integración sensorial es proporcionar la estimulación que se ocupará de ciertos niveles cerebrales subcorticales (principalmente), lo que les

permite madurar [o que funcione normalmente], y así ayudar al cerebro a trabajar como un todo integrado.

Supuesto 3: Las funciones cerebrales como un todo integrado.

Ayres ha subrayado reiteradamente la idea de que el cerebro funcionaba como un todo. Sin embargo, ella cree que las funciones de orden superior dependían de la integridad de las estructuras de "orden inferior" y en la experiencia sensorio-motriz. Se considera de orden superior (cortical) los centros del cerebro responsables de la abstracción, percepción, razonamiento, lenguaje y aprendizaje. Por el contrario, se considera la integración sensorial como algo que ocurre principalmente en los centros inferiores (subcortical). Ella creía que el funcionamiento óptimo de desarrollo y de las estructuras de orden superior, eran dependientes, en parte, en el desarrollo y funcionamiento óptimo de las estructuras de orden inferior.

La teoría de la integración sensorial ha sido criticada debido a la inclusión de los conceptos jerárquicos. Sin embargo, Short-DeGraff (1988) señaló, que Ayres incorporaba ambos conceptos como el holístico y el jerárquico en su teoría. Ayres utiliza conceptos de jerarquía para facilitar la comunicación de ideas difíciles y como una guía para la intervención, sin embargo, nunca perdió el punto de vista holístico de los sistemas del cerebro.

Supuesto 4: Las interacciones de adaptación son esenciales para Integración Sensorial

Una interacción adaptativa representa dar y recibir con el medio ambiente en el cual un individuo se encuentra con un reto o aprende algo nuevo y los cambios del entorno. Una suposición de la teoría de integración sensorial es que las interacciones de adaptación *promueven* la integración sensorial y la capacidad de

contribuir a una interacción de adaptación también *refleja* la integración sensorial. Aunque esta hipótesis puede parecer que refleja una lógica circular, creemos que la integración sensorial es una característica de proceso en espiral de un sistema abierto.

Supuesto 5: La gente tiene un impulso interno para desarrollar la integración sensorial a través de la participación en las actividades sensitivo-motoras.

Ayres vincula el impulso interior y la motivación para la auto-dirección y la auto-actualización. Indicó que los niños con disfunción de integración sensorial a menudo muestran poca motivación (o la unidad interna) para ser participantes activos, probar nuevas experiencias, o afrontar los nuevos retos. La mejoría de la intervención a menudo aparece por primera vez en la mejora de las creencias de los clientes en sus propias capacidades y en la satisfacción derivada de dominio de los elementos dentro del medio ambiente. Según Ayres, la unidad interior se puede ver en el entusiasmo, la confianza y el esfuerzo que el niño trae a una actividad. La intervención lleva a una unidad interior más fuerte para buscar auto-actualización o actividades promotoras del crecimiento que, a su vez, mejoran la integración sensorial.

Límites de la teoría de integración sensorial y la práctica

La teoría de la integración sensorial fue diseñada para describir las dificultades de un grupo particular de individuos. Como la teoría ha crecido en popularidad, ha sido aplicada en formas que exceden los límites de la teoría. Además, los términos de integración sensorial se han utilizado de forma inapropiada para describir una intervención que no cumple con los criterios de la teoría.

Los límites y la población

La teoría de integración sensorial tiene por objeto explicar los problemas leves y moderados del aprendizaje y el comportamiento, especialmente los problemas asociados con la falta de coordinación motriz y la modulación sensorial que no puede ser atribuida al daño o anomalías en el SNC. La hipótesis de la disfunción de la integración sensorial se relaciona con el centro de procesamiento de la sensación. La teoría no tiene por objeto explicar los déficits asociados con problemas neuromotores como la espasticidad, el síndrome de Down (por ejemplo, hipo-tonicidad), o accidentes cerebro vasculares (ACV) (por ejemplo, disminución de la percepción táctil). El diagnóstico de la integración sensorial exige pruebas de deficiencias en el procesamiento central de la sensibilidad vestibular, propioceptiva, o táctil que no son atribuibles al daño periférico, en el SNC o asociada con déficits cognitivos.

Aunque el enfoque principal de la integración sensorial ha sido la teoría sobre los niños, también se aplica a los adultos para demostrar la disfunción que estuvo presente durante la infancia. Sin embargo, la teoría no tiene la intención de explicar el déficit en la edad adulta.

Los límites y la intervención

Los límites de la teoría de integración sensorial se aplicarán también a la intervención. El énfasis está en la integración de las sensaciones vestibulares, propioceptivas y táctiles y no sólo en la respuesta de lo motor. Por lo tanto, "la disponibilidad de equipo suspendido es un sello distintivo de este enfoque de tratamiento".

Eficacia de la intervención basada en la teoría de la Integración Sensorial

Un número de investigadores a partir de Ayres, han examinado el postulado que la intervención puede mejorar la integración sensorial. Ayres implementó dos estudios de intervención con los niños que presentaban dificultades de

aprendizaje. En la primera, evaluó los efectos de la intervención en niños con disfunción de la integración sensorial y los niños con problemas de lenguaje auditivo. Ambos grupos experimentales realizaron importantes avances en la lectura y el lenguaje auditivo. El segundo estudio, tenía como objetivo determinar qué subgrupos de niños con dificultades de aprendizaje eran más propensos a beneficiarse de una intervención basada en los principios de la teoría de integración sensorial. Ella encontró que los niños que presentaban nistagmo posrotatorio habían hecho mayores logros académicos que los niños similares en el grupo control.

El último estudio también la llevó a la conclusión de que los trastornos de procesamiento vestibulares centrales eran una base común de los problemas de aprendizaje y que los niños con trastornos centrales de procesamiento vestibular, incluyendo el nistagmo post-rotatorio corto pueden responder mejor a la intervención sobre la base de los principios de la teoría de integración sensorial que los niños con nistagmo prolongado.

OBJETO Y ÁMBITO DE APLICACIÓN ³⁵

La intervención de Terapia Ocupacional, basada en la teoría de integración sensorial, en particular, implica "autorrealización" y permite a los niños hacer lo que necesitan y quieren hacer en su vida cotidiana. Esto implica:

Decidir qué hacer en primer lugar: Establecimiento de objetivos, en el marco de las personas con disfunción de integración sensorial primero se apuntara a la elaboración de la sensación y posteriormente incrementar competencias en la praxis, y la modulación (atención a habilidades motoras primero gruesas y luego finas y finalmente otras habilidades en general); para así llevarlo a la ejecución de las actividades de la vida diaria. Esto teniendo en cuenta dos aspectos, la historia

³⁵ Ibíd., Capítulo 11. P. 28

del niño (teniendo en cuenta sus intereses) y lo que observamos durante la evaluación terapéutica (como la explicación de las dificultades diarias presentes en el niño)

Las relaciones terapeuta- niño: La Terapia Ocupacional se produce siempre en el contexto de las relaciones interpersonales, especialmente reconociendo el rol de jugador del niño y trabajando en conjunto durante la sesión, especialmente si la intervención está basada en los principios de la teoría de integración sensorial. La alianza terapéutica impregna el proceso de intervención. El arte se encuentra en el establecimiento y mantenimiento de la relación, un proceso que constátenmele se discute.

El proceso comienza desde el primer acercamiento del terapeuta con el niño y los cuidadores del mismo, continúa en la evaluación, la planificación de la intervención, la ejecución, y termina en la suspensión de la misma. El arte de la construcción de una relación terapéutica se encuentra en la capacidad del profesional para convertirse en un ayudante.

- El matrimonio terapéutico: Tipo de relación que permite a los niños trabajar en la solución de sus dificultades (estableciendo metas de voluntad y reconocimiento de las dificultades), facilitando de esta manera el proceso. Por lo tanto los objetivos compartidos y el contacto que el terapeuta se plantea para satisfacer esos objetivos son aspectos importantes de la alianza terapéutica. En la práctica, la preparación se traduce en el rol del terapeuta como un compañero de juegos amable que no hace nada para alterar la relación emergente. A su vez, el proceso de la terapia a menudo parece atascarse en las sesiones interminables, por lo tanto implica el desarrollo de una relación positiva “compañerismo terapéutico” ayudando al niño a reconocer sus dificultades y colaborar en el establecimiento de metas (diferenciando entre las metas del adulto y del niño mismo), negociación de las mismas y la planificación de la intervención, por lo tanto

el niño concibe al terapeuta como un aliado.

El establecimiento de un entorno seguro: A los niños se les pide que participen en actividades que pueden exponer las vulnerabilidades, lo que puede sentirse muy amenazante. Para que ellos puedan participar plenamente en el proceso terapéutico, hay que generar su confianza, es decir, brindar la oportunidad de sentirse seguros, tanto física como emocionalmente promoviendo la auto-dirección y el desafío. Una parte importante de la promoción de la seguridad emocional radica en la capacidad artística de un terapeuta para dar un mensaje que los niños no se les pedirá que hagan más de lo que son capaces. No a la experimentación negativa de emociones que puede ser muy común, por el contrario, la creación de un entorno seguro significa que el trabajo del profesional coincide con la demanda de trabajo a las capacidades del niño y las necesidades emocionales, proporcionando apoyo y asistencia cuando sea necesario, y alentando los éxitos del niño y los fracasos de una manera que promueva el crecimiento y la seguridad, incluyendo la retroalimentación.

La incorporación de la competencia: Muchos niños disfrutan de los juegos competitivos. Sin embargo, algunos niños son particularmente sensibles al fracaso y no pueden hacer frente a la competencia; Por lo tanto hay que diseñar y adaptar estas actividades cuidadosamente para asegurar que los niños tengan el tiempo de experimentar éxito, pero no con tanta frecuencia pues se puede tornar aburrido. Este tipo de competencia puede guiarse bajo varias estrategias como: una competencia amistosa, competencia de lugares o puntuación.

Asumiendo los roles imaginarios: Algunos niños parecen tener la capacidad de asumir roles de poder asociados a sometimientos o la emoción de estar asustado. De este modo, los profesionales pueden desempeñar papeles imaginarios adversarios o de miedo como parte de una actividad. Tenemos que tener la capacidad para crear una situación divertida la participación de juegos de

simulación a menudo pueden atraer a los niños en una actividad sin que se den cuenta.

Cuando el terapeuta se presenta como un payaso, los niños parecen naturalmente convertirse en profesores, direccionando o convirtiéndose en líderes. Estar a cargo puede mejorar el sentido de los niños de la competencia y el control. A medida que los niños asuman roles de liderazgo también puede tomar nuevos riesgos y probar nuevas habilidades

Expresar elogios, comentarios e instrucciones: Disposición hábil de la respuesta verbal: no siempre es necesario ofrecer elogios verbales, tan solo las expresiones gestuales y el conocimiento de los niños es el logro más importante. Sin embargo, la retroalimentación verbal puede ser muy importante, especialmente para los niños que tienen dificultades para leer el lenguaje corporal y otras señales sociales; muchos niños utilizan el lenguaje verbal como una base para modificar las percepciones inexactas de movimiento y la posición del cuerpo y eso es importante especialmente en aquellos los cuales parecen incapaces de utilizar la retroalimentación de sus cuerpos para reconocer sus logros, por lo tanto las expresiones verbales en algunas ocasiones también nos sirven para modificar los comportamientos conductuales de los niños.

Creando el desafío justo: Desafío justo = a las actividades que exigen al niño inicialmente ir más allá de sus capacidades actuales, pero no son tan difíciles como para generarle frustración.

A través de las bases de la actividad, el terapeuta se ajusta y CONTROLA los elementos de la tarea que están más allá de las habilidades actuales del niño. Esto permite que el niño focalice sus acciones sobre los elementos que están dentro de sus habilidades y logre el éxito en la realización de una tarea que él o ella sería incapaz de completar sin ayuda. El terapeuta también modela y

demuestra al mismo tiempo las bases de la misma, fomentando el interés del niño y la participación activa, permitiendo que el niño experimente de manera lúdica, se relaje y tenga dominio sobre la acción. El arte consiste en saber cuánto y cuándo.

Equilibrar la libertad con la estructura de la sesión: Por lo tanto, otro reto importante para el arte de la práctica se encuentra en el equilibrio entre la estructuración de una sesión y permitirle al niño la libertad para explorar, iniciar y elegir las actividades, maximizando la exploración constructiva. Aunque los niños que tienen una unidad interna fuerte pueden seleccionar las actividades apropiadas de forma independiente, por lo general tenemos que imponer una estructura suficiente para garantizar que las actividades son seguras y promover - conductas adaptativas pero aumentando su complejidad, el arte está en el equilibrio.

Tratando de encontrar nuestra fuerza interior: El objetivo del tratamiento desde la integración sensorial es trabajar sobre un ser que quiere, puede y se dirige a sí mismo de manera significativa y con la satisfacción de elección en respuesta a las demandas del medio ambiente. En nuestra experiencia, cuando un niño muestra falta de motivación, por lo general significa una de varias cosas, entre ellas:

- La actividad es demasiado difícil.
- El niño *cree que* la actividad es demasiado difícil.
- El nivel de excitación de los niños no es óptimo.
- El tema de la actividad es demasiado juvenil.
- La actividad carece de significado para el niño.

El arte está en descubrir la causa. Cuando una actividad es muy difícil, modificamos las demandas hasta que coinciden con las habilidades del niño, la decisión de modificar, apoyar, o atraer dependerá de lo que mejor se adapte al

niño. El propósito principal de la actividad terapéutica es promover en el niño el descubrimiento de nuevas habilidades. Respetando sus necesidades y ayudándoles a entrar en un estado de excitación más óptimo.

Modificar o suspender las actividades: es el arte de reconocer cuando las actividades se terminan tanto para el terapeuta como para el niño, dando paso a otra actividad. A veces, la mayor parte del arte de la intervención útil significa permanecer atento y no interferir, y dependerá en gran medida de la motivación del niño en la actividad y la identificación de conductas del niño por parte del terapeuta, el cual sea capaz de interpretar cuando es poco motivadora especialmente porque ya se ha alcanzado el reto que incentivaba la participación en la misma o porque simplemente no es del agrado del niño, lo que interfiere en los procesos.

INTERVENCIÓN DE LAS DISFUNCIONES DE INTEGRACIÓN SENSORIAL³⁶

Es necesario realizar un análisis de la relación entre la evaluación funcional y la evaluación de integración sensorial, concluyendo con la importancia de situar la evaluación de integración sensorial (o cualquier otro componente de desempeño) en el contexto de una evaluación global de los roles y tareas la vida diaria. Este enfoque de la evaluación comúnmente se conoce como el enfoque "de arriba hacia abajo", mediante el cual los profesionales evalúan las habilidades de los individuos necesarias para llevar a cabo las tareas de la vida cotidiana, sólo después de haber establecido áreas específicas en las que los individuos tienen dificultades se trata de comprender las formas en que los componentes de rendimiento (por ejemplo, la integración sensorial) interfieren con el desempeño ocupacional y los roles ocupacionales. De esta manera establecer unos objetivos de intervención acordes a lo observado en la evaluación inicial del individuo.

³⁶ Ibíd., Capítulo 7. P. 28

Se describen también, las propiedades psicométricas y de desarrollo de las pruebas de la Integración Sensorial y Praxis (SIPT), siendo el medio más completo y estadísticamente eficaz para evaluar algunos aspectos importantes de la integración sensorial. En esta evaluación se consideran cuatro grupos a evaluar:

1. Percepción visual no-motora
2. Somato-sensorial
3. Praxis.
4. Sensorio-motor

Como una forma para validar las pruebas, se realizó inicialmente por Ayres un análisis factorial con los datos de SCSIT (Southern California Sensory Integration Tests) y un análisis de cada grupo con los datos arrojados de la SIPT por niños con y sin disfunción. De lo anterior se marcó seis modelos que se describen los tipos de disfunción de la integración sensorial:

1. Déficit de procesamiento somato-sensorial.
2. Pobre Secuenciación e integración bilateral.
3. Somatodispraxia.
4. Deficiencia en la Praxis de orden verbal (no es un trastorno de integración sensorial).
5. Forma y espacio, la coordinación visual-motora, y la construcción visual.
6. Disfunción Generalizada de integración sensorial, que parecía representar los casos extremos de los patrones de la lista.

Mulligan (1998) realizó un trabajo similar y se encontró un mejor ajuste a los datos con un orden superior y factores de cuatro órdenes. Ella calificó el factor de orden superior "disfunción generalizada" y los factores de cuarto orden son factores viso-

perceptuales, Secuenciación e integración bilateral, Déficit de procesamiento somato-sensorial y praxis.

Adicionalmente encontró que la eliminación de algunas pruebas de percepción visual permite que las pruebas sean más eficientes. Debido a su pobre fiabilidad de los test-retest, percepción figura-fondo (FG) siendo un buen candidato para la eliminación.

Por último se encontró que aunque la mayor parte del SIPT tuvo aceptable fiabilidad, las pruebas de la praxis tenían los más altos coeficientes test-retest. En el tercer apartado se examina la información que es complementaria a estas pruebas y necesaria para una evaluación completa de la integración sensorial. Se consideran los siguientes aspectos a tener en cuenta, para el análisis de la información arrojada por la SIPT.

- Conocimiento general del desarrollo del individuo, capacidad intelectual, y los diagnósticos primarios.
- Las observaciones clínicas de desempeño neuromotor (el reflejo de procesamiento vestibular y propioceptivo).
- Evaluación de la modulación sensorial (por ejemplo, la defensibilidad táctil, la seguridad gravitacional).

LA CREACIÓN DE UNA INTERVENCIÓN DIRECTA DESDE LA TEORÍA³⁷

Actividades que ofrecen una mayor sensación

La capacidad de crear la intervención eficaz basada en la teoría de Integración Sensorial depende, en parte, en el conocimiento de los sistemas sensoriales, mencionados anteriormente. Aunque el sistema vestibular, propioceptivo y táctil

³⁷ Ibíd., Capítulo 12. P. 1

son las piedras angulares de la teoría de integración sensorial, algunos terapeutas también exploren los efectos al combinar la sensación auditiva o visual con lo vestibular, lo propioceptivo, y las sensaciones táctiles.

Actividades que Proporcionan la Sensación Táctil mejorada (presión profunda) y Propiocepción

A continuación se mencionan actividades que implican la combinación de los sistemas táctil y propioceptivo:

- Cubiertas de Textura en los equipos (ej., alfombrado, pana, y piel de carnero)
- Amplios cepillos de pintura o guantes de textura para cepillar o fregar áreas grandes de piel.
- Vendas envueltas alrededor de las extremidades.
- Contenedores grandes de pelotas de burbujas plásticas, en las cuales los usuarios se sumergen y se trasladan.
- Cajas llenas de lentejas secas, frijoles, o arroz, en las cuales los usuarios se pueden sumergir, buscando objetos escondidos.
- Almohadas grandes y esteras para cavar.
- Pelotas grandes para que un terapeuta puede hacer rodar firmemente sobre la espalda y las piernas de un usuario.
- Uso de chalecos con peso, mochilas, o sombreros
- Objetos pesados para empujar o halar (ej., grandes bolsas de frijol atadas en el extremo de una cuerda, barriles o el terapeuta en un pedazo del equipo).

La crema de afeitar, el polvo, o la loción frotada en la piel pueden proporcionar la presión profunda. Sin embargo, el toque ligero a menudo acompaña su aplicación. Así, su uso puede ser más apropiado cuando la defensibilidad ha comenzado a disminuir.

INTEGRACIÓN SENSORIAL: UNA MIRADA A LOS SENTIDOS Y SU INFLUENCIA EN EL DESEMPEÑO DE LOS NIÑOS.

Los sistemas o modalidades sensoriales integran la información que reciben en los diversos niveles del sistema nervioso. El cerebro procesa aquello que le resulta relevante, por lo que la integración sensorial es la capacidad del cerebro para recibir, procesar y responder a los desafíos externos, donde *Integración*³⁸ es una forma de organización. Integrar es unir y asociar incontables pedazos de información en un todo significativo. Las *Sensaciones*³⁹ son energías que activan células nerviosas e inician procesos neurales. El estímulo sensorial activa a los receptores que luego envían la información para ser procesada en el cerebro.

La *Integración Sensorial* fue desarrollada desde Terapia Ocupacional por la Dra. Jean Ayres en California (1979). Ella estudió la relación que existe entre el procesamiento sensorial del cerebro y el comportamiento de niños con problemas de aprendizaje⁴⁰, por lo que la definió...*como la organización de sensaciones para su uso. Los sentidos informan acerca de la condición física del cuerpo y del ambiente alrededor. El cerebro debe organizar todas estas sensaciones para que una persona pueda moverse y comportarse normalmente. El cerebro localiza, reparte y ordena sensaciones. Cuando las sensaciones fluyen de manera organizada o integrada, el cerebro puede utilizar estas sensaciones para formar percepciones, y generar comportamiento y aprendizaje*⁴¹...y sus hipótesis como base del modelo de integración sensorial, son la *Plasticidad Neural*: como la capacidad que tiene el cerebro para cambiarse o modificarse como resultado del procesamiento continuo de sensaciones; las *Capacidades Integrativas Sensoriales*

³⁸ Gimnes, Jean, (2008). Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española: Editorial Mc Graw-Hill.

³⁹ Ibíd. (2008)

⁴⁰ Ibíd. (1979)

⁴¹ Ayres, A. J. (1998) La Integración Sensorial y el Niño. Editorial Trillas. México

del cerebro siguen un patrón de secuencia específico; la maduración normal del cerebro y la acumulación de experiencias sensoriales ayudan en el crecimiento de dicha secuencia; el *Cerebro funciona* como un parte completa integrada; la *Organización del Cerebro* y el *Comportamiento Adaptivo* se afectan mutuamente; el *Comportamiento Adaptivo* (el cual incluye procesamiento sensorial) funciona debido a la organización del cerebro, sin embargo en el comportamiento adaptivo también influye la organización del cerebro; todas las personas tienen un deseo de participar en actividades sensoriales-motrices.

La integración sensorial es un tipo de procesamiento sensorial. La cual transforma la sensación en percepción, por lo que el ser humano está diseñado para disfrutar de actividades que promueven el desarrollo de su cerebro. Por lo tanto busca sensaciones que organizan a su cerebro, y lo llevan a realizar respuestas adaptativas para generar aprendizaje, por lo que el mayor desarrollo de la integración sensorial ocurre durante una *respuesta adaptativa*,⁴² la cual se define como una respuesta hacia una experiencia sensorial. Una respuesta con propósito y dirigida a cumplir un objetivo. La formación de una respuesta adaptativa ayuda al cerebro a desarrollarse y organizarse a sí mismo y genera aprendizaje, por lo que Jean Ayres plantea⁴³...” *La integración sensorial ocurre cuando un niño espontáneamente planea y ejecuta una respuesta adaptativa exitosa a una experiencia sensorial”...*

Cuando la capacidad “sensorio-integrativa” de un niño es suficiente para alcanzar las demandas del ambiente, la respuesta del niño será eficiente, creativa y satisfactoria, es por esta razón que en el momento que ésta no se encuentra trabajando de manera óptima, se reflejan diferentes problemas como fastidio al ser tocados, agresividad, aislarse de los demás o miedo frente a los juegos que requieren movimientos. En estos casos, muestra una híper-respuesta. Por el

⁴² Trott, M.C., Laurel, M.K. & Windeck, S.S. (2003) *Sense Abilities: Understanding Sensory Integration*. Tucson, AZ: Therapy Skill Builders.

⁴³ Ayres, A. J. (1979) *Sensory Integration and the Child*. Los Angeles, CA: Western Psychological Services.

contrario, también se observa niños que se mueven todo el tiempo, se chocan, saltan, empujan, quienes presentan una hipo respuesta. Al primer grupo se le llama hiperresponsivos y al segundo hiporesponsivos⁴⁴.

A su vez, es posible que dichas dificultades afecten el desempeño ocupacional, es decir la capacidad de adaptarse eficazmente a las demandas del ambiente, para vencer sus exigencias, a través de procesos óptimos de aprendizaje básico, motricidad gruesa y fina, atención, lenguaje y actividades de la vida diaria, escolares y de juego, ocio y esparcimiento, tanto en la escuela como en otros contextos:

El diagnóstico más frecuente entre los niños que presentan problemas de aprendizaje o de motricidad es la dislexia⁴⁵. Pero en la mayoría de los casos esta dislexia (significa tener dificultades con las palabras), no aparece aislada y no es la causa del problema. Los niños no tienen dificultades con las palabras como base del problema, sino que tienen dificultades en la integración sensorial, presentando problemas de organización espacial, planificación motriz, memorización, etc. Y como causa más evidente aparecen los problemas con las palabras o dislexia (en la escritura, lectura, comprensión lectora, lenguaje escrito expresivo...).

Cuando el niño tiene dificultades en el aprendizaje de nuevas acciones motrices quiere decir que tiene dificultades en las actividades de praxis, y por ello se habla de dispraxia. Cuando las dificultades están en la lecto-escritura, se habla de dislexia (dificultades con las palabras). Pero a menudo la causa de ambas dificultades es la misma, los problemas de integración sensorial, y las consecuencias terminan siendo las mismas: un rendimiento escolar por debajo de las capacidades reales del niño/a.

⁴⁴ Clark, P.N., & Allen, A.S. (2006) Occupational Therapy for Children. St. Louis, MO: The C.V. Mosby Company

⁴⁵ Wilson, B.N. & Kaplan, B. J. (2004) Follow up Assessment of Children. Receiving Sensory Integration Treatment. The Occupational Therapy Journal. Research, 14, 244-265

Algunos de los aspectos primordiales que se evalúan en los niños preescolares y escolares para determinar si presentan problemas de integración sensorial es analizar si tienen dificultades en la praxis (realizar nuevas tareas a nivel motriz), en los siguientes aspectos:

- Vestirse y desvestirse (abotonarse, atar, poner y sacar, acomodar, hacer lazos...)
- Escritura (mala letra, sujeción incorrecta del lápiz, demasiada fuerza, desorientación espacial de las letras, dibujo precario de la figura humana...)
- Montar en bicicleta o triciclo (primero con cuatro ruedas y después con dos)
- Manejo de los cubiertos (cortar de forma adecuada y coordinada)
- Saltar con cuerdas, jugar con las gomas...
- Manipular las tijeras

El aprendizaje motriz es el paso previo al aprendizaje académico, y el orden de intervención también debería ser el mismo. No se pueden trabajar las habilidades de lecto-escritura si el niño/a no tiene una buena orientación espacial, si no tiene unos buenos movimientos oculares y una motricidad fina adecuada. Sus articulaciones deben estabilizarse de forma correcta, la mano necesita moverse de forma independiente al hombro, y la lateralidad debe estar bien definida. Si estas habilidades primarias no se han desarrollado correctamente, los problemas de aprendizaje escolar son mayores, es por esta razón que los niños que presentan dificultades en el aprendizaje motriz (en las actividades de praxis que se han descrito anteriormente), pueden presentar con mayor frecuencia dificultades en el aprendizaje escolar (lectura, matemáticas, memorización, razonamiento lógico, ortografía, comprensión, etc.), y la mayoría de ellos son candidatos a recibir el diagnóstico de dislexia⁴⁶, como principal causa de sus problemas.

⁴⁶ Ibid 2006.

Tener problemas de coordinación motriz no implica tener dificultades de aprendizaje, aunque sí puede darse el caso. Sin embargo las dificultades de praxis siempre se relacionan con problemas de aprendizaje.⁴⁷ Por tal motivo una de las principales causas por las cuales los niños presentan dificultades prácticas son las dificultades de integración sensorial, puesto que el niño no procesa correctamente la información vestibular, propioceptiva, auditiva y/o táctil, y el sistema nervioso central no madura de forma adecuada, lo que genera que no se procese correctamente los estímulos sensoriales del entorno y por ende no genere las respuestas adaptativas que se espera, como por ejemplo en la escuela se espera que un niño a cierta edad escriba y realice trazos finos, para lo cual necesita del desarrollo óptimo de patrones motores gruesos aprendidos previamente que se desarrollaran en patrones motores finos o dístales como la pinza trípode, por lo que cuando esto no se presenta, se considera que no se adapta al entorno y no evoca respuestas acordes para vencer las exigencias del medio, lo que quiere decir que el problema no radica en que el niño pueda caminar, saltar, correr, sino que se trata de la dificultad que se presenta en el aprendizaje de nuevas actividades motrices complejas como puede ser la escritura, ir en bicicleta, atarse los cordones de los zapatos, etc., necesarias para vencer las exigencias del entorno.

El Sistema Nervioso Central percibe todas las sensaciones, y se encarga de dirigir las hacia el lugar apropiado y generar las respuestas correctas. Es algo parecido al trabajo de un policía de tráfico, que se encuentra localizado en el tronco encefálico, y debe dirigir el tráfico de sensaciones hacia el lugar adecuado, para poder dar respuesta a las demandas del entorno. El Terapeuta Ocupacional debe realizar dos funciones importantes:

⁴⁷ Ayres, A. J. (1998). La Integración Sensorial y el Niño. Editorial Trillas. México

- Cerrar el paso a todos aquellos estímulos que no son relevantes para la actividad que se está realizando. Es la inhibición de los estímulos sensoriales.
- Dirigir los estímulos hacia el lugar adecuado para que sean procesados de forma correcta e integrados a nivel neurológico. Es la organización de los estímulos sensoriales.

En este sentido, desde Terapia ocupacional, a través del juego terapéutico, actividad con propósito y modificación del contexto, se puede mejorar las respuestas adaptativas, por lo que se debe propiciar⁴⁸:

- Es necesario crear un ambiente especializado, enriquecido con oportunidades que provean experiencias sensoriales esenciales para el desarrollo del niño.
- Las interacciones del niño con este ambiente, deben ser guiadas por un Terapeuta Ocupacional.
- El objetivo del Terapeuta Ocupacional es favorecer en el niño espontáneamente respuestas adaptativas e integre aquellas sensaciones experimentadas. Que el niño aprenda a través de experiencias exitosas.
- El Terapeuta Ocupacional preparará (a través de estímulos sensoriales específicos) el cerebro del niño para que procese de manera más eficiente la información sensorial.
- Se busca lograr el funcionamiento óptimo del cerebro del niño, para que este integre correctamente la información desde sus sentidos y logre generar respuestas exitosas a sus objetivos.

LOS PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS Y LAS ALTERNATIVAS PARA LA

⁴⁸ Tickle -Degnan, & Coster. W. (2005) Therapeutic Interaction and the Management of Challenge During the Beginning Minutes of Sensory Integration Treatment. The Occupational Therapy Journal of Research, 15, 122-139.

INTERVENCIÓN⁴⁹

Se ha definido la intervención basada en los principios de la integración sensorial como que contiene:

- Las oportunidades para *mejorar la* sensación
- La participación activa en actividades significativas que exige una respuesta de adaptación por parte del Cliente

Los programas de los que se habla a continuación representan un subconjunto de la intervención basada en los principios de la integración sensorial con técnicas o principios para la intervención con un tipo de disfunción que tradicionalmente ha sido descrita en la teoría de integración sensorial. Otros programas representan igualmente una intervención basada en los principios de integración sensorial con técnicas para intervenir con una dificultad general experimentado por los individuos, pero no se ha descrito anteriormente de forma explícita; incluye programas donde no tienen que ver con la sensación mejorada, una participación activa, y actividades significativas o cuando los objetivos comúnmente tratados no reflejan necesidades específicas de las personas con disfunción en integración sensorial. Por último, se resaltan los programas donde la intervención está basada en los principios de integración sensorial cuando algunos de los aspectos a tratar están dentro de los aspectos de la integración sensorial e igualmente se incluyen otros aspectos que están fuera de esta.

Los programas de intervención son *directamente* relacionados con la ocupación cuando se refieren a las actividades de la vida diaria y los roles. Los programas son *indirectamente* relacionado con la ocupación cuando su énfasis principal está puesto en mejorar el rendimiento, lo que puede permitir a las personas realizar las tareas más fácilmente y asumir roles en su vida cotidiana. La ocupación es una

⁴⁹ Ibíd., Capítulo 14. P. 28

construcción mucho más grande que la integración sensorial. De hecho, la integración sensorial es, en sí misma, un componente de desempeño. Cuando la intervención tiene por objeto mejorar el rendimiento, debemos asegurarnos de que el cliente es capaz de usar nuevas habilidades y capacidades en la vida cotidiana.

- **El Wilbarger: Enfoque, El tratamiento sensorial:** Intervención en defensividad sensorial. La aplicación apropiada de la presión profunda y la propiocepción según lo descrito por Wilbarger requiere una formación avanzada y el conocimiento. El razonamiento clínico sólido debe ser utilizado para desarrollar y modificar los planes de intervención sobre la base de datos de la evaluación. A pesar de que este programa se puede aplicar a una gama de individuos, los terapeutas deben seguir un criterio clínico cuando se trabaja con su propio Cliente. Aunque hasta la fecha ha habido poca investigación sobre la eficacia de este enfoque, cuando se usa apropiadamente, creemos que el enfoque Wilbarger favorece la reducción de la actitud defensiva sensorial en muchas personas.
- **Aplicación clínica de la Dieta Sensorial:** Una dieta sensorial puede ser una herramienta útil en el tratamiento de los individuos con desórdenes de integración sensorial. La dieta sensorial se basa en el principio de que la sensación mejorada puede tener un profundo efecto en el funcionamiento adaptativo. El hecho de que es basado en los principios asociados a las tareas de la vida cotidiana hace aplicable a una amplia gama de personas a través de múltiples configuraciones. Los terapeutas deben tener un buen uso terapéutico de la información sensorial basado en la actividad y hábilmente incorporar esas actividades en la vida cotidiana de sus clientes.
- **¿Cómo hacer que motoramente funcione? El programa de alerta:** La fórmula de cada individuo para la autoregulación es única. A través del Programa de Alerta, los niños aprenden que simples cambios en su rutina diaria (por ejemplo, caminar a paso ligero al bus antes de la escuela,

envasado de alimentos extra crujiente en la lonchera, o saltar en un trampolín antes de tiempo de la tarea) es todo lo que se necesita para maximizar su capacidad para funcionar y mantener el motor en marcha "a la perfección." Es la invitación a los niños a descubrir sus propias respuestas a sus preguntas.

- **Hipoterapia:**

Antecedentes

El uso de los caballos como un medio terapéutico ha ido creciendo en popularidad en los Estados Unidos en los últimos 20 años. La Hipoterapia incorpora actividades terapéuticas y utiliza los caballos para este fin. A medida que los programas tienen establecidos los beneficios físicos y psicosociales de la Hipoterapia, estos han sido reconocidos en los Estados Unidos. Muchos programas han sido fundados en Europa desde la década de 1960, aunque los beneficios se han promocionado desde el 1700 (Riada de 1988).

Relación entre la Integración Sensorial y la Ocupación

La disposición de la sensación mejorada es inherente a la Hipoterapia. Además, bajo ciertas circunstancias (cuando el equitador hace uso de sus habilidades para responder de una manera más eficaz), la participación y la exigencia de un comportamiento adaptativo también son inherentes a la Hipoterapia. Por ejemplo, un jinete con disfunción en la integración sensorial, que no se mueve de forma independiente junto al cuadrúpedo, cuando está en la parte posterior del caballo se mantiene en posición a medida que el caballo anda y es probable que responda a una actividad basada en los principios de la teoría de integración sensorial.

Hipoterapia-Ocupación: Para algunos, la Hipoterapia ofrece la oportunidad de desarrollar la competencia en el dominio de una actividad recreativa o competitiva de deporte. La interacción con el caballo puede dar lugar a un vínculo especial

entre el animal y el jinete. La interacción con otras personas que participan en el programa proporciona la base para el desarrollo de amistades y oportunidades para la práctica de las habilidades sociales.

La entrada sensorial

Montar a caballo ofrece diferentes tipos de información sensorial, incluyendo estímulos táctiles, visuales, auditivos, vestibulares y propioceptivos. Se ha demostrado que experimentar contacto con el caballo mientras se monta aporta significantes estímulos al tacto. El movimiento que acompaña a diferentes pasos, paradas, cambios de dirección, y el asumir diferentes posiciones (por ejemplo, en decúbito prono, decúbito supino) ofrecen la oportunidad de disfrutar una mayor sensación vestibular.

- **Control motor:** La intervención basada en los principios de la integración sensorial se puede enriquecer enormemente a través de la exploración de la relación de los ojos y el cuerpo: se mejora el control motor ocular a través de la información vestibular y propioceptiva. A pesar que los terapeutas formados en la teoría de integración sensorial ya están familiarizados con muchas de estas estrategias, pocos abordan explícitamente el desarrollo óculo-motor.
- **Medio ambiente como un medio para la intervención: la granja:** Todo el mundo tiene la oportunidad de aprender y crecer en un entorno natural y para intentar las tareas que son más amenazante en otras situaciones.

Los diez programas descritos aquí representan un ejemplo de la amplitud de las herramientas utilizadas por los profesionales de Terapia Ocupacional para complementar la intervención basada en los principios de la teoría de la Integración Sensorial. Todos son una alternativa o complementarios según el género de la Integración Sensorial, y algunos más estrechamente aliados con otros.

6. CONSIDERACIONES ÉTICAS

La propuesta metodológica para esta investigación plantea un tipo de estudio sin población participante, por lo que en este tipo de investigación las personas no se exponen a ningún riesgo.

Según la metodología planteada y la correcta aplicación de la misma, expone resultados confiables y válidos, pues establece los siguientes principios: a) un método de investigación coherente con el problema y la necesidad social, b) un marco teórico suficiente basado en fuentes documentales y de información; c) un lenguaje cuidadoso empleado para comunicar el informe; siendo capaz de reflejar el proceso de investigación; d) alto grado de correspondencia entre la realidad de los métodos empleados y los resultados.

Teniendo en cuenta lo anterior, es importante destacar que la metodología de investigación no altera ningún concepto, teoría o principios formulados anteriormente para las disciplinas de la salud y específicamente para la Terapia Ocupacional.

Por otro lado, esta investigación contará con una revisión constante por personas conocedoras del tema, que no estén directamente comprometidas con el estudio y que tengan autoridad para aprobar, corregir o, dado el caso, suspender la investigación.

Sumado a ello, se resalta que la información recolectada durante la investigación será de uso exclusivo para el análisis de la misma y por ello, al finalizar la investigación el material será destruido en presencia de los directivos de la escuela de Equitación la Z, que dieron el aval para el desarrollo del estudio.

7. METODOLOGÍA

■ 7.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN: ANÁLISIS DOCUMENTAL

El tipo de investigación para el presente trabajo de grado es el Análisis Documental, debido a que se describen y representan los conceptos teóricos, premisas, tesis y técnicas de la Integración Sensorial y la Hipoterapia, esta descripción y representación se realiza de forma unificada y sistemática para facilitar su recuperación. Se comprende también el procesamiento analítico-sintético que, a su vez, incluye la descripción bibliográfica y general de las fuentes, la clasificación, anotación, extracción, traducción y la confección de reseñas de la Integración Sensorial y la Hipoterapia. Esto con la finalidad de captar, evaluar, seleccionar, analizar y sintetizar el contenido de los documentos revisados, en pro de responder al problema de investigación planteado.

Una confusión muy generalizada, coloca como iguales, a la investigación bibliográfica y al Análisis Documental. Esta afirmación reduce la investigación documental a la revisión y análisis de libros dejando muy pobremente reducido su radio de acción. La investigación bibliográfica, es un cuerpo de investigación documental. Se asume la bibliografía como un tipo específico de documento, pero no como el documento.

Para la realización del Trabajo de Grado se efectuará una recopilación pertinente de datos tanto de la Integración Sensorial como de la Hipoterapia estableciendo la relación entre ambas y posibilitando la construcción de nuevos lineamientos teóricos y prácticos.

■ 7.2 DESCRIPCIÓN DE LAS FASES DE INVESTIGACIÓN

FASE 0 Y FASE I DISEÑO DE LA PROPUESTA Y DOCUMENTACIÓN

Se realiza una búsqueda bibliográfica sustantiva de los posibles temas de interés. Una vez identificado el tema (en este caso terapia con animales – perros, delfines, caballos), se procede al tercer paso: búsqueda bibliográfica del mismo, contacto con personas competentes en el tema, e instituciones que trabajan con este tipo de metodología: LAS PILAS y Escuela de Equitación La Z. Lo anterior con el propósito de esclarecer a los investigadores hacia donde podría apuntar su pregunta de investigación. De esta manera se llega al cuarto paso de la investigación: la naturaleza de la misma (estudio en torno de un objetivo), plantear la problemática, documentándose para establecer un Marco Teórico que tendrá la función de sustentar todo el estudio. Una vez realizados estos pasos se expone el proyecto a la primera evaluación (una mirada crítica de la misma por parte de las profesoras del programa académico de Terapia Ocupacional), de la cual se obtiene como resultado (en el mes de febrero de 2011): interés en el tema de estudio, manteniéndolo pero con una nueva dirección (replanteamiento de objetivos)

A medida que transcurre el proceso de la asignatura de Investigación II y proyecto de Grado I, se replantean una y otra vez los objetivos de investigación, operacionalizan las categorías de investigación, se plantea la metodología, y seleccionan los instrumentos para la recolección de la información, lo que da pie a que finalmente se realice la construcción del proyecto de investigación.

FASE I RECOLECCIÓN DE DATOS

Con la estructuración definitiva del proyecto de investigación, las estudiantes: Lina M. Lerma, Martha C. Arce y Ximena Mejía realizaron diplomado de Hipoterapia en la escuela de equitación la Z, a cargo de la Terapeuta Ocupacional Adriana Soto, obteniendo de este manera conocimientos prácticos y teóricos de la técnica de Hipoterapia. Una vez realizado el diplomado y con la autorización de la Escuela

de Equitación La Z como lugar para realizar la investigación, el proyecto fue presentado al comité de ética para su respectiva aprobación.

Una vez aprobado el proyecto por el comité de ética, se realizó la selección de datos relevantes para la investigación, búsqueda bibliográfica sustantiva de los aspectos mencionados en el marco teórico, la construcción de la hipótesis y del modelo a plantear como resultado del proceso de investigación.

FASE II ANÁLISIS Y RESULTADOS

Posterior al registro de los datos, las observaciones realizadas y el marco teórico construido, las estudiantes conjugaron los datos recogidos con el conocimiento teórico y práctico de Hipoterapia, extrayendo los elementos necesarios que se conjugan con integración sensorial

FASE III DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Una vez analizados los datos, se establecerán las conclusiones de la investigación y las posibles recomendaciones (trabajo de investigación abierto para la construcción de la guía, la búsqueda de efecto en áreas del desempeño etc.) dando lugar a la construcción final del trabajo de investigación y finalmente ser sometido a evaluación y aprobación por el Programa Académico de Terapia Ocupacional.

8. CRONOGRAMA

FASES	ACTIVIDADES	2010												2011												2012												DIAS	TIEMPO	
		E N	F B	M R	A B	M Y	J N	J L	A G	S P	O C	N V	D C	E N	F B	M R	A B	M Y	J N	J L	A G	S P	O C	N V	D C	E N	F B	M R	A B	M Y	J N	J L	A G	S P	O C	N V	D C			
FASE 0 DISEÑO DE LA PRUESTA Y DOCUMENTACION	Elección del grupo de investigación																																						VIER	3 H
	Búsqueda bibliográfica																																						LUN	1 H
	Elección del tema																																						A	
	Identificación personas y lugares idóneos para la investigación																																						VIER	
	Pregunta de investigación																																							
	Objetivos																																							
	Construcción marco teórico																																							
	Construcción del proyecto																																							
FASE I RECOLECCIÓN DE DATOS Y APROVACION	Diplomado de Hipoterapia en la escuela de equitación la z																																						DOM Y LUNE S FEST	10 H
	Construcción proyecto final																																						VIER	2 H
	Presentación del proyecto al comité de ética																																						DOM	4 H
																																							JUEV	2 H
FASE II ANÁLISIS Y RESULTADOS	Extracción de elementos necesarios del marco teórico																																						VIER	2 H
	Conjugación de datos																																						DOM	4 H
	Construcción del modelo																																						JUEV	2 H

FASES		ACTIVIDADES														2010												2011												2012												DIAS	TIEMPO
		E N	F B	M R	A B	M Y	J N	J L	A G	S P	O C	N V	D C	E N	F B	M R	A B	M Y	J N	J L	A G	S P	O C	N V	D C	E N	F B	M R	A B	M Y	J N	J L	A G	S P	O C	N V	D C																
FASE III DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.	Construcción de la guía																																						VIER	2 H													
	Conclusión y recomendaciones																																					DOM	4 H														
	Presentación trabajo de grado final																																					JUEV	2 H														

9. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

9.1. ASPECTOS GENERALES DE LOS DOS ENFOQUES: EN PALABRAS DE LAS AUTORAS

De acuerdo a la revisión documental de los dos enfoques tanto de Hipoterapia como de Integración Sensorial, el haber participado las tres autoras de este documento en un curso práctico teórico en los meses de octubre y noviembre en el año 2011 sobre la técnica de Hipoterapia y dos de las autoras haber realizado su práctica de profundización sobre las bases de la Integración Sensorial, se describirá a continuación estos dos enfoques desde Terapia Ocupacional para finalmente realizar un análisis con el cual se evidencian aspectos conceptuales, tesis o premisas comunes y/o relacionables retroalimentado los conceptos teóricos y prácticos que las sustentan.

□ LA HIPOTERAPIA

Se considera que en Hipoterapia se llevan a cabo actividades con un propósito y significado para el individuo, lo cual es el objeto de intervención en Terapia Ocupacional. Cada actividad implica un impacto en las Áreas del Desempeño, principalmente en las habilidades y patrones de ejecución, ya que hay unos cambios que se generan en el comportamiento del individuo, por ejemplo la instauración de hábitos y rutinas, el desarrollo de habilidades cognitivas e implicaciones neuromotoras e integración que favorecen el desempeño del rol cuando los logros obtenidos se extrapolen a la vida cotidiana.

A su vez los beneficios que brinda la Hipoterapia en el componente neuromuscular, sensorial, cognitivo, comunicativo y psicosocial, permite que pueda ser utilizada por diferentes disciplinas como Fisioterapia, Fonoaudiología, Psicología, Pedagogía, Trabajo Social y Terapia Ocupacional, llevando a cabo una intervención interdisciplinar. Para esto se realiza entrevista al paciente y familia, la evaluación inicial del componente sensoriomotor, biomecánico, cognitivo, comunicativo y psicosocial, Áreas del desempeño, identificación de las expectativas del paciente y la familia frente al tratamiento.

De acuerdo a lo encontrado por cada disciplina, se trazan el plan terapéutico utilizando para ello un encuadre general del plan terapéutico en Hipoterapia donde se plantean los objetivos para cada dimensión del paciente, neuromuscular, sensorial, cognitivo, ocupacional, fonoaudiológico, psicológico y familias, los cuales corresponden a área de intervención de las disciplinas anteriormente mencionadas. A su vez en el plan de tratamiento viene definido las pistas (arena, grama, piedras, terreno inclinado), los tipos de aire a utilizar (paso 1, 2 y 3, trote 1 y 2, numero de sesiones en la semana, y cantidad aproximada de días de la intervención, esto se determina por las necesidades y la evolución del paciente.

La intervención se desarrolla por fases que tienen un tiempo tentativo determinado por las necesidades del paciente y el criterio del profesional de rehabilitación. En la primera fase conocida como Acercamiento se realiza la presentación del equipo terapéutico y el caballo al paciente, se llevan a cabo actividades para favorecer el vínculo paciente y coterapeuta (caballo) tales bañar, peinar, alimentar y cabestrear al caballo, entre otras, considerando los aspectos a trabajar con el paciente. Esta fase resulta de suma importancia para lograr los objetivos del tratamiento por la confianza y empatía que se entable entre coterapeuta y paciente. En la fase de acoplamiento o monta se inicia proceso de adaptación al paso y trote del caballo realizando actividades en las cuales el paciente adopte diferentes posiciones trabajando principalmente equilibrio, conciencia corporal, coordinación. En la tercera fase conocida como desarrollo de demandas se realizan ejercicios y juegos terapéuticos, se utilizan elementos externos al caballo (aros, pelotas, etc.), estrategias como monta convencional o monta gemela y de acuerdo a las necesidades y la evolución del paciente se puede incluir en programas como equitación y monta terapéutica. La planeación de las actividades de cada sesión va determinada por la creatividad del profesional de rehabilitación, los objetivos y los cambios observados en el paciente.

Cada sesión tienen una duración de alrededor de 45 minutos, por lo regular se realizan dos sesiones en la semana. Una sesión inicia con calentamiento de 5 a 10 minutos que pueden ser estiramientos, masajes, actividades de vínculo, entre otras, luego se pasa a la monta propiamente dicha la cual dura de 15 a 20 minutos y para finalizar se realizan estiramientos de 5 a 10 minutos. Al

finalizar la sesión por lo regular se reúne con los padres de familia para informarle sobre el proceso terapéutico del familiar, o realizar reuniones para brindar acompañamiento a las familias.

Las evoluciones se realizan diarias y trimestrales, se reevalúa el proceso identificando lo logrado con el paciente o se replantea las estrategias de intervención si no se observan resultados, si hay cambios se ve la necesidad de cambiar los objetivos de tratamiento y se determina el número de sesiones necesarias para dar egreso. En algunos casos el paciente pasa a otros programas como equitación.

□ LA INTEGRACIÓN SENSORIAL

Durante las sesiones terapéuticas se utiliza el juego, pues el niño debe ser sumergido en un ambiente lúdico, que le permita sentir además de diversión, gratificación y mejore por consiguiente su auto concepto y autoestima, de esta forma le será más fácil creer en la habilidad potenciada, y el proceso terapéutico cada vez más enriquecido; por lo tanto el arte del terapeuta está en ser flexible con la programación previa de la sesión y poder reconocer las dificultades presentes durante el desarrollo de estas y convertirlas en oportunidades para desarrollar habilidades.

Las sesiones de Integración Sensorial se realizan en espacios pequeños, que puedan ser modificados constantemente según las necesidades específicas de cada caso, tal como se menciona al principio de esta apartado el objetivo está puesto en mejorar la sensación o disminuir esa sensación desagradable. Para ello el material primario son los diferentes equipos (pera, caballete, dona, cabestrillo, acelerador biorbital, entre otros), los cuales están suspendidos en el aire y el éxito de la sesión, está en el uso que se da a cada equipo.

Cabe resaltar que las bases de la Teoría de la Integración Sensorial, destinan las primeras (entre 8 y 10) sesiones a solo que el niño interactúe con el movimiento de los equipos, pero la práctica ha demostrado que aunque si se destina gran parte de la sesión a este proceso, desde la primera sesión se pueden destinar los últimos 15 minutos a actividades en el suelo o en la mesa

con el fin de potenciar y hacer de manera más real para el niño lo trabajado con el equipo suspendido, por lo cual los procesos de rehabilitación y habilitación bajo este enfoque cada vez son más cortos y por consiguiente tanto la meta como los objetivos planteados por el terapeuta se alcanzan en tiempos mucho más cortos.

9.2. RELACIÓN DE LOS ASPECTOS GENERALES.

Se puede inferir desde las características de Hipoterapia e Integración Sensorial lo siguiente:

- Ambas facilitan la generación de cambios en el comportamiento del individuo lo cual es explicado desde diferentes conceptos pero que todos apuntan a la importancia de los estímulos sensoriales del medio para la activación de estructuras que envían la información a nivel central, los mecanismos a nivel central que explica el impacto de la estimulación sensorial a nivel motor, cognitivo y emocional, y la capacidad de cambio del cerebro con el cual se argumenta la posibilidad de generar cambios en la conducta. A su vez la Hipoterapia es un espacio rico en estímulos sensoriales permitiendo que se beneficien procesos de Integración Sensorial, además de que las características de los movimientos del caballo permiten que la estimulación sea constante favoreciendo procesos de retroalimentación en el individuo
- Considerando que la relación del individuo con el entorno es de suma importancia en los procesos de aprendizaje, los estímulos generados a partir de los movimientos del caballo y las características ambientales del lugar donde se desarrolla la intervención, favorecen cambios en la conducta del individuo por las oportunidades que le brinda a la persona el aumento de la entrada sensorial, lo cual activa los sentidos (sistemas sensoriales desde la teoría de Integración Sensorial) y regula la actividad del Sistema Nervioso Central. Es por ello que esta técnica ofrece posibilidades que benefician dicho proceso y favorece la generación de respuestas adaptativas. La evidencia de lo anterior radica en lo expuesto en este capítulo sobre la Hipoterapia e Integración Sensorial.

- Por otro lado se menciona que desde Hipoterapia el proceso de cambio de una conducta parte de procesos perceptuales y proceso psicomotriz en lo cual tiene una influencia considerable la motivación, lo emocional y atencional, esto se debe a las conexiones entre los sistemas sensoriales y áreas específicas del Sistema Nervioso Central que generan un impacto en sus funciones, por ejemplo la relación del sistema táctil con estructuras límbicas lo cual permite que una situación novedosa motive a participar al individuo además de mantener su nivel de atención⁵⁰.
- Es por ello que en Hipoterapia para favorecer un comportamiento normal en el individuo, se influye en procesos sensoriales, lo cual se ampliará a continuación. Desde Integración Sensorial se explicará los mecanismos que ocurren en el procesamiento sensorial que facilita la regulación de la actividad del Sistema Nervioso Central, siendo este proceso el que favorece la generación de respuestas adaptativas. Y desde Hipoterapia la explicación para generar cambios en la conducta del individuo parte de procesos psicoconductuales⁵¹, los cuales obedecen a procesos que abarcan la Integración Sensorial en cuanto al registro de la información sensorial y la activación del Sistema Nervioso Central, pero que en la teoría de Integración Sensorial se profundizan aspectos tales como la organización del Sistema Nervioso Central, las conexiones de los sistemas sensoriales (en Hipoterapia se consideran como analizadores neurales) con áreas específicas del cerebro y las dificultades en la regulación de la actividad del Sistema Nervioso Central⁵².

⁵⁰ Ibíd., Capítulo 2. P. 52

⁵¹ PALOMINO GÓMEZ, GUSTAVO. GAITÁN, VÉLEZ, MARIBEL. Hipoterapia el encanto de la Terapia a Caballo. Editorial Carrera 7. Bogotá. 2004. Capítulo 12.

⁵² Traducción del libro de BUNDY ANITA, LANE SHELLY, MURRAY ELIZABETH. Sensory Integration. Theory and Practice. Capítulo 2. F.A. Davis Company Philadelphia. 2002, realizada por las estudiantes Martha Arce, Ximena Mejía y Lina Lerma

10. ANÁLISIS: RELACIÓN DE LOS PRINCIPIOS TEÓRICOS DE INTEGRACIÓN SENSORIAL E HIPOTERAPIA

10.1. REGISTRO Y ENVÍO DE LA INFORMACIÓN SENSORIAL.

En Hipoterapia la percepción se encuentra determinada por aspectos tales como la atención, la motivación y emoción, siendo la atención mediada por las características del entorno físico y las características comportamentales de los seres vivos, la motivación está relacionada con el interés generado en el individuo por lo sucedido en la intervención. Por último la emoción es el compendio de las anteriores, con la representación y acción generada por el estímulo el individuo evaluara si lo logrado llena sus expectativas.

Es por ello que en Hipoterapia para lograr cambios en la conducta del individuo se debe partir de una construcción cognitiva y fisiológica ante la cual se evalúa si lo logrado durante la sesión terapéutica hace posible que se memorice e integre los cambios en el comportamiento.

Desde la Teoría de Integración Sensorial se explica como el individuo percibe el mundo interno y externo, y es a partir del proceso de Integración Sensorial que se envía y procesa la información del medio. Además influye en la regulación de la actividad cerebral y al presentarse una dificultad en el registro o procesamiento sensorial esto repercute en la organización de dicha actividad y en las aéreas del cerebro donde confluyen la información sensorial clave para llevar a cabo funciones específicas.

Es por ello que desde Integración Sensorial se mencionan aspectos que tienen que ver con este control y que permite generar respuestas adaptativas a partir de procesos de retroalimentación, esto implica un binomio entre la actividad del Sistema Nervioso Central y los estímulos sensoriales que se reciben del medio y que favorecen los cambios en las estructuras y funciones.

Lo anterior resume de qué manera se regula la actividad del Sistema Nervioso y que desencadena los cambios en el comportamiento del individuo, siendo esto último el objetivo de la Hipoterapia. Adicionalmente en ambas se utilizan conceptos similares, aunque con diferente terminología, por ejemplo en Hipoterapia se consideran analizadores neurales al concepto de Sistemas Sensoriales manejado en Integración Sensorial.

En los siguientes apartados se explicará con más detalle la relación en Hipoterapia e Integración Sensorial sobre el proceso de entrada y envío de la información sensorial.

10.1.1. Relación en el proceso de registro y envío de la información sensorial.

Considerando los mecanismos que se llevan a cabo en Hipoterapia en cuanto a la percepción (proceso cognitivo), se encuentra que las entradas sensoriales favorece el procesamiento sensorial que le permite al individuo en la interacción con el medio que lo rodea, reconocer las características físicas del caballo y el ambiente donde se desarrolla la intervención para responder adecuadamente. Para ello se plantea desde Hipoterapia el favorecer la activación de Analizadores Neurales (sistemas sensoriales) favoreciendo la estimulación de áreas del cerebro donde se envía la información sensorial. Lo cual trae unos efectos que se mencionarán a continuación.

- **Discriminación Sensorial:** Desde Hipoterapia se favorecen actividades que implican este proceso favoreciendo que llegue información necesaria para una función determinada. Por ejemplo los receptores táctiles envía a la vías de la Columna Dorsal Lemniscal-Medial que favorecen la discriminación táctil, a esta área también confluye información propioceptiva con la cual se logra identificar la posición del cuerpo y las extremidades en el espacio.
- **Procesamiento en paralelo:** Como se mencionó anteriormente la estimulación constante en Hipoterapia permite la activación de todos los

sentidos lo cual se debe por las conexiones entre los sistemas sensoriales que permite reconocer y actuar ante el agente. Por ejemplo si hay una activación de receptores vestibulares por cambios en la postura, esto generara movimientos compensatorios de los ojos, debido a las conexiones de este sistema con el cerebelo (núcleo oculomotor)

A su vez los movimientos del caballo generan una serie de estímulos que favorece la activación del sistema sensorial vestibular, propioceptivo y visual, y con las conexiones existentes entre los sistemas sensoriales permiten un trabajo en conjunto siendo por esto que las entradas vestibulares y propioceptivas proporcionan junto con la visión la posibilidad de mantener la postura. Por ejemplo ante un cambio en la posición de los segmentos corporales los receptores propioceptivos se activan y ante un cambio en la postura se genera la estimulación de los receptores vestibulares, por ejemplo la estimulación utricular favorece la aparición de reacciones de apoyo y la estimulación de los canales semicirculares favorece la aparición de respuestas de equilibrio. A su vez se generan movimientos compensatorios de los ojos.

- Las entradas sensoriales facilitan procesos de Integración sensorial lo cual indica la relación de la actividad realizada a nivel subcortical con la llevada a cabo a nivel cortical. Relevancia que se observa en Hipoterapia al tener como objetivo el favorecer la activación de los Analizadores Neurales y a partir del procesamiento de la información sensorial se logre generar cambios en el comportamiento.
- Las conexiones entre los sistemas sensoriales influye en tareas motoras que lleva a cabo el cuerpo, por ejemplo para la organización de la postura y orientación de nuestra posición en el espacio y con la variedad de estímulos que se proveen, favorece que el cerebro realice un proceso de totalización el cual consiste en que el cerebro se enriquezca de experiencias permitiendo la retroalimentación de la acción y el favorecimiento de cambios en la conducta del individuo, siendo para esto necesario la habituación al estímulo y la activación de diferentes áreas del cerebro, aspecto importante en Hipoterapia para el cambio de una conducta

- En Hipoterapia el impacto del componente emocional y los procesos cognitivos en la generación de cambios en la conducta, considerando la emoción, la motivación y la atención como aspectos que determinaran el proceso de percepción. Esto se debe a la forma como se encuentra organizado el Sistema Nervioso Central que permite conexiones entre los sistemas sensoriales y áreas específicas del cerebro lo cual genera un impacto a nivel motor y emocional. Por ejemplo las conexiones existentes entre el sistema sensorial táctil con el Sistema Anterolateral el cual tiene proyecciones a las regiones del cerebro responsables de la excitación (sistema reticular), tono emocional (estructuras límbicas) y regulación autonómica (Hipotálamo), implica que el caballo al generar unos estímulos estos influyan en los procesos atencionales por la activación-inhibición del sistema simpático y parasimpático, generen estados de ánimo que irán de acuerdo a lo que genere el caballo (temor o interés) y por logro de las metas propuestas en el tratamiento.
- Se plantea a la Hipoterapia como proceso transductivo favoreciendo la captación y la interpretación del estímulo, lo cual indica que facilita procesos de Integración Sensorial y por ende la regulación de la actividad del Sistema Nervioso Central. A su vez se considera la capacidad del cerebro para generar cambios en su actividad lo cual es posible debido a los procesos que se encaminan con su estimulación, procesos de aprendizaje.
- Se considera desde la teoría de Integración Sensorial que para favorecer un proceso de aprendizaje este depende de la habilidad del individuo para tomar la información sensorial procedente del ambiente y de los movimientos de su cuerpo y convertirla en una conducta adaptativa, lo cual se es posible desde Hipoterapia ya que favorece procesos de Integración Sensorial. Sin embargo se debe considerar las dificultades que presente el individuo en el procesamiento sensorial, que en Hipoterapia es poco lo mencionado sobre esto y la relación que tiene este proceso en la ideación, planeación y la ejecución de una acción motora.

10.2 BASES TEÓRICAS EN HIPOTERAPIA E INTEGRACIÓN SENSORIAL.

La Hipoterapia plantea bases conceptuales que describen las características específicas del caballo y sus alcances en el proceso de intervención, mencionando los efectos a nivel motor, cognitivo y emocional.

- El primer Principio de Hipoterapia respalda la importancia del sentido del tacto en la percepción de las características del caballo (en este caso el calor que transmite hacia el individuo) y a partir de dichas sensaciones se facilita la relajación y elongación de músculos y ligamentos. A su vez se tiene un impacto en la parte psicoafectiva que se debe a la influencia del tacto en el desarrollo emocional.
- El segundo Principio de Hipoterapia menciona la estimulación generada del caballo por los impulsos rítmicos que se proveen en el tercer movimiento del caballo lo cual activa receptores vestibulares responsables de reacciones de enderezamiento y equilibrio.
- En el tercer Principio de Hipoterapia se menciona la posibilidad de transmitir un patrón de locomoción equivalente al patrón fisiológico de la marcha en forma sentada. Esto se hace posible debido a las características de los movimientos tridimensionales, el ser repetitivos, secuenciales y rítmicos, que favorecen procesos de aprendizaje de un patrón motor.

Por su parte la Teoría de Integración Sensorial tiene supuestos teóricos que mencionan como la interacción adaptativa con el entorno repercute en la Integración Sensorial y por ende en la actividad cerebral. Se menciona la característica innata del ser humano por interactuar con el mundo que lo rodea que favorece el desarrollo del individuo, proceso que consiste en la maduración de estructuras del cerebro a partir de la estimulación de niveles subcorticales. A su vez permite la regulación de las funciones corticales (centros del cerebro responsables de la abstracción, percepción, razonamiento, lenguaje y aprendizaje), mejora de la eficiencia neuro-integrativa, y considerando al primer supuesto, se favorece la capacidad de cambio de las estructuras del Sistema Nervioso Central teniendo como posibilidad el restaurar funciones perdidas.

Considerando lo anterior en Hipoterapia la estimulación de los Analizadores Neurales (estructuras subcorticales) favorece procesos de Integración Sensorial influyendo en la capacidad de cambio del cerebro, de estructuras y funciones.

10.2.1. Relación de bases teóricas

- Ambas teorías conciben a las experiencias sensoriales cómo aspecto esencial para generar cambios en el comportamiento del individuo, considerando además la capacidad del cerebro para generar un cambio en las estructuras, esto es clave en el proceso de desarrollo lo cual desde la Teoría de Integración Sensorial se describe en sus supuestos teóricos.
- Existe un impulso interno en el individuo que es clave en el proceso de intervención ya que favorece su relación con el contexto, el superar retos y cumplir con las demandas del entorno. En Hipoterapia la motivación e interés resultan claves en los procesos perceptuales ya que son determinantes que califican la acción generada, si esta responde positivamente con las expectativas que tiene del proceso de Intervención.
- El aprendizaje de un patrón motor irá determinada por la maduración de estructuras y funciones corticales lo cual es posible con la exposición a unas experiencias sensoriales que favorecerá la regulación de las funciones corticales. Desde Hipoterapia se hace posible esto ya que la estimulación que se genera con los movimientos del caballo favorece la activación de Analizadores Neurales (Sistemas Sensoriales, desde la teoría de Integración Sensorial) que favorece unos cambios a nivel estructural y motor

A continuación se mencionará la relación de los efectos generados en Hipoterapia a partir del proceso de Integración Sensorial.

- Estimulación del sistema sensorial táctil y propioceptivo: La transmisión del calor corporal del caballo favorece la entrada de información sensoriomotora (táctil y propioceptiva), al cuerpo del jinete facilita la

relajación y elongación de la musculatura y ligamentos. A su vez con la participación del sistema táctil se favorece la discriminación táctil y las entradas sensoriales propioceptivas permitirán diferenciar los cambios respecto a la posición del cuerpo, en el caso de un movimiento pasivo, el cual no pasa desapercibido y activa los receptores (mecanoreceptores) y mediante el proceso de retroalimentación, se verifica si la reacción ante el cambio de la posición es la suficiente, en este caso si la fuerza generada con los movimientos del cuerpo es la necesaria para mantener la posición vertical.

- Relación del sistema táctil con estructuras límbicas y sistema reticular: Se favorece un impacto en el nivel de excitación y tono emocional. Esto será clave en la parte psicoafectiva y el desarrollo social, por ejemplo la interacción con el entorno implica que el individuo responda a situaciones que pueden ser significativas, por ejemplo montar a caballo, lo cual representa un reto que puede aumentar el nivel de interés y atención durante la sesión terapéutica.
- Estimulación de receptores propioceptivos y vestibulares: La transmisión de impulsos rítmicos desde el lomo del caballo al cinturón pélvico, a la columna vertebral y a los miembros inferiores del jinete, permite la activación de receptores sensoriales de la información vestibular (canales semicirculares, sáculo y utrículo), lo cual permite el desarrollo y la utilización de las respuestas posturales y equilibrio, que permitirán la estabilización dinámica de la cabeza y tronco. En cuanto al sistema propioceptivo se favorece la construcción mental de órdenes motoras que parten de las experiencias sensoriales, lo cual facilita el proceso de retroalimentación y se constituya en una guía para la planificación y ejecución de una acción motora. En Hipoterapia esto es de suma relevancia para el aprendizaje de un patrón motor, ya que a partir de la transmisión del impulso fisiológico por medio de los movimientos tridimensionales del caballo se favorece el procesamiento sensorial de estímulos que en su mayoría corresponden a información vestibular y propioceptiva, y a medida que se genere un proceso de retroalimentación que resulte ser continuo se hace factible la memorización de órdenes motoras.

Además la estimulación de los movimientos tridimensionales del caballo favorece la abstracción del movimiento lo cual servirá al individuo como control de referencia del patrón de marcha, y mediante la estimulación del área motora se favorece un equilibrio entre la velocidad del caballo y la precisión de los movimientos del jinete. Considerando la capacidad formativa del cerebro se ve necesario realizar una intervención oportuna en la cual se identifique las áreas deficientes y de qué manera la interacción persona-entorno sea el factor que encamine el cambio en estas áreas.

- Equilibrio psíquico: Se menciona que los movimientos del caballo, los cuales son repetitivos y secuenciales, favorecen el envío de impulsos nerviosos al cerebro siendo estos necesarios para mantener la estabilización del sistema nervioso. Esto comparte relación con lo mencionado acerca de que los procesos de Integración Sensorial favorecen la regulación de la actividad cerebral, siendo la técnica de Hipoterapia un continuo espectro de estímulos sensoriales que favorecen estos procesos.
- Regulación de la actividad del Sistema Nervioso Central: De acuerdo a lo anterior en Hipoterapia se favorecen procesos de Integración Sensorial, lo cual mediante las conexiones entre los sistema sensoriales y la áreas del cerebro favorecer la regulación y la integración de la información que se recibe desde la periferia hasta el Sistema Nervioso Central, además esta organización permite al Sistema Nervioso Central realizar múltiples tareas al tiempo involucrando a varios sistemas sensoriales y motores, procesos cognitivos y las funciones autónomas, permitiendo que el cerebro sea un conjunto de procesos que se regulan entre sí permitiendo la producción de un movimiento voluntario, la automatización de un patrón motor. Es por ello que el procesamiento sensorial y la regulación de la actividad del Sistema Nervioso son necesarios para la generación de una respuesta adaptativa por el individuo⁵³

⁵³BUNDY; Anita, LANE; Shelly, MURRAY; Elizabeth. Sensory Integration Theory and Practice. Second Edition. F.A. Davis, 2002

- Proceso de aprendizaje: La continua exposición a estímulos continuos y el proceso de retroalimentación que desde Integración Sensorial se considera clave en el desarrollo del individuo, es un aspecto que en Hipoterapia se debe considerar al momento de explicar cómo lograr un aprendizaje del patrón motor.

En Hipoterapia hay una variedad de estímulos que permite enriquecer la información cerebral, facilitando la estimulación constante de todos los sentidos al tiempo. Esto a su vez permite la generación de esquemas motores, porque el reaprender un patrón motor implica interactuar con una serie de estímulos sensoriales favoreciendo procesos de retroalimentación de la acción motora y esto a su vez permite la construcción de copias internas de órdenes motoras.

Considerando lo anterior, en los casos que se presentan dificultades en el registro y procesamiento sensorial, lo cual se traduce en una interpretación incorrecta de la información, se deberá considerar los mecanismos que se explican desde la Teoría de Integración Sensorial y que corresponden a la forma como se regula la actividad del Sistema Nervioso.

Ante una dificultad en la regulación de la actividad del Sistema Nervioso se genera una respuesta de evasión o búsqueda excesiva al estímulo sensorial, en el caso de la defensibilidad sensorial o Hiporresponsividad a las sensaciones el individuo tiende en la primera a reaccionar de forma exagerada a los estímulos sensoriales, y en la segunda se tienen una reacción retardada a las sensaciones. Lo anterior son situaciones que en Hipoterapia puede tener un gran impacto por la cantidad de estímulos que sustentarían de experiencias sensoriales los cuales favorecerían la retroalimentación y por ende la regulación de la respuesta sensorial. A su vez tener en cuenta el papel que desempeña el sistema táctil en las respuestas socio emocionales podría ser la base para llevar a cabo actividades novedosas, que impliquen la exposición constante y regular de los estímulos que proveen información táctil.

A su vez la aversión al movimiento, situación que implica una dificultad en el procesamiento de la información vestibular, es un aspecto que se aborda

mediante los movimientos tridimensionales del caballo que favorecen la activación de los receptores sensoriales vestibulares logrando generar un cambio en las estructuras del cerebro, y conociendo la cantidad de impulsos que producen los movimientos del caballo en sus tres aires, de 90 a 110 impulsos por minuto en el paso, determinando las reacciones que originan la exposición a esta cantidad de impulsos a nivel de los sistemas sensoriales, en especial el sistema vestibular

10.2.4. Resultados del procesamiento sensorial en Sistema Nervioso Central a partir de los elementos conceptuales de la Hipoterapia

Desde el procesamiento sensorial se logra explicar que sucede a nivel central ante los movimientos del caballo y como el individuo logra la adecuada alineación y estabilidad del cuerpo y ser consciente de sus segmentos corporales.

Por ejemplo en los movimientos tridimensionales del caballo permite que el jinete se eleve y se generen movimientos lineales de la cabeza, esto activa receptores del Sistema Vestibular (sáculo y utrículo) permitiendo la generación de respuestas posturales y de equilibrio. En el segundo movimiento el centro de gravedad del jinete se desplaza y se produce un avance horizontal lo cual genera la estimulación de los canales semicirculares conduciendo a reacciones posturales más transitorias (estabilización de la cabeza y el tronco en la posición vertical). En el tercer movimiento los músculos ventrales del caballo se contraen y se extienden generando rotación de la pelvis, lo cual continua activando receptores del sistema vestibular además del visual generando los movimientos compensatorios de los ojos, y los receptores propioceptivos ante los cambios de posición del cuerpo (tronco y pelvis). Por otro lado la correcta postura estimula a músculos y articulaciones favoreciendo entradas sensoriales propioceptivas. Lo anterior explica que con los movimientos del caballo se facilita la inhibición de patrones no adaptativos, incremento o disminución del tono (vía extrapiramidal) y la facilitación de acciones que promuevan la activación del movimiento voluntario (vía piramidal).

Así mismo la constante alineación corporal del individuo por la combinación de fuerzas entre el caballo y el jinete que genera la estimulación de receptores vestibulares que envían señales en forma de potenciales de acción a diferentes partes del Sistema Nervioso Central.

Continuando con los beneficios de los movimientos tridimensionales del caballo, se genera estimulación de los receptores táctiles de presión, dolor, temperatura lo cual favorece la activación de áreas afectadas y que responden a este tipo de información, adicionalmente la información táctil favorece la producción de respuestas protectivas: respuestas socio - emocionales al tacto y Respuestas integradas, las primeras se encuentran relacionadas con las conductas emocionales que refiere el individuo frente a los estímulos percibidos durante la monta, ante el contacto con el animal y el ambiente que lo rodea, estos pueden ser de tranquilidad o temor y depende de diferentes factores tales como el estado emocional, la personalidad del individuo y nivel de confianza que le genere el animal, a su vez hay otras características que son determinantes en la motivación, emoción y el nivel de atención que refiere el individuo. Por ejemplo a nivel emocional la motivación juega un papel importante para la permanencia en el tratamiento y determina el interés que le genere asumir los retos planteados en cada sesión.

En cuanto a las respuestas integradas del sistema táctil influye en las habilidades manipulativas al llevar a cabo una actividad haciendo uso de objetos, lo cual permite inferir la importancia del sistema en la planificación de la acción motora, llevando a cabo un proceso de retroalimentación que permite determinar lo necesario para la producción de una conducta adaptativa, es por ello que la recepción de la información sensorial y la forma como se encuentra organizado el Sistema Nervioso Central favorece cambios en la conducta del individuo, siendo parte de un proceso de aprendizaje fundamentando en la percepción de estímulos, la retroalimentación y la producción de una respuesta adaptativa.

11. ANÁLISIS: RELACIÓN DE LA TÉCNICA DE INTEGRACIÓN SENSORIAL CON LA HIPOTERAPIA

Entendamos el proceso de intervención como un proceso donde el Terapeuta Ocupacional aplica metodología científica para el manejo eficiente del tratamiento y da cumplimiento a los objetivos planteados, ya sea para prevenir alteraciones, debilidades y pérdida del movimiento en las funciones físicas y/o mentales, o promover la participación del individuo de manera independiente en las actividades de la vida diaria y en su contexto en general (ya sea comunitario, laboral, educativo, social).

Pero ¿cómo lo hace?, fomentando habilidades y destrezas de acuerdo al nivel de funcionalidad. Para lograr lo anterior el Terapeuta Ocupacional debe seguir un proceso, el cual se enumera a continuación:

1. El primer paso consiste en realizar una **evaluación** del desempeño ocupacional, y con los resultados del mismo debe establecer un diagnóstico ocupacional del individuo.
2. De acuerdo al diagnóstico ocupacional debe plantearse un **plan de tratamiento o conducta a seguir** que incluye las metas a largo, mediano y corto plazo
3. Seguidamente con el plan listo ejecutar programas terapéuticos a través de **sesiones terapéuticas**, que por medio de diferentes metodologías teóricas el terapeuta responde paulatinamente a las necesidades del individuo. Igualmente en este periodo se realizan evaluaciones constantes al tratamiento para determinar objetivos alcanzados, y la necesidad de continuar con el mismo, si no es necesario se realiza egreso.
4. Ya sea después del egreso o durante el mismo proceso terapéutico, este se alimenta de **programas complementarios** que permiten afianzar las metas de tratamiento promoviendo habilidades y previniendo la aparición de nuevas complicaciones.

Al ser el modelo de Hipoterapia y el marco de la Integración Sensorial dos modelos de tratamiento terapéutico implementados por terapeutas ocupacionales, el proceso de tratamiento desde estas dos metodologías cumplen a cabalidad con los momentos antes listados, por lo tanto a continuación se describe cada uno de esos momentos desde los dos modelos y se sucintan las relaciones estrechas que pueden existir entre el uno y el otro.

11.1. EVALUANDO DESDE LA INTEGRACIÓN SENSORIAL E HIPOTERAPIA

Tanto para la integración sensorial como la Hipoterapia este es el primer momento de la intervención, es el primer momento de interacción del usuario con el enfoque a utilizar y los elementos primarios a utilizar, es decir, para la integración sensorial es el primer encuentro del niño con los equipos de suspensión y para la Hipoterapia es el primer encuentro del niño con el caballo y el ambiente mismo donde se desarrollaran las sesiones terapéuticas.

Desde el marco de la integración sensorial es importante situar la evaluación, en el contexto de una evaluación global de los roles y tareas de la vida diaria, por lo tanto se hace necesario evaluar las habilidades para llevar a cabo las actividades de la vida cotidiana, pues una vez que se tiene claro las áreas específicas en la que la persona (en este caso el niño) tienen dificultades se trata de comprender las formas en que los componentes de rendimiento (en este caso estrechamente relacionado con los procesos de integración sensorial) interfieren con el desempeño ocupacional y los roles ocupacionales.

Para la Hipoterapia, como para la integración sensorial las evaluaciones que se realizan tanto al inicio como de forma periódica, son parte del proceso de retroalimentación de la relación que establece el terapeuta con el paciente, dando una clara indicación de las dificultades tanto físicas como psíquicas del paciente (psíquicas por que cabe resaltar que los métodos utilizados se derivan de procesos realizados en las evaluaciones por parte de los profesionales de psicología y por parte de los profesionales de psiquiatría). Igualmente le indican la eficiencia de sus estrategias, la forma de medir los objetivos

alcanzados y la metodología a seguir. La evaluación inicial para los dos enfoques permite establecer los objetivos de intervención acordes a lo observado en la evaluación inicial del individuo.

Como se ha mencionado en apartados anteriores de este trabajo, la evaluación no arroja un diagnóstico como tal del niño, sus resultados se traducen en una impresión diagnóstica, donde el arte del terapeuta está en la identificación de procesos que pueden estar afectando el desempeño del niño, y por lo tanto las actividades terapéuticas estarán enfocadas en dar respuesta y solución a estos procesos que se traducen en habilidades adaptativas.

Teniendo en cuenta lo anterior, desde los dos enfoques está claro que el proceso de evaluar es inicio de un proceso de recolección de información. Por lo mencionado anteriormente para los enfoques es importante recolectar por medio de la observación objetiva (método de recolección por excelencia) información pertinente desde los diferentes componentes del desempeño, algunos más importantes que otros, pero tanto para el enfoque de la integración sensorial como para el de la Hipoterapia es importante evaluar:

Integración sensorial	Hipoterapia
• Registro Sensorial • Modulación Sensorial • Discriminación Sensorial • Integración Sensorial • Praxis	• neuromotora • Psicomotora • Sensomotora • Sociomotor • Psicología • Condición física general

Cuadro No 5: Elementos de la evaluación desde el enfoque de Integración Sensorial e Hipoterapia

En el caso de la Hipoterapia el terapeuta cuenta con diversos métodos cualitativos eficientes, evaluaciones en las cuales se ha establecido parámetros específicos que pueden calificarse con objetividad y por medio de la observación, parámetros que el mismo terapeuta establece según el caso pero que se mueven entre las áreas antes mencionadas. No obstante al saber

que se trabajara con un coterapeuta en este caso el caballo, para la terapeuta es igualmente importante evaluar la compatibilidad del paciente con el uso del instrumento primario a realizar durante todas las sesiones, por lo tanto se hace necesario tener en entre los instrumentos de evaluación un instrumento para evaluar las habilidades ecuestres del usuario. Se pueden utilizar tablas específicas que se utilizan en las competencias de adiestramiento y de modo certero reflejan el dominio adquirido sobre el caballo, esta se considera la evaluación más completa porque integra parámetros de las áreas antes mencionadas y el manejo del caballo.

En el caso del enfoque de la integración sensorial actualmente existen muchos mecanismos para realizar la evaluación, desde pruebas no estandarizadas o estandarizadas, de estas últimas siendo la más reconocida el Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT). Cualquiera que sea el método escogido por el terapeuta, para hacer una buena evaluación tiene que tener en cuenta los aspectos a ser evaluados antes mencionados. Igualmente se considera importante evaluar otros aspectos que son complementarios y absolutamente necesarios para obtener una evaluación completa e integral desde el enfoque de la integración sensorial por lo tanto se hace respetable tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Conocimiento general del desarrollo del individuo, capacidad intelectual, y los diagnósticos primarios.
- Las observaciones clínicas de desempeño neuromotor (el reflejo de procesamiento vestibular y propioceptivos).

Evaluación de la modulación sensorial

Es el terapeuta el encargado de buscar los ejercicios específicos que puedan representar claramente el parámetro y que sirvan para medir el desempeño del niño. Cada terapeuta tiene la libertad de escoger o diseñar el modelo de evaluación más apropiado y aplicarlo según sus propios criterios.

En el caso de la Hipoterapia sea cual sea el parámetro, los ejercicios que se realizan tanto montando en el caballo como los que no, se miden por medio de calificaciones de 4 a 10, (excelente, muy bien, bien, regular, mal, muy mal,

no ejecutado). Este parámetro se utiliza para poder explicar tanto de forma verbal y visualmente los resultados de la evaluación, registrando de esta manera las áreas con más dificultad y al realizar la evaluación periódicamente se darán cuenta de manera más eficiente de los avances del niño y poder adaptar las estrategias

En los párrafos anteriores se ha realizado un esbozo a grandes rasgos de la evaluación, pero igual que todo proceso terapéutico los dos enfoques coinciden en los siguientes pasos, los cuales se describen a continuación, para realizar una evaluación bien estructurada:

LA ENTREVISTA: se realiza con el propósito de conocer un poco más de la forma de vida del niño, dificultades que experimenta actualmente y que lo más importante que espera tanto el paciente como su familia después del proceso terapéutico.

Para la Hipoterapia es el primer encuentro del paciente con el caballo. Efectivamente para la Hipoterapia la iniciación de la sesión la participación del caballo terapeuta es esencial, pues se puede observar la actitud mutua, las empatías o antipatías, el vínculo que se puede generar entre el caballo y el paciente; finalmente se consulta sobre diferentes exámenes de laboratorio, placas e imágenes, conceptos de otros profesionales.

Desde el enfoque de la integración sensorial, este proceso generalmente se hace entre el terapeuta y los padres o cuidadores del niño, y se realiza en una sesión diferente a la evaluación funcional del niño.

11.1.1. LA EVALUACIÓN FUNCIONAL: esta consta de dos fases:

1. La evaluación general: desde el enfoque de la Hipoterapia es el momento de montar al paciente sobre el caballo, y en la integración sensorial es hora de permitirle al niño familiarizarse con los equipos antes de evaluar componentes relevantes mencionados, para los dos enfoques es importante evaluar la forma de utilización y de relacionarse con la materia principal utilizada desde los diferentes enfoques, es

decir en la Hipoterapia es importante observar en el caballo: la manera de tomar las riendas, su inclinación hacia la derecha o izquierda, la postura de la columna, la tensión sobre la silla, la rigidez o no de las piernas, la forma de los hombros, el ángulo de las rodillas, los sonidos que emite, las muecas que hace, las sonrisas o el desagrado, la mirada fija o perdida, los dedos cerrados o abiertos, la resistencia a los cambios, el deseo de suspender o continuar y demás señales corporales, determinando si este tipo de terapia puede o no ayudar al paciente en su patología. En la integración sensorial es importante observar durante la exploración de los equipos: la ideación, el planeamiento motor, equilibrio, coordinación, anticipación, organización, búsqueda de estímulos sensoriales, la postura incluyendo los ajustes posturales y manifestaciones tanto físicas como verbales que indiquen desagrado ante el movimiento.

2. La Evaluación Neuro Psicológica (Hipoterapia) O Sensoriomotor Y Sensoperceptual (integración sensorial): Una vez observado lo anterior, se pasa a detallar la lectura de la patología. Los movimientos asociados, las conductas alteradas, las limitaciones motrices, las limitaciones sensoriales, los tiempos de estímulo - reacción, la captación de señales primarias y secundarias, las retracciones estructurales. En el caso de la Hipoterapia esta evaluación según el caso se puede realizar acompañando o sin compañía del terapeuta durante la monta en el caballo, diferente es el caso de la integración sensorial donde mínima sea la participación de la terapeuta más veraz será la información. Este punto de la evaluación se ejecuta según lo mencionado en el primer apartado de este capítulo. Igualmente la evaluación se puede ver enriquecida por la aplicación de batearías ya estandarizadas que se extrapolan a la realización de ejercicios con el caballo (Hipoterapia) o en los equipos (integración sensorial).

11.2. APLICACIÓN DE LA TÉCNICA DE INTEGRACIÓN SENSORIAL EN HIPOTERAPIA

La Terapia Ocupacional ha sido definida como un arte, así como una ciencia. Mientras que la ciencia se asocia explícitamente con el conocimiento y la teoría el arte se centra en las relaciones y el uso creativo y significativo de la actividad, por lo tanto el reto del terapeuta está en motivar al niño, el poder hacer lectura de los comportamientos de ese sujeto, y a través de esa observación realizar ajustes a los retos de las actividades terapéuticas.

Establecer un programa de trabajo y planear las sesiones terapéuticas le permite al terapeuta un análisis profundo del caso, estructuración y planeación periódica de las sesiones, para esto el terapeuta se plantea objetivos terapéuticos (propósitos o metas que se desea alcanzar por medio de la terapia con la mira hacia una rehabilitación vital), a largo (efectos terapéuticos) y corto plazo (acciones o actitudes concretas), con los cuales fundamente las estrategias a utilizar. En el caso de la integración sensorial se apuntará a la elaboración de la sensación y posteriormente a incrementar competencias en la praxis, y la modulación, para así llevarlo a la ejecución de las actividades de la vida diaria. Teniendo en cuenta la historia del niño y lo observado durante la evaluación terapéutica, igualmente sea cual sea la situación, la meta terapéutica establecida del tratamiento desde los dos marcos es trabajar sobre un ser que quiere, puede y se dirige a sí mismo de manera significativa y con la satisfacción de elección en respuesta a las demandas del medio ambiente. Desde el enfoque de la Hipoterapia el establecer metas y objetivos requiere de planeación a largo plazo que establece el marco general del terapeuta por cada paciente que atiende. Y las diferentes estrategias a utilizar durante la intervención deben contar con los siguientes puntos:

1. Forma de enseñanza (bttick-ritlitig, cuerda o solo).
2. Tipo de movimiento del caballo.
3. Enumerar los ejercicios neuromusculares convenientes según la necesidad del paciente.

4. Anotar si se practican transiciones y/o líneas curvas.
5. Uso de eventuales estrategias complementarias.
6. Material de apoyo

La intervención basada en el marco de la integración sensorial en particular, implica "autorrealización" y permite a los niños hacer lo que necesitan y quieren hacer para su vida cotidiana. Una parte importante de la intervención es ayudar a los niños a entender la causa de la disfunción de integración sensorial y el propósito de la intervención para que puedan desarrollar estrategias para adaptarse a compensar durante su vida cotidiana.

Como todo proceso enfocado desde la Terapia Ocupacional, es la actividad con propósito el principal insumo de la intervención, en este caso los dos enfoques tanto la IS y la Hipoterapia, especialmente cuando se trabaja con niños, se establece por medio del juego.

El juego se utiliza de manera lúdica pero los dos enfoques coinciden que esta clase de juego busque retar al niño y el resultado de los mismos tiene que ser gratificante, por lo tanto deben ser adaptables durante el desarrollo de la misma, pues desde ninguno de los dos enfoques está permitido que el niño se sienta que frustrado y no pueda llevar a término la tarea.

Teniendo en cuenta lo mencionado en el párrafo anterior, los dos enfoques deben tener en cuenta que la planeación de las diferentes sesiones terapéuticas no se pueden observar como un sistema rígido y se hace necesario que durante la sesión el terapeuta pueda considerar cambios o adaptaciones a la misma, y considerar que algunas veces por situaciones específicas del usuario este se puede ver obligado a renunciar a su plan y modificarlo según el aspecto que se haga más importante en ese momento.

Después de establecidos los objetivos y el plan terapéutico se realiza la primera sesión, la cual se utiliza, para los dos enfoques, en realizar entrega del informe de evaluación y el **establecimiento de la relación terapéutica** de

manera más informal que el que se desarrollo durante el proceso de evaluación. Desde el enfoque de la IS se trata de establecer una relación dual entre el niño y el terapeuta y en la Hipoterapia es una triada entre el terapeuta, el niño y el co-terapeuta (en este caso el caballo). Establecer una relación interpersonal que reconozca el rol de jugador del niño y el trabajo cooperativo durante la sesión, esto se construye desde el primer encuentro del terapeuta con el niño y los cuidadores del mismo, continúa en la evaluación, la planificación de la intervención, la ejecución, y termina en la suspensión de la misma. Esta relación debe permitir al niño trabajar en la solución de sus dificultades, por lo tanto el terapeuta (o en el caso de la Hipoterapia el terapeuta y el caballo) se convierte en un compañero de juego, donde el compañero ayuda al niño a reconocer sus dificultades, colabora en el establecimiento de metas y la planificación de la intervención; el niño concibe al terapeuta y al coterapeuta como un aliado.

Igualmente este primer momento permite el acercamiento del niño al escenario de intervención, pues permite al niño interactuar con el espacio sin objetivos específicos (menos formal que el proceso de evaluación), reconoce cada uno de los equipos desde la Integración Sensorial. En la Hipoterapia identifica las partes del caballo y trata como se mencionó anteriormente de crear empatía con el animal. Estos serán los insumos primarios de la sesión y podrán ser utilizados de diferentes maneras según las estrategias del terapeuta y los objetivos planteados para el desarrollo de la misma, por lo tanto no es raro pensar que gran parte de la sesión se destinan (tanto para la IS como la Hipoterapia ocupan el 70%) para que el niño interactúe con el movimiento, en la Integración Sensorial se utilizan los equipos suspendidos en la Hipoterapia se utiliza el caballo.

Especialmente en el caso de la Hipoterapia es importante antes de iniciar formalmente la intervención y después de la evaluación invertir una sesión o parte de la primera, en el acoplamiento entre paciente y coterapeuta. Dependiendo del caso se utilizarán ejercicios de adaptación, confianza y seguridad con el caballo, permitiéndole al paciente por segunda vez el encuentro con el caballo, sea esta vez de manera menos estructurada y más

libre interactuar con el animal con el fin puesto en crear el vínculo entre ellos dos.

No obstante desde la primera sesión, hasta la última el principal insumo de las intervenciones terapéuticas desde cualquier enfoque de terapia ocupacional esta la **actividad con propósito**: el principal componente de esta actividad es el establecimiento de un entorno seguro, un ambiente que genere confianza, que les brinde la posibilidad al niño de sentirse cómodo promoviendo la auto-dirección y el desafío. En el caso de la integración sensorial una actividad que le permita incorporar sus competencias, por lo tanto la actividad puede ser adaptable en todas las medidas posibles, porque lo más importante para la actividad desde este marco es permitirle al niño experimentar éxito, ya sea asumiendo diferentes roles, expresando de manera verbal o no verbal, o yendo más allá de las capacidades actuales, o finalmente explorando el entorno. Cabe resaltar que en algunas ocasiones el mismo niño puede seleccionar la actividad, pero es función del terapeuta imponer una estructura suficiente para garantizar que las actividades son seguras y promover conductas adaptativas pero aumentando su complejidad, el arte está en el equilibrio.

En el caso particular de la Hipoterapia a menudo se utilizan diferentes ejercicios y juegos a caballo, que estimulan y motivan al jinete, la mayoría son ejercicios que confronta al niño a diferentes retos de manera placentera, e igualmente se pueden realizar entre el niño y el Hipoterapeuta fomentando además de las diferentes áreas a trabajar el área social. Es la decisión y el arte de terapeuta decidir en cada caso que tipo de ejercicio utilizar. Por lo tanto el terapeuta debe escoger estrategias para encauzar la terapia a los problemas detectados, para esto debe tener en cuenta los efectos que quiere lograr y para ello escogerá los ejercicios más eficientes y aptos para trabajar la dificultad específica del paciente.

Como se ha mencionado anteriormente, el insumo de trabajo principal desde estos dos enfoques son: los equipos en la IS y el Caballo en la Hipoterapia, los cuales se utilizan estratégicamente para alcanzar los objetivos terapéuticos,

para la IS existen unos equipos específicos, que activan ciertos sistemas sensoriales específicamente y aunque indirectamente alimentan otros sistemas sensoriales ya están establecidos de cierta forma, por lo tanto se utiliza una gran gama de equipos y se pueden utilizar de diferentes maneras con el objetivo puesto en producir respuestas adaptativas. El equipo primordial en la Hipoterapia es el caballo (el cual, debe cumplir con ciertas características aptas para realizar este tipo de terapia mencionadas en el marco teórico del presente trabajo); como este no tiene la posibilidad igual a los equipos de la IS de ser cambiado constantemente, se utiliza el mismo caballo de diferentes maneras, desde la estimulación táctil por las diferentes texturas que el mismo animal ofrece, como los diferentes aires del paso, y las diferentes maneras en que se puede posicionar al niño sobre su lomo, estimulando lo vestibular, propioceptivo entre otros con la compañía directa o indirecta del terapeuta.

A continuación se mencionan una serie de estrategias para actividades y un método sistemático para evaluar esas mismas estrategias a fin de determinar las que mejor se pueden usar sea el caso de intervención. Cabe resaltar que el terapeuta en una misma sesión cambia constantemente de actividad, por lo tanto se hace necesario tener claro lo que se espera conseguir para hacer el cambio apropiado. Cabe mencionar que es una intervención directa niño – terapeuta y según sea el caso, el terapeuta se ve en la obligación de trabajar a la mano de otros profesionales de la salud, otros profesionales competentes con el caso y la familia del niño.

11.2.1. ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN^{54,55}

Desde el enfoque de la integración sensorial, se ofrecen diferentes estrategias para intervenir, entendiéndose como métodos de trabajo que nos permiten formar ciertos esquemas para facilitar la adquisición de respuestas adaptativas de ejecución, lo que finalmente se traduce en habilidades. En el caso de la Hipoterapia se ofrecen igualmente diferentes estrategias como métodos de

⁵⁴ Traducción por Ximena Mejía del capítulo 12: Creating Direct Intervetion Fron Theory del libro *Sensory Integration: Theory and Practice*

⁵⁵ Capitulo 9: ejercicios terapéuticos del libro: *Equinoterapia, La Rehabilitación Por Medio Del Caballo*

trabajo para causar efectos a nivel neuromotor, sensomotor, psicomotor, socio motor y funcional, dejando de lado que estos efectos como lo menciona teóricamente la estrategia de la integración sensorial, pueden facilitar la adquisición de respuestas adaptativas de ejecución, por lo tanto a continuación se proponen estrategias de intervención que tanto de la Hipoterapia como desde la integración sensorial se traducirá finalmente en respuestas adaptativas:

- **ESTRATEGIAS PARA REALZAR LA SENSACIÓN (I.S) O PARA EFECTOS SENSOMOTORES (HIPOTERAPIA)**

El objetivo de estas actividades está en realizar la sensación auditiva o visual con vestibular, propioceptiva, y sensaciones táctiles. Por lo tanto la información que provee este tipo de actividades es aplicada al mejoramiento del sistema nervioso central (CNS) el procesamiento de la sensación.

- **Sensación Vestibular y Propioceptiva Realzada:**

- Cualquier actividad que implique movimiento incrementa lo propioceptivo pues se está estimulando el sistema vestibular que es un especializado propioceptor; el estimular estos sistemas implica realizar movimientos activos y esto dependerá de:

1. Tipo de movimiento
2. Velocidad de movimiento
3. Resistencia a movimiento activo

Como los diferentes receptores son en particular sensibles a diferentes clases de la sensación, las actividades pueden enfatizar el insumo a receptores específicos. Esto nos habilita para facilitar respuestas adaptativas deseadas.

- Igualmente se aprovecha el calor corporal y el movimiento muscular vibrante del lomo y de la grupa del caballo lo cual regula la sensibilidad táctil, cuando el jinete monta solo debe

estar atento hacia dónde dirige su caballo y escuchar simultáneamente al terapeuta quien le da indicaciones. Así, el jinete integra los sentidos auditivo y visual al sentido del tacto, ya que al mismo tiempo tiene que percibir el movimiento del caballo con la pelvis, los miembros inferiores y las manos para poder reaccionar con las ayudas adecuadas logrando guiar el caballo a donde quiere y dominarlo. Manejar el caballo requiere sentido del espacio, buena coordinación entre ojo, mano, pelvis y pierna, capacidad de diferenciar los dos lados y aplicación de los sentidos táctil, visual y auditivo en el mismo momento, lo que le permite al niño ser cada día más consciente de su propio cuerpo y de la relación del mismo con el caballo y el espacio. Igualmente se recomienda otro tipo de ejercicios como limpiar al caballo o peinarlo lo que permite integrar lo olfativo con lo psicomotriz y psíquico.

- **Estimulación de la Sensación Táctil:**

- Cuando creamos actividades que estimulan la sensación táctil, consideramos las Características del toque así como las respuestas del niño a él y las razones de proporcionarla. Cuando nos dirigimos a la disfunción de modulación sensorial, es importante proporcionar experiencias táctiles que son ricas en muchas calidades.
- El íntimo contacto del cuerpo del paciente con el cuerpo del caballo estimula extraordinariamente la sensopercepción táctil. Se procura no interferir con ropa, estimula la inervación de las vías sensitivas de las piernas y de la base de la pelvis y puede acariciar el caballo para que perciba diferentes texturas.

La frecuencia y la duración de la sensación realzada por lo general están relacionadas con la intensidad. Los efectos de la sensación intensa pueden ser rápidos y relativamente duraderos y, así, el insumo intenso puede tener que sólo estar disponible en estallidos infrecuentes, y cortos.

- **ESTRATEGIAS PARA DISCRIMINACIÓN SENSORIAL POBRE (I.S) O PARA EFECTOS SOCIOMOTORES (HIPOTERAPIA)**

La discriminación sensorial pobre es una capacidad disminuida de interpretar las calidades espaciales o temporales de un contacto, movimiento, o posición de cuerpo; se piensa que esto es la base del esquema corporal, que, por su parte, contribuye a la praxis. A diferencia de la modulación sensorial pobre, en la cual los síntomas fluctúan al día u hora o de hora a hora, el déficit de la discriminación sensorial permanece relativamente estable.

- **Discriminación Disminuida de Sensación Vestibular y Propioceptiva:**

Dirigiéndonos a la discriminación pobre de movimiento o posición de cuerpo, creamos actividades que proporcionan el movimiento y la resistencia al mismo.

- **Discriminación Disminuida de Sensación Táctil**

Las actividades que proporcionan la sensación táctil rica en calidades temporales y espaciales generalmente son usadas para mejorar la discriminación táctil. Además, la presión profunda es importante en todas partes de la intervención. Aunque se piense que la discriminación táctil es la base del esquema corporal y así afecta la capacidad del cliente de usar el cuerpo, parece que tiene la influencia considerable en el desarrollo motor fino. De ahí se mencionan actividades que proporcionan la presión profunda a áreas grandes del cuerpo, pero se presta mayor atención a las manos y la boca. Como con lo mencionado en el rechazo táctil. Las actividades pueden implicar:

- El cepillado o el frotamiento de la piel con varias texturas
- Utilización de un vibrador
- El ocultamiento de partes de cuerpo bajo pelotas en una piscina de pelotas, burbujas, cojines pesados, o una mezcla de arroz

Mejoramiento del lenguaje como también el uso de ciertos ejercicios de vocalización durante la monta en el caballo, ejercicios de respiración. La relación emocional que establece el niño con el caballo es por lo general estrecha por lo cual fácilmente establece una comunicación apropiada. El desarrollo de la conciencia corporal por medio de los ejercicios y la práctica de la monta, permite aumentar la concentración hacia uno mismo fomentando la capacidad de autoobservación y autopercepción. Se reducen los miedos a las alturas. Al afrontar sus temores y adquirir cada vez más obediencia por parte del caballo, el jinete desarrolla autoconfianza, lo que es benéfico para su autoestima. La capacidad de manejar el caballo y hacerlo obedecer es una experiencia la autoafirmación, por lo tanto crece la voluntad de superar resistencias y obstáculos de la vida, y de auto superarse. Finalmente se trabaja la capacidad de adaptación, para montar a caballo no significa sólo adaptarse físicamente al movimiento del caballo, sino también adaptarse a su temperamento y a su estado anímico variable, reduciendo de esta manera los impulsos agresivos y responsabilidad.

- **ESTRATEGIAS PARA MEJORAR POSTURA O DESÓRDENES DE LA PRAXIS (I.S) O PARA EFECTOS PSICOMOTORES**

- **Para Mejorar Postura:** a fin de actuar con eficacia sobre el ambiente, un individuo debe ser capaz de asumir y mantener posiciones estables, acercarse y mantener posiciones sin perder el equilibrio, manteniendo el control postural en posturas dinámicas y estáticas. Los individuos con la disfunción vestibular y propioceptiva a menudo tienen déficits postural acompañado de los siguientes signos:
 - Bajo tono en músculos extensores
 - Estabilidad de postural pobre
 - Reacciones de equilibrio pobres
 - Dificultad para asumir y mantener postura en extensión
 - Flexión tónica pobre en los músculos de cuello

Hablamos de la intervención para desarrollar cinco aspectos del control

postural.

- Extensión postural tónica
 - Flexión tónica
 - Estabilidad postural (equilibrando flexión y extensión)
 - Cambio de peso, flexión lateral y rotación
 - La corrección y reacciones de equilibrio
 - Control Oculomotor
-
- **Para desórdenes de praxis** J. Ayres describió la planificación como el problema primario en dispraxia. Los movimientos parecen torpes por la falta de planeación, pero están más relacionados con la ejecución. Hemos descrito dos manifestaciones de disfunción de praxis: déficits en integración bilateral y secuenciación y somatodispraxia. Cuando los niños ganan la capacidad de formular ideas para usar objetos, ellos pueden comenzar a actuar de manera más espontánea en ambientes familiares o hacer lo que es familiar a ellos en ambientes nuevos. Cuando el proceso avanza los niños pueden, de manera espontánea, jugar con objetos nuevos en ambientes menos familiares. Los clientes con déficits significativos en ideación pueden nunca ser capaces de actuar totalmente espontáneos, tenemos que ayudarles a generalizar nuevas habilidades a casa y escuela.

Para alcanzar lo anterior desde el enfoque de la integración sensorial, se utilizan los diversos equipos de diferentes maneras, en combinación con las diversas actividades que se crea el terapeuta estando encima de ellos, en el caso de la Hipoterapia, el terapeuta utiliza los cambios en el impulso del caballo los cuales ejercitan la estabilización del tronco a nivel del equilibrio vertical. Los cambios de dirección ejercitan la estabilidad del tronco a nivel del equilibrio horizontal. La alineación del jinete hacia un asiento correcto de montar implica automáticamente la corrección de las asimetrías corporales. Ciertos ejercicios neuromusculares como los de patrón cruzado o montar hacia un lado establecido ayudan a restablecer la simetría corporal. La ejecución de los ejercicios en diferentes ritmos del paso del caballo fomenta en general la coordinación psicomotora gruesa. Igualmente el cambio constante, de

postura obliga a emplear reacciones motoras muy complejas por lo que se necesita mucha coordinación psicomotriz gruesa y fina. Igualmente se trabaja dominio de la lateralidad, elasticidad y agilidad.

- **ESTRATEGIAS PARA INSEGURIDAD GRAVITACIONAL Y RECHAZO AL MOVIMIENTO (I.S) O PARA EFECTOS NEUROMOMOTORES (HIPOTERAPIA)**

- **Inseguridad Gravitacional:** es descrita como "un miedo piramidal" en respuesta a cambios de posición o perturbaciones a la base de apoyo. La inseguridad gravitacional puede resultar de la dificultad de los otolitos para recibir normalmente las sensaciones del sistema vestibular que junto con un pobre desarrollo del esquema corporal genera inhabilidad para resolver el conflicto sensorial. Independientemente de la causa, la intervención se realiza por medio de actividades que proporcionan propiocepción activa y sensación vestibular lineal. La participación activa del niño en la intervención es importante para el desarrollo del esquema corporal así como para desarrollar la capacidad de discriminar información sensorial relacionada con el movimiento y la posición. En las actividades es necesario: En primer lugar, el niño siempre debería participar, al menos al principio, en actividades en las cuales los pies están conectados o cerca de la tierra. Una vez que el niño ha alcanzado su dominio en este proceso y disminuye un poco el miedo de mover la cabeza se crean actividades donde pueda despegar los pies del suelo y propulsandose y generando movimiento por sí mismo. Y en segundo lugar, incluir obstáculos en el espacio de manera que el niño apoyado en el sistema visual pueda derrumbarlos o esquivarlos según sea el caso.

- **Rechazo al Movimiento:** La intolerancia o la respuesta de rechazo al insumo vestibular es otro problema de modulación que está basado en un pobre procesamiento vestibular. Las respuestas de rechazo al movimiento están estrechamente relacionadas con el pobre

procesamiento de la sensación dentro de los canales semicirculares. Las actividades que proporcionan el movimiento lineal (vestibular) y resistencia al movimiento activo (propiocepción) ayudan a minimizar respuestas de rechazo. Si las respuestas de rechazo son causadas por la dificultad con la que se recibe la información de los órganos otolíticos entonces el movimiento lineal debería ser la forma más eficaz para generar las sensaciones necesarias. Así, muchas de las actividades descritas para la intervención de la inseguridad gravitacional también pueden ser usadas para dirigirse a respuestas de rechazo al movimiento. Al principio, las oscilaciones de los equipos colgados de dos puntos de suspensión son recomendadas para disminuir la probabilidad de la rotación. Las oscilaciones posteriores colgadas de un punto de la suspensión pueden ser introducidas mientras permiten que el niño mantenga el control de los movimientos.

- El objetivo está puesto en ayudar a los niños a tolerar experiencias de movimiento comunes sin sentirse enfermos o mareados

El niño debe montar en contacto directo con el lomo del caballo. Se usará el paso del caballo como movimiento para inducir la relajación. La voz del terapeuta debe ser suave y sus órdenes deben darse de manera tranquila. Para mayor efecto se hace monta junto con el terapeuta, el cual utiliza movimientos correctivos, es importante irle explicando al paciente lo que está sucediendo y para que lo hace. Es importante evitar movimientos bruscos y sorprendidos. Variar el paso del caballo para inhibir reflejos y para hacerle sentir al paciente que tiene dominio sobre el caballo lo cual lo motiva considerablemente, igualmente estabilizar el tronco y la cabeza, y grabar y automatizar el patrón de locomoción.

- **ESTRATEGIAS PARA EFECTOS FUNCIONALES (HIPOTERAPIA)**

El movimiento constante y rítmico de la pelvis estimula el peristaltismo del intestino y de todos los órganos de la cavidad abdominal. Además, aumenta la frecuencia cardíaca y favorece la circulación sanguínea, estimula la circulación sanguínea. Para que la respiración se regularice y se haga más profunda

durante la monta, es recomendable utilizar el trote. La aplicación de ejercicios de respiración y vocalizaciones en voz alta, siempre en armonía con el ritmo del caballo, favorece la regularización de la respiración.

11.2.2. ESTRATEGIAS COMPLEMENTARIAS DE INTERVENCIÓN EN HIPOTERAPIA

Teniendo en cuenta todo lo anteriormente expuesto a continuación se citan unas estrategias complementarias, específicamente estrategias de relajación que ayudan a contrarrestar los efectos físicos de ciertas patologías y de esta manera alcanzar más fácilmente los efectos en las diferentes áreas expuestas anteriormente. Estos métodos se pueden realizar durante la monta al caballo y se proponen como métodos auxiliares dentro de la misma sesión terapéutica:

RESPIRACIÓN RÍTMICA (especialmente en el caso de la Hipoterapia): Todos sabemos que una respiración profunda y completa, que integre la respiración abdominal, intercostal y clavicular es un método utilizado por el terapeuta para lograr más rápidamente una relajación muscular; La base del ejercicio es la exhalación y respiración por la boca, se utiliza el ritmo del paso del caballo, y su efectividad se logra observar en los siguientes aspectos:

- El caballo empieza a resoplar con fuerza relajando su musculatura, especialmente la ventral, lo que fomenta el asiento profundo del jinete (se transmite al caballo por la ley de resonancia)
- El jinete relaja la musculatura abdominal y pélvica, y empieza a emplear la respiración abdominal e intercostal.
- El jinete capta más fácil el ritmo del movimiento del caballo logrando mayor adaptación al movimiento.

La exhalación rítmica, lenta y suave, relaja y calma, por lo cual es muy útil para pacientes con hipertono muscular. La exhalación corta y fuerte es estimulante y favorece el trabajo con pacientes hipotónicos.

LA MÚSICA (especialmente en el caso de la Hipoterapia): Aplicar la música en forma sencilla para lograr relajar o animar, según se requiera. Se realiza

empezando a caminar encima del caballo y de inmediato cantar canciones sencillas que se adaptan al ritmo del paso del caballo. El tono y el volumen de la voz del terapeuta desempeñan un papel importante en el proceso de relajación. Canciones en tono mayor fomentan la extroversión, las de tono menor la introversión. El uso de cualquier instrumento rítmico es estimulante, y consigue un efecto relajador por:

- La atención mental del paciente se dirige al centro motor en el área por lo que la parte superior del cuerpo (brazos, hombros, pecho) disminuye su carga energética y se relaja.
- La monotonía del patrón rítmico de montar junto con el ritmo de maracas, por ejemplo, causan un relajamiento psíquico con efectos reguladores de la respiración y relajantes de la actividad muscular.

El propósito más importante desde la Hipoterapia es relajar la musculatura para que el asiento se profundice y se puedan transmitir los principios terapéuticos que proporciona el caballo y desde la integración sensorial esta puesto en potenciar procesos trabajados durante la sesión terapéutica.

SUGESTIÓN VERBAL (desde el enfoque de Hipoterapia e Integración sensorial): Los pacientes generalmente se esfuerzan tanto en lograr lo que él desea, que el mismo esfuerzo bloquea una adecuada coordinación del movimiento. Se utiliza la palabra para motivarlo y efectuar un movimiento más o menos coordinado, relajar la musculatura contraída y adquirir el tono muscular normal; entonces el movimiento deseado se vuelve fácil y ligero. Se utilizan con mayor frecuencia las palabras: fácil, suave, ligero, y el tono de voz depende directamente del caso, en algunas ocasiones se utiliza un tono de voz suave (para pacientes con alto tono muscular) y en otras un tono de voz fuerte (para pacientes con bajo tono). El estímulo positivo al paciente por medio de las palabras "muy bien", "bonito", "perfecto" son palabras de retroalimentación y producen alegría, motivación y cooperación en el paciente.

Por lo tanto finalmente es el terapeuta que en conocimiento de los efectos se inventa y desarrolla estrategias individuales, que ayudan al niño a lograr los

efectos terapéuticos necesarios. El arte está en la capacidad de intuición del terapeuta para guiar sus pasos y aplicar estrategia requerida en un tratamiento adecuado.

Cabe destacar que el tiempo promedio de una sesión (desde los dos enfoques) está entre los 30 minutos y la hora, dependiendo del caso y de lo que el terapeuta quiere trabajar. Terminada la sesión es recomendable que el niño se dirija a realizar trabajo en el suelo el cual debe estar dotado de una serie de elementos cuyo objetivo es hacer que el paciente realice en tierra ejercicios parecidos a los que acaba de realizar sobre el caballo o sobre los equipos en movimiento, pues el objetivo está puesto desde los dos enfoques llevar las habilidades a tareas reales de la vida diaria.

Periódicamente según sea el caso, se debe establecer una sesión de control y evaluación del desarrollo y evolución, lo que se conoce como **CONTROLES Y SEGUIMIENTO**, con objetivo puesto en replantear las estrategias. Para esta etapa se utilizan la prueba inicial utilizada por el terapeuta.

Finalmente después de un largo proceso de intervención o de haber alcanzado los objetivos terapéuticos es hora de **DAR EGRESO**, el caso de la Hipoterapia según sea el caso el terapeuta debe establecer un tiempo prudencial para alcanzar los objetivos, si después de este tiempo no se han alcanzado el terapeuta deberá pensar si se puede continuar o no, pues hay que tener claro que un proceso desde Hipoterapia no puede durar más de dos años teniendo en cuenta los efectos colaterales. En el caso de la integración sensorial una vez se han alcanzado los objetivos y muchas de las interferencias del día a día de la disfunción de integración sensorial han sido minimizada o eliminadas por medio de la intervención coordinada, es momento de parar por lo menos temporalmente. Cuando la intervención se finaliza, siempre queda claro que los niños pueden regresar de nuevo al servicio si llegan a surgir nuevos problemas.

11.3. HIPOTERAPIA COMO UN PROGRAMA COMPLEMENTARIO PARA LA INTERVENCIÓN DESDE INTEGRACIÓN SENSORIAL.

Hipoterapia combina el montar a caballo (una actividad recreativa muy motivadora), con simultánea participación en una variedad de actividades terapéuticas. Hipoterapia se piensa para dar respuesta a una alta gama de beneficios, incluyendo el desarrollo del equilibrio y otras respuestas posturales, la fuerza muscular y coordinación, la ROM, la socialización, autoestima y confianza en sí mismo, coordinación ojo-mano, habilidad visual-espacial, coordinación bilateral, la planificación motora y conciencia corporal.

El caballo camina, trotta, asume varias posiciones y se involucra en los ejercicios terapéuticos y juegos.

La disposición de la sensación mejorada es inherente de Hipoterapia. Además, bajo ciertas circunstancias (cuando el equitador hace uso de sus habilidades para responder de una manera más eficaz que nunca), la participación y la exigencia de un comportamiento adaptativo también son inherentes a la Hipoterapia. Por ejemplo, un jinete con disfunción en integración sensorial, que no se mueve de forma independiente junto al cuadrúpedo, cuando está en la parte posterior del caballo se mantiene en posición a medida que el caballo ande y es probable que responda a una actividad que refleja basada en los principios de la teoría de integración sensorial. Cuando tanto la sensación mejorada y la demanda de un comportamiento adaptativo están presentes, la Hipoterapia podría ser vista como superposición con la intervención que refleje los principios de la integración sensorial.

Montar a caballo ofrece diferentes tipos de información sensorial, incluyendo táctiles, visuales, auditivas, vestibular y propioceptivos. Esta mejora de la información se deriva de un número de fuentes. Por ejemplo se ha demostrado que al experimentar contacto con el caballo mientras montaba, aportaba significantes estímulos al tacto. El movimiento que acompaña a los diferentes aires y a los repentinos de arranque y parada (movimientos del caballo), cambiando de dirección, y asumiendo posiciones diferentes durante la

conducción (por ejemplo, en decúbito prono, decúbito supino) ofrecen la oportunidad de disfrutar de una mayor sensación vestibular.

El uso de un caballo como medio terapéutico es extremadamente poderoso y único. Muchos de los beneficios físicos y psicosociales que pueden ser generalizados a la vida cotidiana se han asociado con la participación en la Hipoterapia

✓ **Beneficios físicos**

Uno de los aspectos notables de caballo es que el movimiento en tres dimensiones causado por los movimientos del caballo es muy similar a los movimientos pélvicos humanos. Cuando la gente se sube, responden a los movimientos rítmicos de la pelvis del caballo. Los pasajeros experimentan cambio de peso normal, el alargamiento del tronco, y la movilidad. Varias propiedades de la marcha del caballo pueden conducir a diferentes respuestas a la persona. Durante la marcha estable con un caballo que tiene una cadencia uniforme, los pasajeros experimentan un movimiento rítmico, que suele ser tranquilizador y facilita la orientación visual, la asistencia y atención. Durante un paseo al trote o rápido, los niños pueden experimentar aumento de sensaciones propioceptivos y vestibular que facilitan el estado de alerta, la conciencia corporal, aumento de la estabilidad del tronco, la alineación postural, las respuestas de equilibrio, y la orientación en la línea media. Durante la monta se utilizan juegos y ejercicios para aumentar la función de las extremidades superiores, la orientación visual entre otros. Alcanzar objetos colocados cuidadosamente alimenta los movimientos específicos de las extremidades superiores. Los juegos que requieren que el menor se centra en diversos lugares y eventos en el campo para desarrollar la orientación visual y el seguimiento y la atención a la tarea.

Hacer ejercicio mientras se está sentado en un caballo facilita las respuestas posturales. La pelvis se mantiene estable por el cuerpo del caballo, lo que permite la rotación del tronco y el alargamiento a ocurrir con más facilidad. La Postura lordótica y la región del sacro pueden estar disminuidas. De hecho, una mejor alineación vertebral y la movilidad se documentan como los

beneficios comunes de la Hipoterapia. Para mantener una posición sentada sobre un caballo en movimiento, los niños inconscientemente realizan retracción pélvica y los músculos abdominales, por lo tanto fortalecen o mantienen la fuerza en estos músculos. La posición activa en el cambio de caballo también facilita las respuestas posturales, la orientación de la línea media, descargas de peso, planificación motora y la atención.

Los movimientos tridimensionales del caballo de marcha, la activación abdominal, y la alineación postural resultante de la Hipoterapia también puede estar en estrecha relación con el funcionamiento de la circulación y a nivel visceral.

✓ **Beneficios psicosociales**

Trabajar con y montar un animal de gran alcance hace efecto en muchas personas. Incluso aquellas que son al principio muy temerosas o inseguras por la gravedad, su aliado (en este caso el caballo) le ayuda a superar sus miedos. A medida que aprenden a controlar los movimientos del caballo con éxito y los dos se hacen un equipo, los niños (en este caso el jinete del caballo) desarrollan sentimientos de logro, confianza en sí mismos, y dominio.

Algunos individuos se conectan más fácilmente con animales que otras personas. El vínculo emocional que se desarrolla entre los pilotos y el animal, es fuerte y acompaña la experiencia con sentimiento de compañerismo y equipo, sentimientos de pertenencia y estar conectado a otro ser vivo. Estos pueden fomentar el desarrollo emocional, social y espiritual.

La Hipoterapia También puede abrir o exponer al ser humano a la socialización; Cuando la experiencia de conducción se presenta en un ambiente de grupo, que proporciona una experiencia común en el que se pueden construir amistades entre los compañeros que comparten un interés. Gamas de equipo (por ejemplo, carreras de relevos) también puede proporcionar la experiencia de trabajo en equipo y colaboración, con la que muchos niños que tienen discapacidades han tenido experiencia previa limitada.

12. CONCLUSIONES

- La Hipoterapia toma elementos de la equitación como eje primordial en su sustento teórico y en la práctica, y explica en la teoría los beneficios del uso del caballo como herramienta terapéutica para el abordaje de desórdenes en el área motora, sensorial, cognitiva y social, en los que se encuentran similitudes de los argumentos con los constructos teóricos de Integración Sensorial, considerándose posible que la Hipoterapia fuese nombrada como una forma de hacer Integración Sensorial con objetivos específicos para el procesamiento sensorial propioceptivo, táctil y vestibular.
- Aunque en las sesiones de intervención de Hipoterapia e Integración Sensorial se utilizan estrategias diferentes, ambas poseen bases conceptuales similares. En la intervención el proceso de registro sensorial, en especial de los estímulos vestibulares, táctil y propioceptivo, son sumamente importantes para generar efectos a nivel motor, cognitivo y emocional.
- La teoría de Hipoterapia explica en sus principios los efectos de los movimientos del caballo tanto a nivel neuromuscular como sensorial⁵⁶ y en el concepto de percepción explica como los estímulos sensoriales desencadenan cambios observables en la conducta del individuo⁵⁷; por su parte la Teoría de Integración Sensorial ahonda el concepto de Procesamiento Sensorial, la relación que tiene este en la actividad del Sistema Nervioso Central y los procesos que ocurren para generar un comportamiento adaptativo⁵⁸. Ambas teorías utilizan conceptos diferentes pero destacan el importante papel que tiene el procesamiento sensorial, siendo por ello necesario que el terapeuta tenga en cuenta lo explicado desde la Teoría de Integración Sensorial acerca de este proceso, su papel en la regulación de la actividad del Sistema Nervioso Central y en la generación de respuestas adaptativas en el individuo.

⁵⁶ GROSS NASCHERT, EDITH. Equinoterapia, la rehabilitación por medio del caballo. Capítulo 1. Editorial Trillas. México 2000

⁵⁷ *Ibíd.*, Capítulo 9.

⁵⁸ BUNDY ANITA, LANE SHELLY, MURRAY ELIZABETH. Sensory Integration. Theory and Practice. Capítulo 2. F.A. Davis Company Philadelphia. 2002.

- La Hipoterapia como técnica de rehabilitación favorece la socialización, aumento de la autoestima, la confianza en sí mismo, sensación mejorada y adaptabilidad. Igualmente aborda aspectos que desde la Integración Sensorial se pueden profundizar en mayor medida, por ejemplo las dificultades en el procesamiento sensorial.
- La Integración Sensorial y la Hipoterapia confluyen principalmente en los sistemas sensoriales vestibular, propioceptivo y táctil; en el primero, la Hipoterapia hace referencia al movimiento del caballo, el cual es la herramienta que los terapeutas utilizan para mejorar la situación del usuario, en Integración Sensorial se relaciona con la posibilidad que tiene la persona para procesar la información sobre gravedad y movimiento. En cuanto al sistema propioceptivo se evidencia que este permite al cerebro saber dónde se encuentra cada parte del cuerpo y cómo se está moviendo, aun cuando se ubica al usuario en diferentes posiciones sobre el caballo o los equipos. En lo táctil la relación se establece en la información que se recibe por medio de los receptores de la piel como la percepción de la temperatura, las texturas, las caricias, ya sean en el caballo o en las actividades planteadas del espacio propio de la terapia de integración sensorial.
- La importancia del presente trabajo de grado se encuentra en la revisión documental realizada con cinco libros actualizados que sustentan las bases teóricas de la Hipoterapia y la Integración Sensorial, identificar los elementos que confluyen entre la Técnica de Hipoterapia y en el tratamiento con enfoque en integración sensorial, como medios de intervención en Terapia Ocupacional, para lo cual fue necesario indagar, clasificar, traducir, interpretar y analizar los documentos para poder caracterizar los conceptos de integración sensorial aplicados en la teoría de Hipoterapia.
- La técnica de Hipoterapia permite al profesional de rehabilitación, sea Fisioterapeuta, Terapeuta del Lenguaje, Psicólogo o Terapeuta Ocupacional, el abordaje de objetivos terapéuticos propuestos por cada profesional. Por ejemplo el Terapeuta Ocupacional propone favorecer habilidades funcionales necesarias para el Desempeño Ocupacional, para lo cual los beneficios de los movimientos del caballo además de las

estrategias terapéuticas que se mencionan permiten generar efectos en el componente neuromuscular, sensorial, cognitivo y psicosocial. Esto se debe al impacto que tiene a nivel de los sistemas sensoriales los movimientos tridimensionales del caballo' los cuales desencadena a nivel central procesos de retroalimentación y regulación de la actividad del Sistema Nervioso Central, lo cual se puede profundización en la teoría de Integración Sensorial y que en este trabajo de grado, en el capítulo de análisis de la información, se detalla la relación de los efectos generados en Hipoterapia a partir del proceso de Integración Sensorial.

- Ambas teorías se pueden complementar desde lo conceptual y en la práctica.
- La Hipoterapia puede describirse de manera metafórica como una sesión de integración sensorial donde los equipos de suspensión son reemplazados por el caballo y el enriquecimiento del ambiente permite que los niños estén expuestos a muchos estímulos al tiempo. La respuesta adaptiva es también un fin del proceso de intervención y aun cuando haya conocimiento del caballo y el terapeuta, el niño debe ajustarse de manera continua a los cambios que supone interactuar con un ser vivo siendo entonces una demanda alta en términos de procesamiento sensorial.
- Existen diferencias en la población objeto de intervención, por ejemplo en Hipoterapia las características de la población radica en dificultades en el área motora y en terapia de Integración Sensorial se abarca principalmente individuos con dificultades en el procesamiento sensorial; aunque debe tenerse en cuenta que esto no es razón de exclusión debido a que existe similitudes en ambas estrategias de intervención que permite el abordaje de estos tipos de población.
- Aunque en Hipoterapia el actuar del terapeuta es totalmente anticipado y planeado, el contexto donde se desarrollan las sesiones es un ambiente natural que permite la interacción con otros seres vivos (el caballo, por ejemplo) y situaciones reales, en comparación con la terapia de Integración Sensorial en la cual el contexto es rico en estímulos, pero es un contexto artificial. A su vez en Hipoterapia el lugar se puede utilizar

tanto con niños como con adultos por ser un espacio neutro a diferencia del consultorio de Integración Sensorial que es acondicionado para el juego, en Hipoterapia se dispone de los elementos para realizar actividades que aplica para cualquier edad tales como bañar, peinar, alimentar y cabestrear al caballo además de las estrategias terapéuticas, ejercicios y juegos terapéuticos. Por último en la sesión de Hipoterapia se utiliza al caballo como elemento principal del proceso de intervención el cual favorece la estimulación de los sistemas neuromusculares y sensoriales, en cambio es necesario en el laboratorio multisensorial el utilizar diferentes equipos de acuerdo a las necesidades del usuario.

13. PRESUPUESTO

RUBRO	Universidad	Ingresos Propios	Valor Total
PERSONAL / SEMANA			
Asesor del Trabajo de Grado	\$ 1.413.720		
Terapeuta Ocupacional	\$ 220.320		
SUBTOTAL PERSONAL	\$ 1.634.040		
ÚTILES Y PAPELERÍA			
Papel bond carta		\$ 10.000	
Block de papel amarillo (3 X 5) + 2 docente		\$ 2.700	
Cartuchos		\$ 45.000	
Marcador borrable		\$ 1.600	
Marcadores permanente gruesos y delgados		\$ 1.500	
Sacapuntas metálico		\$ 500	
Resma de papel		\$ 10.000	
Carpetas- pasta de argolla norma		\$ 7.000	
Chinchas de cabeza plástica- caja		\$ 6.100	
Grapas para cosedora		\$ 5.000	
Material fotocopiado		\$ 35.000	
post it- mediano- Norma 3.0 D		\$ 7.000	
resaltador Pelikan		\$ 1.800	
marcadores CD		\$ 1.180	
Discos compactos- 650mb 74 min. por 10 unid		\$ 1.500	
Lápices		\$ 2.000	
Borrador para Lápiz		\$ 500	
Minas para lápiz		\$ 1.000	
Colbón papel 225grs		\$ 4.600	
Lapiceros		\$ 900	
Cinta transparente- grande 12x 40 tesa		\$ 1.000	
Cassette Sony DVD		\$ 11.150	
Torre de CD regrabable X 25 unid		\$ 58.750	
Estuche CD		\$ 2500	
SUBTOTAL UTILES Y PAPELERIA		\$ 215.850	
EQUIPOS			
Video beam 4Horas X 45 semana		\$ 900.000	
Portátil- Computador: 32 horas X 45 semanas		\$ 3.000.000	
Filmadora		\$ 700.000	
Cámara fotográfica		\$ 300.000	
SUBTOTAL EQUIPOS		\$ 4.900.000	

RUBRO	Universidad	Ingresos Propios	Valor Total
ALIMENTACION			
Almuerzos 3 estudiantes X 45 semanas X 4 días *		\$ 2.700.000	
Almuerzos asesor 1 x 45 semanas*	\$ 225.000		
SUBTOTAL ALIMENTACION	\$ 225.000	\$ 2.700.000	
TRANSPORTE			
Estudiantes 3 estudiantes X 5 días X 45 semana = 675 *		\$ 1.620.000	
Docente- Asesor- 1 X 2 días x 45= 90 *	\$ 270.000		
SUBTOTAL TRANSPORTE	\$ 270.000	\$ 1.620.000	
FORMACION ACADEMICA REQUERIDA			
Curso de Hipoterapia		\$ 3.000.000	
Libros		\$ 726.231	
SUBTOTAL FORMACION ACADEMICA REQUERIDA		\$ 3.726.231	
SITIOS DE INTERVENCIÓN			
Laboratorio Multisensorial	\$ 20.000.000		
Centro de equitación para Hipoterapia		\$ 14.000.000	
SUBTOTAL SITIOS DE INTERVENCIÓN	\$ 20.000.000	\$ 14.000.000	
TOTAL TRABAJO DE GRADO	\$ 22.129.040	\$ 27.162.081	\$ 49.291.121

14. BIBLIOGRAFIA

- BUNDY, Anita. C; Lane, Shelly. J; Murray, Elizabeth. A; Sensory Integration: Theory and Practice, Second Edition, F.A. Davis Company, Philadelphia, 2002.
- ALTSTADT, Ernst. La Equitación Racional. Editorial Albatros, Lavalle. Argentina, 1979.
- AYRES, A. J. La Integración Sensorial y el Niño. Editorial Trillas. México. 1998
- CLARK, P.N., & Allen, A.S. Occupational Therapy for Children. St. Louis, MO: The C.V. Mosby Company. 2006
- GARCIA Gutiérrez AL. Tratamiento y análisis de la documentación. En: Vizcaya Alonso, D. Selección de lecturas: Fundamentos de la organización de la información. La Habana: Universidad de La Habana, 2002.
- PALOMINO G, Gustavo. Vélez G, Maribel. Hipoterapia, El encanto de la terapia a caballo. Editorial Carrera 7ª, Ltda. Bogotá, Colombia. 2004.
- TROTT, M.C., Laurel, M.K. & Windeck, S.S. Sense Abilities: Understanding Sensory Integration. Tucson, AZ: Therapy Skill Builders. 2003
- TRUJILLO, Alicia. Terapia Ocupacional. Conocimiento y práctica en Colombia. Universidad Nacional. Bogotá, Colombia. 2002
- WILLARD, SPACKMAN. Terapia Ocupacional, Décima Edición. Editorial Médica Panamericana. 2006.
- BEAUDRY BELLEFEUILLE, Isabelle; Tengo Duendes En Las Piernas (2ª Ed.); Nobel, 2009
- HUBBARD, Susan. L. (1997). Therapeutic Riding I: Strategies for Instruction. Durango, CO: Barbara Engel Therapy Services. Sensory integration as a frame of reference for the practice of hippotherapy with a pediatric clientele. In B. Engel (Ed.).

15. ANEXOS

ANEXOS No 1: FICHAS BIBLIOGRÁFICAS HIPOTERAPIA

- ✓ **GROSS NASCHERT, EDITH. EQUINOTERAPIA, LA REHABILITACIÓN POR MEDIO DEL CABALLO. Editorial Trillas. México 2000**

<i>Nombre del Capítulo</i>
1. Breve retrospectiva histórica
<i>Número de páginas</i>
Dos
<i>Referencias bibliográficas</i>
Menciona los siguientes autores: Bausenwein, 1984; Teichmann, 1994.
<i>Idea General</i>
El uso del caballo en la vida humana siempre se ha utilizado desde la antigüedad en las áreas preventiva, curativa, militar y deportiva, sin embargo la equinoterapia como instrumento terapéutico para las personas en situación de discapacidad surge después de la segunda guerra mundial en Escandinava y Alemania. La persona que contribuyó a la difusión de los beneficios rehabilitadores en el caballo fue la danesa Lis Hartel, quien sufrió de poliomielitis siendo adulta y estuvo cinco años en la silla de ruedas, ella inició un tratamiento en el deporte de la equitación y ganó la medalla de plata en la disciplina de adiestramiento en los juegos olímpicos de Helsinki en 1952. Se considera al doctor Max Reichenbach pionero en la investigación científica de la equinoterapia. En 1971 se fundó en Alemania la asociación para la monta terapéutica la cual es la encargada de impulsar la investigación y difundir los resultados en este tema. En estados Unidos se desarrollaron amplios programas por medio de la NARHA (North American Riding for the Handicapped Association), que se fundó en 1969 representando la organización de equinoterapia a nivel mundial. El primer congreso de equinoterapia a nivel internacional se realizó en París en 1974, bajo el lema "Rehabilitación por medio de la monta". En 1991 se logró el registro oficial de la RDI (Federation of Riding for the Disabled International), con sede en Bélgica, donde se aceptó internacionalmente la división de la equinoterapia en tres áreas: Hipoterapia, Monta terapéutica y volting, y Equitación como deporte para el discapacitado.

<i>Nombre del Capítulo</i>
2. ¿Qué es la Equinoterapia?
<i>Número de páginas</i>
Tres
<i>Referencias bibliográficas</i>
Menciona el Congreso Internacional de la Monta Terapéutica, realizado en Toronto, Canadá en 1988.
<i>Idea General</i>
Se define a la Equinoterapia como un método de intervención que utiliza al caballo como instrumento terapéutico, esta se divide en tres áreas: d) Hipoterapia e) Monta terapéutica y volting f) Equitación como deporte para los discapacitados Cada área está dirigida a diferentes tipos de discapacidad utilizando estrategias terapéuticas distintas, en donde aportan diferentes disciplinas como la medicina, la psicología, la pedagogía, el deporte, la Fisioterapia

y la Terapia Ocupacional.

La metodología aplicada es diferente para cada área, por ejemplo en la Hipoterapia se atienden usuarios con mayor discapacidad física que en la monta terapéutica, lo que se refleja en un manejo de intervención diferente. Dentro de la Hipoterapia se encuentra la Hipoterapia pasiva y activa; en la primera el usuario monta sin pelero y se adapta pasivamente al movimiento del caballo sin ninguna acción de su parte, en esta se utiliza el back-riding, una técnica donde el terapeuta se sube al caballo con el usuario ubicándose atrás de él para proveer apoyo y alinearlos durante la montada. En la Hipoterapia activa se realizan ejercicios neuromusculares para estimular el componente sensoriomotor, sin embargo el usuario no está capacitado todavía para conducir solo el caballo en la pista, por lo cual debe ser apoyado por el terapeuta. En la Hipoterapia normalmente se trabaja con o sin peleros, las sesiones terapéuticas se realizan de forma individual sin rebasar los treinta minutos.

En la monta terapéutica se une el objetivo terapéutico a la enseñanza específica de la equitación como deporte para convertirse en un jinete activo sin olvidar los ejercicios neuromusculares, en esta área el usuario mueve su caballo solo en la pista y monta con silla de montar utilizando los estribos. Las sesiones terapéuticas se pueden realizar de forma grupal por 45 minutos y se debe buscar la comunicación constante con el psicólogo y el educador que se encuentre a cargo de la persona. Según sea el avance en las dos áreas anteriormente mencionadas permitirá al usuario la oportunidad de practicar la equitación como futuro deporte.

<i>Nombre del Capítulo</i>
3. Principios Terapéuticos de la Equinoterapia
<i>Número de páginas</i>
Cinco
<i>Referencias bibliográficas</i>
Menciona los siguientes autores: Blum, 1993; Strauss, 1991; Taufkirchen, 1993, Mehlem, 1997; Greiffenhagen, 1991.
<i>Idea General</i>
Actualmente se reconocen tres características específicas en el caballo que forman la base para la utilización de la equitación como terapia: 4. La transmisión de su calor corporal. 5. La transmisión de impulsos rítmicos 6. La transmisión de un patrón de locomoción equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana.
Estas tres características se convierten en los tres principios terapéuticos de la equinoterapia, que actúan en todo momento sobre el jinete sea una persona en situación de discapacidad o no.
El primer principio: la transmisión del calor corporal del caballo al cuerpo del jinete habla sobre la temperatura del caballo (38° C), mayor a la del ser humano, esto se puede aprovechar como un instrumento calorífico para distender y relajar musculatura, ligamentos, y estimular la sensopercepción táctil. El calor se transmite desde los costados del caballo al cinturón pélvico y a los miembros inferiores del usuario. La temperatura corporal del caballo puede aumentar hasta 38. 8° C durante el movimiento, lo que favorece el relajamiento de los aductores, músculos del muslo (sartorio, recto interno, semimembranoso, semitendinoso) y los glúteos. La relajación y elongación de los aductores provoca una liberación del cinturón pélvico, por lo que este adquiere más flexibilidad y elasticidad, recuperando así su posición vertical correcta y su funcionalidad para la adaptación al movimiento del lomo caballo. Además adquiere gran importancia en la parte psicoafectiva puesto que según sea el manejo terapéutico, puede compararse como sustituto del calor materno.
El segundo principio: la transmisión de impulsos rítmicos del lomo del caballo al cuerpo del jinete refiere que el caballo transmite por medio de su lomo impulsos rítmicos al cinturón pélvico, a la columna vertebral y a los miembros inferiores del usuario; al caminar en paso se transmiten de 90 a 110 impulsos por minuto, al

caminar en trote aumenta la cantidad y la intensidad de estos. Los impulsos los provocan los músculos lumbares y ventrales del caballo, que se contraen y se distienden alternadamente en forma rítmica y regular en el paso y el trote. Los impulsos fisiológicos se propagan hacia arriba por medio de la columna vertebral hasta la cabeza, provocando reacciones de equilibrio y enderezamiento en el tronco del usuario. Es muy importante el entrenamiento del caballo para que trabaje correctamente con sus miembros inferiores empleando el lomo, así más eficiente será la terapia. El valor psicoterapéutico de este principio se encuentra en que el movimiento rítmico del caballo puede ayudar a restablecer el lazo invisible con el propio ritmo interno (biorritmo), lo que provocará una nueva armonía psíquica consigo mismo y con el entorno. Los tres aires del caballo (paso, trote y galope) con su diferente ritmo (paso: 4 tiempos; trote: 2 tiempos; galope: 3 tiempos), se aprovechan para inducir estados psíquicos distintos, ya sea de relajación o de animación.

El tercer principio: la transmisión de un patrón de locomoción tridimensional equivalente al patrón fisiológico de la marcha humana habla que la Hipoterapia ofrece el patrón fisiológico de la marcha en forma sentada, sin requerir el uso de las piernas, esto permite trabajar con personas que no pueden caminar, pero pese a ello, podrán desarrollar la coordinación y la estabilización del tronco y la cabeza, restablecer la flexibilidad y elasticidad de los ligamentos pélvicos y disolver contracturas musculares. El patrón fisiológico de la marcha humana que el usuario realiza durante la monta se graba en el cerebro y con el tiempo se automatiza, lo que posibilita su transferencia a la marcha pedestre.

Se concluye que es necesario conocer el movimiento correcto del caballo el cual debe tener un paso rítmico y regular, y un adecuado trabajo muscular del lomo para que los principios anteriormente mencionados sean utilizados de la mejor manera por el terapeuta.

<i>Nombre del Capítulo</i>
4. El correcto asiento de montar como condición básica de la equinoterapia
<i>Número de páginas</i>
Cuatro
<i>Referencias bibliográficas</i>
Schusdzarra, 1978.
<i>Idea General</i>
Para la equinoterapia es muy importante promover un correcto asiento para que el usuario pueda recibir los beneficios de los tres principios terapéuticos. Para lograr una óptima adaptación al movimiento del caballo la forma de montar requiere las siguientes características: a) El peso del tronco y del cuerpo descansa sobre el punto central entre las piernas, entre el pubis y el ano, así la pelvis se encuentra en posición vertical y puede efectuar el movimiento basculante hacia adelante y atrás. b) La columna vertebral se erige junto con la cabeza, nivelando lo más posible sus curvaturas fisiológicas. c) Los hombros se relajan y se abren ligeramente hacia atrás juntando los omóplatos, y la cabeza se eleva echando hacia atrás la barbilla. Así se consigue la alineación vertical de oreja, hombro y cadera. d) Los brazos caen naturalmente desde los hombros, relajando, y doblando los codos suavemente. La rienda, el dorso de la mano y el antebrazo forman una línea recta. e) Las piernas caen con su peso natural a los costados del caballo, ligeramente volteadas hacia dentro para poder abrazar al caballo con la pantorrilla. La punta del pie se eleva ligeramente y así el talón se convierte en el punto más bajo del jinete y coincide con la vertical oreja-hombro-cadera-talón, esto asegura que el cuerpo se encuentre en su centro de gravedad posibilitando el movimiento basculante de la pelvis para adaptarse al movimiento del caballo. La pelvis humana por su diseño anatómico se adapta a todos los movimientos que ejecuta el caballo y permite un perfecto ajuste a las elevaciones de su lomo. En la Hipoterapia es importante alinear constantemente el tronco y la cabeza del usuario, ya sea trabajando en back-riding o desde el piso. Solo al erigir la columna vertebral se logra la total liberación del cinturón pélvico.

Es necesario reconocer que para adquirir la posición correcta en el caballo se requiere de práctica constante siguiendo una metodología específica guiada por un experto.

<i>Nombre del Capítulo</i>
5. Las figuras de montar y su importancia en la equinoterapia
<i>Número de páginas</i>
Tres
<i>Referencias bibliográficas</i>
Schusdzarra, 1978
<i>Idea General</i>
Este capítulo expone las diferentes figuras que se pueden realizar al montar un caballo y su aporte a la intervención en equinoterapia. Cada figura es una secuencia de líneas rectas con líneas curvas o solo de líneas curvas hacia la derecha y hacia la izquierda que transmiten estímulos diferentes al cuerpo del jinete, estas son: ✓ Serpentinadas ✓ Cambio de mano por la diagonal ✓ Cambio de mano por la línea media ✓ Cambio de mano con media vuelta ✓ Ochos ✓ Círculos de 20, 10 y 6 metros La mecánica muscular del lomo de un caballo bien entrenado provoca por si misma los efectos terapéuticos claves en el usuario, especialmente importante en la Hipoterapia pasiva. Montar figuras en la pista representa un enorme reto al equilibrio horizontal, a la coordinación psicomotriz y a la concentración mental del jinete.

<i>Nombre del Capítulo</i>
6. El caballo de terapia: características y entrenamiento
<i>Número de páginas</i>
Tres
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Como se ha mencionado anteriormente la conformación corporal y el entrenamiento correcto de un caballo de terapia desempeña un papel sumamente importante para la exitosa realización de ésta. Las mejores razas para emplear son las de sangre fría, como los caballos de origen europeo, el cuarto de milla y razas pequeñas como el Haflinger. Para la monta terapéutica también pueden servir los ponies. En general se requiere un caballo no muy grande, con movimientos suaves, rítmicos, y regulares; es preferible un caballo de conformación rectangular en lugar de cuadrado, porque ofrece suficiente espacio en su lomo para realizar el back-riding. El lomo del caballo debe ser muy musculoso para poder trabajar sin silla y tener suficiente resistencia para aguantar el peso de dos personas. Es muy importante prestar atención al movimiento del paso y del trote, los cuales deben ser rítmicos y regulares. El temperamento y la personalidad del caballo juegan un papel importante en el trabajo terapéutico. Un buen caballo de terapia tiene un temperamento tranquilo y demuestra a la vez suficiente sensibilidad a las ayudas del jinete. El caballo debe ser confiado y manso en el trato con humanos, además, demostrar disposición y capacidad para el aprendizaje. En cuanto al entrenamiento, este se enfoca en la condición física y psíquica del caballo. En la primera se procura desarrollar un posterior fuerte y musculoso, un lomo oscilante y una correcta musculatura del cuello.

Esto se logra con un entrenamiento de acuerdo con los principios clásicos de la equitación al trabajar el caballo específicamente en adiestramiento.

El entrenamiento psíquico está muy relacionado con el entrenamiento físico, puesto que un caballo bien entrenado tiene una musculatura fuerte y saludable y no padece de dolores musculares, los que casi siempre son la causa de resistencias y desequilibrios psíquicos, por lo cual el caballo de terapia requiere además una instrucción específica que lo prepare para su función terapéutica y a dominar los siguientes comportamientos:

- ✓ El caballo se mueve con ritmo, soltura, balance e impulsión cuando se guía desde el piso.
- ✓ Se acostumbra a ruidos de diferentes fuentes (golpear una vasija, explosión de un globo, llanto y gritos de los niños, etc.)
- ✓ Se mantiene tranquilo sin moverse a pesar de movimientos no coordinados y bruscos encima de su lomo.
- ✓ Se queda absolutamente quieto cuando se sube o baja el jinete.
- ✓ Obedece inmediatamente las órdenes verbales como: alto, trote, paso, vuelta, atrás, entre otras.
- ✓ Se acostumbra a ver pelotas y aros en movimiento sin asustarse.
- ✓ Se queda parado tranquilamente cuando se le acercan escaleras, sillas o rampas para subirse.
- ✓ Admite ser tocado en todas las partes de su cuerpo.
- ✓ Acepta que corran personas a su lado.

Sin embargo se debe tener en cuenta que el caballo necesita descanso periódico para evitar la sobrecarga de trabajo y limite las condiciones de intervención en la equinoterapia.

<i>Nombre del Capítulo</i>
7. Ejercicios Neuromusculares
<i>Número de paginas</i>
Seis
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Menciona un aspecto relevante en el proceso de intervención en hipoterapia explicando a grandes rasgos el efecto que producen a nivel mental y físicos los ejercicios neuromusculares en la monta terapéutica, en relación con la intensidad de los movimientos del caballo y la ayuda manual que brinde el terapeuta (principio de inhibición – facilitación el cual consiste en favorecer los movimientos necesarios para la ejecución del ejercicio). Cada ejercicio se detalla en este capítulo de acuerdo a la zona del cuerpo a trabajar. Cabeza y cuello, Hombros, Brazos, Manos y muñecas, tronco, Musculatura abdominal, dorsolumbar pélvica y glútea, Piernas, Pies y tobillos.

<i>Nombre del Capítulo</i>
8. Ejercicios y juegos Terapéuticos
<i>Número de paginas</i>
Tres
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Mediante los juegos y ejercicios en hipoterapia se trae consigo beneficios a las áreas socioemocional, sensorial y psicomotricidad, fomentando la percepción e integración sensorial, la coordinación psicomotriz gruesa y fina, lateralidad mediante actividades que motivan y generan placer al jinete. Además favorece la comunicación emocional entre jinete y caballo y permite que de manera placentera el jinete enfrente retos.

<i>Nombre del Capitulo</i>
9. Ejercicios terapéuticos
<i>Número de paginas</i>
Dos
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Se menciona los efectos que tiene la hipoterapia en las áreas neuromotora, sensomotora, sociomotora, psicomotora y funcional, entre los cuales se menciona la regulación del tono muscular, automatización del patrón de locomoción, fomento de la integración sensorial, construcción de la simetría corporal, fomento de la coordinación psicomotriz, lateralidad, fuerza muscular, aumento de la capacidad de adaptación, autoconfianza y autoestima, estimulación de algunos sistemas del organismo. Los efectos se profundizan en el capitulo 10 planteando estrategias para permiten el abordaje de cada área.

<i>Nombre del Capitulo</i>
10. Estrategias terapéuticas
<i>Número de paginas</i>
Siete
<i>Referencias bibliográficas</i>
Teichmann Hengel, Bárbara. The Intuition Factor in the Equine Therapy, Therapeutic Riding Strategies for Instruction. 1998
<i>Idea General</i>
Se comenta por la autora estrategias para lograr efectos neuromotores, sensomotores, sociomotores, psicomotores y funcionales en la hipoterapia. Por ejemplo para efectos neuromotores se emplea el movimiento del caballo, la voz del terapeuta y el modo de monta <i>back-riding</i> (<i>el paciente va montando con el terapeuta</i>) como medio para que el paciente relaje la musculatura y ligamentos. La aplicación de masajes, realización de ejercicios neuromusculares y regulación de la velocidad de los movimientos del caballo. Las estrategias empleadas para favorecer efectos sensomotores son el contacto con la piel del caballo, tocar diferentes texturas (partes del caballo, grama o la arena del picadero), ejercicios sensoriomotores. Las estrategias que se mencionan para favorecer los efectos psicomotores se centran en limitar que el paciente apoye sus manos durante la monta, regular la velocidad de los movimientos del caballo, los cambios en los impulsos del caballo, realización de ejercicios neuromusculares y juegos terapéuticos. Por ultimo se mencionan estrategias como ejercicios de respiración, ejercicios de vocalización, ejercicios neuromusculares y posiciones en el caballo que favorecen efectos sociomotores y funcionales en el paciente.

<i>Nombre del Capitulo</i>
11. Estrategias complementarias de relajación
<i>Número de paginas</i>
Once
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
En la Hipoterapia se emplean estrategias adicionales que favorecen la relajación, atención y motivación del paciente, lo libera de de preocupaciones y facilita el trabajo de áreas del cuerpo. En este capitulo se describen tres métodos como la respiración rítmica, sugestión verbal y la música.

<i>Nombre del Capitulo</i>

13. importancia de la evaluación en Equinoterapia		
<i>Número de paginas</i>		
Nueve		
<i>Referencias bibliográficas</i>		
No tiene		
<i>Idea General</i>		
La importancia de las evaluaciones periódicas como parte de retroalimentación del proceso, la evaluación: precisa indicación de los problemas psíquicos y/o físicos del paciente, las evaluaciones posteriores le indican la eficiencia de sus estrategias. Evaluación cualitativa: establecimiento de parámetros específicos que puedan calificarse con objetividad a través de la observación diferenciando entre las diferentes aéreas (neuro, psicomotor, sensomotor, sociomotor); dependiendo del cuadro clínico del paciente Recomendaciones a tener en cuenta		
Neuromotora	Psicomotora	Sensoriomotora
Tono muscular Reflejos tónicos y movimientos asociados Sistema propioceptivos y vestibular (cambios de postura)	Coordinación psicomotriz gruesa y fina Sentido del espacio	Percepción táctil (texturas diferentes a las del caballo) Percepción visual y auditiva (externos o diferentes al caballo)
Psicológica	Sociomotor	Condición física
Área mental Área emocional	Comunicación Cooperación Adaptabilidad Autoconfianza	Agilidad Fuerza muscular Elasticidad Resistencia física
Evaluación de las habilidades ecuestres Dominio adquirido sobre el caballo (ritmo, soltura, obediencia, correcto asiento del jinete) cada terapeuta diseña su modelo más apropiado Finalmente se presenta un serie de modelos de evaluaciones (a manera de guías) donde finalmente sus resultados se grafican para poder tener una comparación del antes y después.		

<i>Nombre del Capítulo</i>
14. La Planeación Didáctica
<i>Número de paginas</i>
Cuatro
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Resalta la importancia del análisis profundo de la problemática terapéutica, en ese mismo sentido el establecer un objetivo claro de intervención, el cual pueda ser medible a través de la observación y establecer detalles por verificar del trabajo terapéutico. Igualmente destaca la importancia de la planeación del tratamiento, la cual conste de una descripción detallada del proceder terapéutico, y este sustentada con una análisis sustancial de los objetivos terapéuticos y las estrategias para alcanzarlos. Es importante que en cualquier proceder terapéutico es de vital relevancia establecer una meta, un objetivo

general (a largo plazo o global que incluye más de dos o tres áreas al mismo tiempo) y unos objetivos específicos (a alcanzar a corto plazo, y especifiquen acciones concretas).

En las estrategias terapéuticas se debe contemplar la forma de transmitir la información o enseñar al paciente, el tipo de movimientos del caballo, el tipo de ejercicios, estímulos, el recorrido del caballo, el uso de estrategias complementarias y los materiales de apoyo a utilizar, igualmente se hace necesariamente provechoso que el terapeuta compare constantemente el plan inicial con los resultados de las secciones, y hacer las adaptaciones pertinentes al mismo, adaptaciones que puede realizar durante la misma intervención.

Finalmente se presenta un ejemplo de un programa para trabajar terapéuticamente en Hipoterapia.

<i>Nombre del Capitulo</i>
15. Medidas de Seguridad
<i>Número de paginas</i>
Tres
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Es importante destacar que en la Hipoterapia, la terapia es efectuada por medio de un animal, un ser vivo, de alta sensibilidad y que por lo tanto en algún momento ante cualquier estímulo que no le resulte agradable este puede reaccionar.
Por lo tanto el objetivo esta puesto en prevenir momentos desfavorables y eliminar cualquier casusa que ponga en riesgo el paciente al mismo caballo e incluso hasta el terapeuta, por lo cual se recomienda seguir las siguientes recomendaciones:
• Uso de casco de protección • Asistencia al paciente (no se debe dejar solo al paciente con el animal) • Pendiente del estado de las monturas (incluye tener en cuenta el estado anímico del caballo) • Ambiente terapéutico • La pista
“seguridad primero, terapia segundo y diversión tercero”

<i>Nombre del Capitulo</i>
16. Capacitación Profesional En Equinoterapia
<i>Número de paginas</i>
Cinco
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Características del Hipoterapeuta: ✓ Estudios profesionales y experiencias profesionales de las personas que realizan Equinoterapia ✓ Experiencia ecuestre (maestro amateur) = servicio eficiente y profesional ✓ Conocimiento en aspectos: fisioterapéuticos, psicológicos y pedagógicos. Temática importante a tener en cuenta para su capacitación como hipoterapeuta : ○ Practica y teoría de la equitación clásica enfocada desde el Angulo de relevancia para el Hipoterapeuta ○ Instrucción referente al entrenamiento del caballo desde el piso ○ Desarrollo de la conciencia corporal (senso - percepción del terapeuta) ○ Practicas terapéuticas con personas en situación de discapacidad ○ Conocimientos teóricos de diferentes campos profesionales (que nutren la Equinoterapia)

<i>Nombre del Capítulo</i>
17. Recomendaciones para Formar un Centro de Equinoterapia
<i>Número de páginas</i>
Tres
<i>Referencias bibliográficas</i>
No tiene
<i>Idea General</i>
Aspectos relevantes a tener en cuenta para la formación de un centro de Equinoterapia, como los objetivos sociales, los objetivos pedagógicos y científicos, y los objetivos económicos.

✓ **Palomino Gómez, Gustavo. Gaitán, Vélez, Maribel. HIPOTERAPIA EL ENCANTO DE LA TERAPIA A CABALLO. Editorial Carrera 7. Bogotá. 2004**

<i>Nombre del Capítulo</i>
1. El Vínculo Hombre Animal
<i>Número de páginas</i>
Trece
<i>Referencias bibliográficas</i>
Rescolda, 1974; La pasión por los caballos, Lawrence Scanlan; Siegel, 1990; Alan Beck, 1985; Fine, 2001; Páramo, 2002; Myers, 1998; Shafon, 1995; Levinson, 1972; Tannenbaum, 1989
<i>Idea General</i>
Este capítulo se enfatiza en describir la diferencia entre la Actividad Asistida (AAA) y la Terapia Asistida con Animales (TAA), la primera trata del rescate de víctimas producto de desastres naturales, conducción de ciegos, apoyo de sordomudos, visitas carcelarias o a ancianos y programas escolares; en la segunda la Terapia Asistida, el animal (caballo o perro) es un coterapeuta en el proceso de rehabilitación de la persona en situación de discapacidad. Su diferencia está en el objetivo, mientras la primera no busca cambios clínicos, ni tiene propósitos de recuperación, en la segunda se buscan objetivos terapéuticos, intervención en el equilibrio de la salud del usuario y un cumplimiento de un plan de tratamiento. Durante todo el proceso evolutivo se ha establecido un vínculo entre el hombre y el animal, para expresar una serie de estímulos de doble vía que se generan entre estos dos seres vivos. Una vez creado el vínculo se puede hablar de animales de compañía. La forma más efectiva y conocida para formar y fortalecer el vínculo es mediante la interacción de los sujetos. En este punto es donde el hombre más ha causado efectos negativos en la salud y bienestar del animal, por los métodos de domesticación y cacería que se han presentado a través de la historia. A continuación se describe la relación que el hombre ha tenido con el animal en cinco grandes campos: la ingesta, el laboratorio, el modelo, el servicio y la compañía. - La ingesta: fue el primer contacto entre las especies. Hoy en día se continúa en dicho campo, bien como cazadores, como industriales o productores a gran escala de alimento de origen animal o como consumidores de los animales domésticos en las granjas y fincas familiares. - El laboratorio: en este campo se encuentra las prácticas invasivas y no invasivas, la primera se refiere a las intervenciones del hombre sobre el animal para realizar experimentos y la otra se relaciona con estudios sobre las fobias, ansiedad y los temores. - Modelos: el hombre comenzó a tomar como modelos de estudio a los animales para temas específicos, por ejemplo los comportamientos alterados infantiles que se estudian en los grandes

simios o los comportamientos “sociales” que se analizan en las manadas y grupos animales.

- d. El servicio: en este grupo se encuentra la utilización de los animales para el transporte y aquellos que se usan para actividades deportivas.
- e. Los animales de compañía: se subdividen en tres grandes grupos, según el vínculo creado con las personas: mascotas, de asistencia y de terapia. La mascota es un animal de compañía cuyo vínculo con el dueño es utilitario y su finalidad es recreativa o social. La mayoría de las personas que tienen mascotas refieren que les proporcionan compañía, un sentido de seguridad y la oportunidad para el juego y la relajación. El segundo grupo lo conforman los animales de actividad asistida, estos realizan actividades humanas que por alguna razón, física o mental, el hombre no puede cumplir en su diario vivir y por lo tanto busca un impacto en su bienestar. El tercer grupo es el de los animales de Terapia asistida, el vínculo en esta relación se fundamenta en el impacto que se da en la salud y en el bienestar del hombre. El animal de compañía terapéutico va a ayudar al terapeuta, al profesional de la salud en la rehabilitación o calidad de vida del usuario, por lo tanto se puede decir que la Hipoterapia se encuentra dentro del tema de los animales de compañía, en el subgrupo de Animales de Terapia Asistida.

El vínculo hipo-terapéutico genera una serie de canales de comunicación muy especiales entre los seres vivos que participan en la terapia: usuario, terapeuta y coterapeuta, que le dan su identidad propia, su contexto científico y su autonomía frente a las otras terapias. El concepto vínculo, incluye la comunicación, pues de lo contrario aquel no se dará, de tal forma que si los canales de comunicación no se generan, el vínculo no puede darse, por lo tanto se deben descubrir los canales de comunicación con los animales y corregir los errores de procedimiento, puesto que el cerebro humano tiene una corteza más desarrollada y no es el caballo precisamente el encargado de resolver los problemas de comunicación entre las especies.

<i>Nombre del Capítulo</i>
2. Reseña Histórica
<i>Número de páginas</i>
Once
<i>Referencias bibliográficas</i>
Fine, 2001; Scanlan, 1998; Physiotherapy on the horse, Riede, 1988; Samuel Quelmalz
<i>Idea General</i>
Los caballos han estado siempre presentes en el desarrollo de la humanidad como símbolo de fuerza y poder. En el campo antropológico la relación hombre animal se entiende inicialmente en el animismo, donde el hombre explicaba las enfermedades como venganzas o retaliaciones de otros espíritus, generalmente de animales de caza, los cuales aprovechaban los estados de sueño o descuido del hombre para penetrar su alma. Para los chinos el caballo existe como objeto de veneración, desde 3.000 años a.C. y hablaban del “corcel divino para establecer las bases espirituales y materiales de un aspecto importante de la filosofía”. Los griegos crearon un dios especial, fuerte y ágil, en forma de caballo con alas que cruzaba los cielos en ayuda de los hombres (Pegaso). La mitología griega se encargó de elevar la imagen del caballo a los estratos celestiales y así creó la figura del centauro y de Pegaso.
En cuanto a los vestigios en el campo de morbilidad, aparecen las primeras muestras de lo que se conoce como Hipoterapia, en el siglo VI a.C., Asclepiades lo recomendaba para la gota, epilepsia, parálisis, y problemas de cobardías en batallas; Hipócrates hablaba de “las bondades del caballo en la recuperación anímica y aumento del valor perdido en la batalla, de los guerreros caídos”. Así mismo Galeno, siglo I a.C., recomendaba a su paciente el emperador Marco Aurelio la monta a caballo como terapia para su lentitud mental, afirmando también que “la equitación no solo ejercita el cuerpo sino los sentidos”. Sin embargo durante el oscurantismo, pensar en que la naturaleza era un ser vivo y energético, o más aún que tenía alma, era blasfemia, brujería por lo cual la Hipoterapia entró a la clandestinidad, puesto que quienes usaban al caballo como medio para fortalecer los músculos del débil o afianzar la seguridad del cobarde, corrían el riesgo de terminar (con todo y caballo) en la hoguera inquisidora. Es hasta el siglo XVII que se empiezan a plantear los primeros beneficios de los animales en el comportamiento y la salud humana. En el siglo XX, como los alemanes habían mantenido en sus prácticas terapéuticas la monta a caballo, fue muy fácil para

ellos estandarizar un método en la Hipoterapia, tal como lo establecieron desde 1970 cuando lo mostraron a la comunidad mundial. El tema se extendió por toda Europa, Canadá, Estados Unidos, en el año 68. Durante el congreso de Bélgica en 1991 se acepta la Hipoterapia como tema de salud, se logra su registro oficial mundial como parte de las ciencias médicas y psicológicas y se plantean algunos soportes teóricos de sustentación. En Latinoamérica no se desarrolla hasta la creación, en Colombia, en 1998, del Centro Colombiano de Hipoterapia que funciona en Sopó, Cundinamarca.

En el campo lúdico, a medida que las guerras se distanciaban y los tiempos de paz eran más prolongados, los caballeros, soldados y jinetes gastaban sus ratos de ocio jugueteando con sus caballos y de allí surgen las competencias que se conocen y se practican actualmente. El primer deporte ecuestre que se conoce es el polo, inventado por los persas y posteriormente aparecen las carreras en carro las cuales podían ejecutarse con dos caballos, o con cuatro, este deporte lo impulsó básicamente el imperio romano. En 1600 Francia había empezado una corriente que se oponía a la violencia y la fuerza como métodos para la doma y se encontró un sistema basado en la suavidad de movimientos, la paciencia y el respeto por el animal. Actualmente existen dos escuelas de equitación donde se han generado gran parte de las técnicas que se utilizan en Hipoterapia, estas son la Jineta y la Brida, la primera consiste en hacer correr, parar, girar y retroceder al caballo con la fuerza del cuerpo del jinete, la segunda requiere un arnés de cabeza que controla al caballo mediante la brida misma, el filete y las riendas.

En los vestigios en el nuevo mundo se ha dicho que en América no existían los caballos, los cuales fueron traídos por los españoles en el proceso conquistador, sin embargo existen evidencias que demuestran lo contrario como la cuarta carta al rey escrita por Cristóbal Colón en donde refiere que hay caballos. Bien porque había caballos, bien porque los trajeron, en América se aprendió a montar bajo la influencia española y de ellos se toma la escuela de la "jineta".

<i>Nombre del Capítulo</i>
3. Una aproximación a la definición
<i>Número de páginas</i>
Quince
<i>Referencias bibliográficas</i>
Morin, 1988; Tellington; DSM IV; Hippotherapie, Strauss, 1990; Azcoaga, 1968; Pavlov, 1932; Kandel 2000; Rosselli 1992
<i>Idea General</i>
El concepto de Hipoterapia es complejo, por lo cual se hace necesario analizar los diferentes aportes de las áreas del conocimiento que enriquecen y dan sustento teórico a esta técnica de intervención terapéutica, estas son: la medicina, la neuropsicología, la biología, la etología, la psicología, y la antropología, que dan elementos y conceptos con los cuales finalmente se estructurará una definición del tema de Hipoterapia. g. El aporte de la medicina: esta disciplina ayuda a elaborar y crear las historias clínicas y anamnesis. En Hipoterapia se utilizan las mismas técnicas de toma de datos, información individual, familiar, social y ambiental, sin embargo se amplía la información con datos relacionados con la empatía o no hacia los animales por parte del usuario y sus familiares, se mide el grado de penetración psicofamiliar o grado de estrés que produce la discapacidad del usuario en su familia. Finalmente se mide las empatías entre los diferentes coterapeutas y el usuario. Los aportes tecnológicos que apoyan la medicina, son de gran utilidad para este oficio terapéutico, de tal forma que las radiografías, las tomografías, TAC, resonancias, mapeos y demás adelantos científicos. La biomecánica también enriquece con sus técnicas y procedimientos la Hipoterapia, no solo para el cuerpo humano, lo es también para el caballo. h. El aporte de la Neuropsicología: por esta rama de la ciencia se pueden conocer los comportamientos alterados, las escalas de desarrollo, la edad neural, la pruebas neuropsicológicas de evaluación y control, por ella se sabe diagnosticar el análisis funcional, se conoce la plasticidad cerebral, la conciencia corporal, la imagen corporal entre otras. i. El aporte de la Biología: la Hipoterapia es una intervención clínica donde actúan tres seres vivos simultáneamente, por ello la biología permite explicar muchas de esas relaciones que se producen

cuando varios seres vivos interactúan.

- j. El aporte de la Etología: con ella se puede saber que el caballo aprende conocimientos nuevos si estos se le entregan en debida forma. Se sabe que muchas conductas tildadas de alteradas en un coterapeuta se deben en la mayoría de los casos, a un problema neural no atendido oportunamente.
- k. El aporte de la Psicología: por esta se puede explicar la Hipoterapia en la psicomotricidad, la conducta y en el campo perceptual, para lo cual desarrolla una serie de ejercicios de estimulación sensorial y motora.
- l. El aporte de la Antropología: se dice que lo filogenético explica por qué el caballo se adaptó al hombre, al observar como el medio ambiente, la necesidad de protección del hombre y la necesidad de sobrevivencia del animal los llevó a compartir juntos el largo proceso evolutivo hacia la civilización. Otra cosa son las distorsiones, abusos y mal uso que el hombre ha hecho del animal y la naturaleza misma. Si se acepta la posición filogenética, se estará acercando nuevamente a la teoría de la complejidad, sustento teórico de la Hipoterapia.

Expuestas algunas ideas de cómo las diferentes áreas del conocimiento aportan elementos conceptuales al tema de la Hipoterapia se presentan tres definiciones sobre ella:

Definición Etológica: “la Hipoterapia es la unión del comportamiento normal de un caballo, con el comportamiento alterado de un paciente, con el fin de obtener un comportamiento normal en el segundo”.

Los elementos constitutivos de la definición son:

- ✓ Comportamiento
- ✓ Normal y alterado

Definición Alemana: “la Hipoterapia es el tratamiento fisioterapéutico, con base en lo neurofisiológico, mediante la ayuda de un caballo”.

Definición Neuropsicológica: “Hipoterapia es la intervención en los analizadores neurales de un paciente, con el fin de cambiar estereotipos, mediante la utilización de los movimientos tridimensionales de un caballo apto y exclusivamente dedicado a ello”.

Los elementos estructurales de la definición son:

- ✓ Intervención
- ✓ Analizadores Neurales
- ✓ Estereotipos
- ✓ Movimientos tridimensionales
- ✓ Caballo apto
- ✓ Exclusivamente

Tradicionalmente se define Hipoterapia como “un tratamiento que utiliza el calor y los movimientos del caballo, en sus tres dimensiones o aires, para la activación, estimulación, y energización de los pacientes con determinadas disfunciones”.

Este capítulo también pretende aclarar la diferencia entre la Equinoterapia y la Hipoterapia, en cuanto a los procesos culturales y la raíz etimológica de la palabra: “Hipos” es la raíz griega donde efectivamente nació la Hipoterapia y no por la raíz latina “Equus” puesto que en Roma no hay indicios de haberse desarrollado la técnica. Es un hecho que en Roma la visión del caballo era más como una máquina de guerra, útil para su mentalidad expansionista y colonizadora, que mirado como un ser beneficioso para la salud humana. Los romanos no crearon la Hipoterapia, si algo hicieron con ella fue por haberla aprendido de los griegos.

Se habla de Hipoterapia clásica, (llamada antes pasiva) cuando se utiliza el caballo como agente activo único en la terapia, es decir cuando se deja que los movimientos del animal estimulen naturalmente al usuario y cumplan su efecto. Se habla de Hipoterapia moderna (llamada antes activa) o Hipoterapia propiamente dicha, cuando se utiliza los movimientos del caballo y simultáneamente las técnicas de las

disciplinas, tales como la fisioterapia, fonoaudiología, la física, la educación especial, la psicología, la Terapia Ocupacional, etc. En este tipo, el terapeuta planifica los objetivos que desea conseguir en el usuario y utiliza la intervención del animal para lograrlos.

<i>Nombre del Capítulo</i>
4. Hipoterapia integral
<i>Número de páginas</i>
Seis
<i>Referencias bibliográficas</i>
Clasificación de Deficiencias, Discapacidades y Minusvalías (CIDDM-1) de la OMS
<i>Idea General</i>
La Hipoterapia es un proceso terapéutico que permite al usuario una integración con el medio ambiente, el coterapeuta, la familia, los terapeutas y sus compañeros de sesión. No es simplemente montar en un caballo y dar vueltas en un picadero. Es algo mucho más profundo, más significativo, más profesional, más intenso. Para tener claridad sobre el concepto se presenta la tabla de clasificación de deficiencias, discapacidades y minusvalías de la OMS, esto se fundamenta en tres dimensiones que pueden verse afectadas por una enfermedad: ✓ Campo psicológico, fisiológico y anatómico ✓ Campo de las capacidades del usuario ✓ Campo de los roles sociales Estos criterios son los que han guiado el sustento teórico de la Hipoterapia integral, por lo tanto esta se fundamenta en la teoría de la rehabilitación vital y un segundo soporte en el enfoque de calidad de vida. La rehabilitación vital es una moderna concepción mediante la cual se interviene al usuario en cuatro aspectos básicos: médico, laboral, social y espiritual. La Hipoterapia integral trabaja sobre los cuatro aspectos mencionados de la rehabilitación vital: 5. Desarrolla protocolos e intervenciones de acuerdo con los parámetros médicos. 6. Acentúa los valores laborales que le permitirán al usuario enfrentarse en su vida útil. Así se crean hábitos de disciplina, cumplimiento, responsabilidad, corrección de errores, aceptación de normas, creatividad, tolerancia y demás cualidades que le permiten al ser humano enfrentar cualquier actividad con seriedad y responsabilidad. 7. Se cuidan en detalle los aspectos sociales de usuario. La familia como tal es esencial en el proceso de rehabilitación. 8. El campo espiritual no tiene que ver con la religión del usuario, la espiritualidad es un estilo de vida con el ser interno de cada uno, que se refleja en la forma de ver la vida, los códigos morales, la ética, los principios y los valores. En cuanto a la calidad de vida, la Hipoterapia integral buscará mejorar los aspectos negativos, fortalecer los existentes y llenar los vacíos. Si no se enfrenta el problema del usuario desde estos dos grandes ángulos, la rehabilitación vital y la calidad de vida, posiblemente se lograrán unos resultados aceptables en cuanto a rehabilitación médica o clínica, pero nunca se podrá decir que se rehabilitó vitalmente al usuario.

<i>Nombre del Capítulo</i>
5. Iniciación de la sesión
<i>Número de páginas</i>
Siete
<i>Referencias bibliográficas</i>
Luria –Christensen 1974
<i>Idea General</i>
Se explican de manera breve las técnicas de entrevista psicológicas, el motivo de consulta, evaluación y protocolo que se utiliza en Hipoterapia.

En el proceso de entrevista se realiza anamnesis y posteriormente se lleva al paciente al lugar donde se encuentra el coterapeuta, lo cual es ideal para iniciar el vínculo entre el caballo y el paciente. En la primera monta se observan aspectos como movimientos asociados, conductas alteradas, limitaciones motrices, limitaciones sensoriales, los tiempos de estímulo – reacción, la captación de señales primarias y secundarias, las retracciones estructurales, umbral del dolor, esto es previo a la evaluación general para ir detallando la patología del paciente además de la actitud y las emociones que le genera el caballo.

En la evaluación general se considera lo evidenciado por el equipo interdisciplinario (médico, psicólogo o neuropsicología, fisioterapeuta, entre otros), la patología del paciente y su nivel de funcionalidad. Adicional a esta evaluación general, se realiza desde Hipoterapia una evaluación neuropsicológica en la cual se tiene en cuenta el estado cerebral del paciente con el fin de conocer la localización hemisférica, el grado de penetración y la permeabilidad de la lesión.

El protocolo que se utiliza en Hipoterapia se demarca las pautas y metodología a emplear para la formulación de los objetivos y plan de intervención.

Al final del capítulo se mencionan las habilidades necesarias para el terapeuta en Hipoterapia y los requisitos necesarios para dar por terminada una sesión.

<i>Nombre del Capítulo</i>
6. Teoría del movimiento
<i>Número de páginas</i>
Nueve
<i>Referencias bibliográficas</i>
Encarta 2004, Shepherd, 1979
<i>Idea General</i>
Explicar desde el punto de la física la relación paciente – caballo en el proceso de intervención en Hipoterapia, probar las leyes elementales de la física en los movimientos que se provee por el caballo y de que manera se afectan al organismo del paciente. Desde las leyes de Newton el movimiento del caballo impacta en el paciente, por ejemplo la primera ley explica que a medida que el caballo ejerce una fuerza, el paciente la contrarresta, se estabiliza y va ejercitando su musculatura. El efecto que produce el movimiento del caballo en el organismo del paciente, es el siguiente; a nivel del sistema estructural los estímulos facilitan la función básica de inhibición y facilitación (contracción y relajación de las fibras musculares), a nivel del sistema nervioso se facilita el equilibrio nervioso y estructural ya que con la recepción e interpretación de los estímulos, la activación-inhibición del sistema nervioso simpático y parasimpático se genera el movimiento voluntario (vía piramidal), la regulación del tono y mantenimiento de la postura (vía extrapiramidal). A nivel del sistema sanguíneo se facilita una mejor oxigenación y circulación de nutrientes al torrente sanguíneo, a su vez se ayuda a los procesos digestivos haciendo que los órganos encargados de la producción de enzimas se agilicen y se de una mejor interacción entre ellos, lo mismo sucede con el sistema endocrino en cuanto a la producción hormonal. En el sistema de la piel y linfático por la exposición al aire libre, la naturaleza se puede influir en el color de la piel, el proceso de hidratación y en la estimulación de los receptores de presión, temperatura y dolor, además se facilita la identificación de los antígenos y creación de anticuerpos. Sobre esto último se debe tener cuidados a dicha exposición cuando la patología del paciente es propensa a cuadros infecciosos. Con lo anterior se evidencia la importancia de los movimientos del caballo, el ambiente en el cual se desarrolla la sesión y la relación empática con el animal (coterapeuta), generando beneficios al organismo en general del paciente y lo motiva a participar en Hipoterapia

<i>Nombre del Capítulo</i>
7. Los movimientos tridimensionales
<i>Número de páginas</i>
Diez
<i>Referencias bibliográficas</i>
Jessell, 2001, Kandel, 2001, Martínez, 1084, Hart 1992, Semans 1967
<i>Idea General</i>
Al iniciar la marcha el caballo realiza movimientos tridimensionales, los cuales son la combinación de movimientos horizontales, verticales y circulares que se lleva a cabo de forma periódica, simultanea constante e intensa. El efecto que se produce con dichos movimientos son similares a los que se generan durante la marcha normal, esto facilita que el individuo perciba una información que le servirá como control de referencia y esta se vaya reactivando en cada sesión de hipoterapia. Para ello se debe considerar los efectos que producen cada movimiento en el área motora. El Primer movimiento (movimiento vertical) se observa cuando el caballo desplaza sus anteriores (levanta una mano seguida de la segunda mano, dejando dos apoyos en el piso) esto ocasiona que la pelvis del jinete se ladee y realice movimientos de abducción – aducción y la columna para estabilizarse se flexa en relación con el sacro. Esta estimulación de la reacción protectora del paciente combinada con el equilibrio producirá una inhibición de los reflejos en beneficio tanto de personas hipotónicas e hipertónicas. En el segundo movimiento (movimiento horizontal) el caballo desplaza sus posteriores ocasionando que el centro de gravedad del jinete se desplace y se produzca un avance horizontal. Lo anterior ocasiona que la pelvis del jinete se desplaza hacia delante y hacia atrás, se reduzca el tono postural ya que el jinete se va relajando tomando una postura mas natural y cómoda Estos primeros movimientos en conjunto ocasionan patrones motores rítmicos repetitivos del movimiento las cuales consisten en contracciones alternantes de flexores y extensores de cada lado del cuerpo durante el andar del caballo. El tercer movimiento (Rotación interno-externo) se da a medida que el caballo adelanta sus miembros, sus músculos ventrales realizan contracción extensión, esto desencadena que las cabezas femorales y la pelvis realicen extensión internas y externas, la pelvis rote teniendo como eje la columna. A su vez se estimula las vértebras y facilita la regulación de la postura y el equilibrio activando el control anticipador (señales de referencia y error), lo cual se observa en la marcha normal. Además de efectos motores, el caballo de hipoterapia genera unos efectos psicológicos ya que mediante la interacción con el animal se al crea efecto amortiguador frente al estrés que pueda generar su situación de discapacidad, mejora su autoestima y confianza en si mismo. También la apariencia del animal y los estímulos que se generan durante la montar favorece que su nivel atencional sea mayor, esto corresponde a lo novedoso e la intervención, la intensidad de los estímulos del espacio en el cual se realiza la sesión de hipoterapia que relaja al individuo. Por ultimo se menciona que los movimientos repetitivos, rítmicos y las señales sensoriales que se produce en el organismo favorecen la “memorización” y el aprendizaje de movimientos voluntarios, enseñando conductas normales y corrigiendo las inadecuadas. Para lo anterior se mencionan tres leyes que se aplican a la hipoterapia y con las cuales se explican la aparición del movimiento voluntario, por ejemplo la ley de independencia (se estimula la abstracción en el cerbero del movimiento a partir de la estimulación motora del paciente), ley del tiempo reacción (el tiempo necesario para lograr una respuesta al estímulo), ley de equivalencia (equilibrio entre la velocidad del caballo y la precisión de los movimientos del jinete)

<i>Nombre del Capitulo</i>
8. La psicomotricidad
<i>Número de paginas</i>
Diez
<i>Referencias bibliográficas</i>
Shepherd y Carr, 1985, Shepherd, 1971, Erlanger y Gasser, Erdly, 1981, Salomon, 1959, Carr, 1985, Avery, 1990, Castañer & Camerino 1991, Gloria Eng. 1991, Stambak, 1970
<i>Idea General</i>
Se presentan controversias por diversos autores acerca de reaprender un proceso motriz que el paciente ha perdido. A partir de la Teoría de los analizadores neuronales se pone de manifiesto la posibilidad de reaprender un proceso motriz que el paciente ha perdido ya que estos analizadores tienen la capacidad de acumular información a largo plazo, habilidad que readquiere por la repetición secuencial de las conductas. Desde Hipoterapia, el paciente que recibe información ordenada de un movimiento, tiene oportunidad de hacer sinapsis neurales que le permiten recuperar funciones que el hecho de recibir órdenes motrices sin secuencia de ejercicios. A partir de la repetición se estimula los centros neuronales (tálamo, corteza, cerebelo, medula), el paciente graba con sus analizadores la información y se logra desbloques neurales que le permite reaprender la función perdida. Por ello en una primera sesión se busca que el paciente “no olvides” un proceso motriz para lo cual se aplican los movimientos del caballo, si el paciente no avanza con la velocidad esperada se debe revisar la residencia la cual es una tendencia no recordar hasta el punto que “simultáneamente el recuerdo es recordado es consiente pero si es recordado somáticamente”. Para esto ultimo se emplean técnicas de Hipermnesia, utilizadas en Colombia, las cuales consisten en recuperar recuerdos inaccesibles por el bloqueo de su patología, pero que se saben están bloqueados. Desde el cambio de la psicomotricidad y dentro del esquema de la Hipoterapia, se aborda aspectos como la conciencia corporal, la postura y alineación corporal, equilibrio, imagen corporal, coordinación motora y control respiratorio, a su vez se deben considerar las situaciones psico-afectivas que están limitando el proceso de reaprendizaje del proceso motriz.

<i>Nombre del Capitulo</i>
9. La Percepción
<i>Número de paginas</i>
Veintidós
<i>Referencias bibliográficas</i>
<i>Idea General</i>
Los movimientos del caballo son altamente estimulantes, pues pueden producir de 110 a 180 estímulos, entendiendo al estímulo (hecho externo): como la antesala de la sensación (suma de experiencias) y la percepción (interpretación organizada de las sensaciones); teniendo en cuenta que estos 180 estímulos provienen de diferentes activadores, lo cual se transforma en una conducta medible y visible. Es de vital importancia aclarar que la sensación y la percepción son subjetivas y dependen en gran mayoría de las vivencias internas de la persona, lo cual se verá reflejado la conducta. Es difícil encontrar el límite entre la sensación y la percepción, pues no se tiene claro la cantidad de estímulos que se deben aplicar para que se produzca una sensación y a su vez la intensidad de las mismas para producir una percepción determinada, por lo cual solo se puede medir en la conducta observable del

paciente, en otras palabras en la Cognición: entendiéndola a la forma como la mente almacena y utiliza luego la percepción percibida.

Por lo tanto desde lo teórico se puede afirmar que la sensación, la percepción y la respuesta, en su conjunto son procesos cognoscitivos

Enfoques:

Empirista	Gestáltico	Conductismo	Otros
Aprendizaje base de la percepción Hipoterapia mecanismo de aprendizaje	Cerebro: información archivada El aprendizaje enriquece la información (la activa) Hipoterapia en una forma de dar recuerdo al cerebro	No se fija en el proceso de la información, solo en la respuestas que se ven reflejadas en las conductas observables Por lo tanto la Hipoterapia solo será efectiva y tendrá validez si las conductas pueden ser medibles y repetibles.	Estímulo: ricos en información y enriquecen en pensamientos por las diferentes experiencias, por lo tanto toda la información que albergan las personas vienen de diferentes estímulos (información directa) Por lo tanto en la Hipoterapia es el caballo el objeto estimulante y eficaz para que la persona realice la conducta

Teniendo en cuenta el último enfoque presentado a continuación se describen una clase de factores, que según desde este enfoque explican la efectividad de la Hipoterapia

La piel: segundo receptor del proceso, tiene en cuenta el tacto, color y textura del caballo, es un alto estimulante tanto para el caballo como para el jinete, pues es el primer contacto y vía de transmisión directa para dar paso a la médula espinal. Es el principal activador de emociones y puede presentarse de forma activa (línea directa entre el jinete y el caballo) y pasiva (en línea directa del caballo al jinete)

Reglas perceptivas

7. La similitud de los sentidos: todos los estímulos llegan al cerebro, pues utilizan el mismo mecanismo (los bloques funcionales), en Hipoterapia se debe tener en cuenta la ley del cambio y de la habituación, pues hay que proporcionar variedad de acciones estimulantes, antes que el paciente muestre desmotivación. Por esta misma razón, la percepción nos hace ver el mundo como un todo (en una unidad) por lo tanto somos capaces de totalizar conceptos, en Hipoterapia no es la excepción, la persona sobre el caballo realiza procesos de totalización, lo que permite enriquecer la información cerebral.
8. Los sentidos sintetizan: extraer la información que se requiere, pues el cerebro tiene la capacidad de sintetizar la información y archivar los datos que le son relevantes, por lo tanto una información correcta, es una sintonización correcta lo que se refleja en una conducta adecuada, por lo tanto no se puede dejar percibir errores, pues luego la persona no tiene capacidad para eliminarlos especialmente si es un tipo de información nueva.
9. La Hipoterapia es rica en información: los estímulos producidos por el caballo son ricos en información, gracias al sistema de palancas utilizados en el movimientos del caballo, además que estos se presentan en forma rítmica, periódica y durable en el tiempo, a demás de tener en cuenta los estímulos que puede ofrecer el contexto donde se desarrolla la Hipoterapia.
10. Los sentidos son experiencia: los sentidos acumulan experiencias que se activan cuando el estímulo hace efecto sobre las sensaciones, por lo tanto la habituación se entiende como la enseñanza primordial, pues primero se muestra y luego se imita lo aprendido. Y la rehabilitación es la enseñanza secundaria, pues es la conformación de la información de tal manera que sea apropiada para la estimulación de los sentidos.
11. Los sentidos son expectativa: entendiendo desde el enfoque de la Hipoterapia, se considera a la

misma como un proceso de cambios internos y físicos, cambios que se producen por el interés de la persona en el proceso mismo; por lo tanto los cambios son entendidos como procesos internos cognoscitivos que generan aprendizaje.

12. Los sentidos niegan el sentido: la Hipoterapia nos permite anular todos los sentidos simultáneamente con lo cual estimulo todos los sentidos al mismo tiempo.

Metodología de la percepción en Hipoterapia

Existen tres formas para determinar los Umbrales Absolutos de los sentidos:

1. El método de los límites
2. Método de los ajustes
3. Método de los estímulos constates

Los cuales se aplican en Hipoterapia casi de manera excluyente.

Otras cosas a destacar:

- el dolor: indicador que algo no está ocurriendo de la mejor manera por lo tanto desde la Hipoterapia se utilizan métodos como la distracción, el moldeamiento, el esquema sistémico y la analgesia por estimulación para disminuir esta clase de patologías
- sensaciones epicriticas: a través de la Hipoterapia se puede trabajar la esterognosia, la toponogisia, la discriminación espacial y la discriminación deportiva a través de métodos como: el tacto discriminativo, la propiocepción, la nociocepción, y la termocepción.
- La transducción: proceso mediante el cual un estímulo produce una sensación, lo cual activa una percepción, que se concreta en una conducta; por lo tanto la Hipoterapia es un proceso transductivo, pues la precisión de las respuestas, lo que se refleja en conductas, y esta estrechamente relacionado con la velocidad del movimiento que igualmente proporcional a la velocidad de inicio de la información.

<i>Nombre del Capítulo</i>
10. La etiología del caballo terapéutico.
<i>Número de páginas</i>
Treinta y uno
<i>Referencias bibliográficas</i>
<i>Idea General</i>
Caballo máxima expresión del movimiento Se hace un recorrido histórico del caballo (evolución de la especie), destacando finalmente que el caballo es un animal gregario que presenta un cuadro evolutivo interesante, pues de un pequeño herbívoro ha llegado a ser un corpulento y fuerte ejemplar, objeto de amores y temores de gran parte de la humanidad. Para Hipoterapia es importante la evolución del mismo desde el aspecto genético los cuales influyen en el comportamiento del animal mediante la utilización de aspectos fisiológicos y ambientales. Etología: (psicología animal: comportamientos – procesos de comunicación) = respetar la individualidad del animal (forma de caza, indagación naturalista, lugares de apareamiento, habilidades y costumbres) pues la intervención con el animal se desarrolla desde su naturaleza misma. Por lo tanto el comportamiento del caballo es importante en la medida en que tiene una finalidad, una meta adaptativa, y explicación desde lo neurológico, por lo tanto el comportamiento del caballo es utilizado como un elemento de la sesión terapéutica. Para entender lo anterior se hace necesario tener dos elementos en cuenta: • Filogenético: se hace referencia a lo que hace características a todos (todo los caballos lo tiene por

genética)

- Ontogenético: se hace referencia a los procesos individuales, que comienza desde el mismo nacimiento del animal

Por lo tanto conocerlo permite identificar las potencialidades terapéuticas del animal en el tratamiento.

En lo filogenético se hace importante conocer: la conducta temerosa, la forma de actuar (bloqueo) ante situaciones difíciles, la agresividad defensiva del hábitat o territorio, la agresividad reproductora de supervivencia, la utilización del lenguaje corporal o a veces el vocal como: cerrar los ojos, los dientes, la lengua, posición del cuerpo, cola, manos, patas, cuello, saltos y carreras; y finalmente la organización por jerarquías de poder (subordinado o dominante)

Por lo tanto se hace necesario igual tener conocimiento de que forma detecta el caballo las señales que reciben sus órganos sensoriales, como actúa el SNC del caballo en la localización de las señales ambientales, cuáles son sus bases, neurologías de la motivación como pauta de comportamiento del caballo, y finalmente de qué modo el SNC del coterapeuta coordina y controla sus conductas primarias durante la sesión de Hipoterapia.

Igualmente cabe destacar, a demás de tener un amplio conocimiento del animal, es importante que este cumpla varias etapas durante su formación como coterapeuta, primordialmente en el objetivo puesto en la familiarización con el ser humano, y cambio de apreciación del animal, que ese ser humano no le causara ningún daño y merece protección, por lo tanto se somete a: análisis (selección), doma (educación) y adiestramiento (entrenamiento: habituación, aprendizaje asociativo, aprendizaje latente, aprendizaje intuitivo, improntación)

Otros aspectos a tener en cuenta son el andar (pueda ejecutar los tres aires: paso, trote y galope), el tamaño, la textura (lomo grueso), el temperamento, la edad (preferiblemente jóvenes) y el sexo (preferiblemente hembras)

Nombre del Capítulo

11. La Visión Neuropsicológica

Número de páginas

Veinte

Referencias bibliográficas

Idea General

A lo largo de las primeras 15 hojas hace un recorrido a forma de guía general de las condiciones de salud a trabajar desde Hipoterapia clasificándolas de la siguiente manera:

- Casos probados: condiciones de salud que afectan directamente al SNC (IMOC, ACV, EM, RM, Autismo, síndrome de Rett)
- Casos probables: condiciones de salud con lesión neurológica como: pérdida de la memoria, pérdida de la conciencia corporal, y pérdida del equilibrio.
- Los casos posibles: entre los cuales sin distinción alguna se encuentran los problemas de aprendizaje y los trastornos de la personalidad y de la conducta

Pues todos ellos en común causan:

- Disfunciones Mentales
- Disfunciones Instrumentales
- Disfunciones Ejecutivas
- Disfunciones Conductuales

Finalmente cierra el capítulo enumerando una serie de condiciones de salud o situaciones específicas para las cuales está contraindicado el tratamiento terapéutico por medio de la Hipoterapia tales como:

- Por patología: incluye todas aquellas patologías que se deban a deficiencias en el sistema estructural (ej: displasia de cadera) y otras aquellas que incluyan algún tipo de deficiencia mental.
- Por ingeniería: esto dependerá directamente del ambiente donde se desarrolla la Hipoterapia (alergias, rinitis, grado de espasticidad o hipotonía)
- Según los ejercicios: por ejemplo el trote está contraindicado para pacientes espásticos:
- Temporales: limitaciones de los paciente por temporada como lesiones deportivas entre otras.

<i>Nombre del Capitulo</i>
12. Paradigmas de la Hipoterapia
<i>Número de paginas</i>
Diez y nueve
<i>Referencias bibliográficas</i>
<i>Idea General</i>
Para la Hipoterapia en general es importante tener en cuenta el proceso perceptual, lo que incluye las emociones, la atención de la persona en el proceso y la motivación en el mismo, e igualmente el proceso psicomotriz, pues en conjunto estos dos conceptos hacen parte del proceso psicoconductaul lo que finalmente refleja el logro de intervención terapéutico a través de la Hipoterapia. Destacando los tres aspectos del proceso perceptual tales como: 4. La atención (relación representacional): esta puesto en la relación con el caballo (lo que dependerá directamente del tamaño, color y posicionamiento del mismo) y la relación con el estímulo (lo que estará estrechamente relacionado con la intensidad, la movilidad, la novedad y la complejidad) 5. La motivación (relación en la acción): destacando una serie de calificativos que son muy importantes desde la Hipoterapia como: si es diferenciadora, si es unificadora, si es inhibidora o por lo contrario si es reactiva 6. La emoción (relación de evaluación): indicador de logros y expectativas del paciente. Finalmente se cierra el capítulo, enumerando 12 paradigmas básicos que explican la Hipoterapia e una aproximación epistemológica: 11. Es la aplicación de un conocimiento de modelos 12. La intuición y emoción que pueda transmitir son constructivas para el paciente 13. Para la Hipoterapia la inteligencia emocional es conductora 14. La construcción que realiza el paciente de todo el proceso es activa mas no pasiva 15. La realidad hipoteraputica es múltiple 16. El terapeuta en Hipoterapia es parte fundamental del proceso 17. La Hipoterapia es la unión de los expertos (el terapeuta desde su campo científico, el paciente como fiel conocedor de su situación de salud) 18. El Hipoterapeuta es un integrador (manejo integral) 19. La Hipoterapia es conciencia 20. La Hipoterapia significa cambio 21. La Hipoterapia es afecto (especialmente con el que se puede establecer con el caballo) 22. Al intervenir en una parte se interviene en todo (desde lo mismo estimulante que puede resultar el movimiento del caballo)

<i>Nombre del Capitulo</i>
13. Estrés Postraumático de Combate
<i>Número de paginas</i>
Doce
<i>Referencias bibliográficas</i>
<i>Idea General</i>
Reseña de trabajo que se ha venido realizando con el personal del Batallón de Sanidad del Ejercito Nacional de Colombia, en la Escuela Militar de Cadetes de José María Córdova de Bogotá, planteando un protocolo experimental para trabajar desde Hipoterapia.

ANEXO No 2: FICHAS BIBLIOGRAFICAS INTEGRACION SENSORIAL

- ✓ **BUNDY, Anita. C; Lane, Shelly. J; Murray, Elizabeth. A; Sensory Integration: Theory and Practice, Second Edition, F.A. Davis Company, Philadelphia, 2002.**

<i>Nombre del Capítulo</i>
Capítulo 1: INTEGRACIÓN SENSORIAL: TEORIA REVISADA POR JEAN AYRES
<i>Número de paginas</i>
Veintiséis
<i>Referencias bibliográficas</i>
Menciona lo siguientes autores: Fisher (1991); Dunn (1997); Kinneally (1995); Wilbarger (1991); Parham y Mailloux (2001); Ottenbacher y Short (1985); DeGraff (1988); Kielhofner (1995); Ayres (1989); Nommensen y Maas (1993); Arendt (1988); Bonder & Fisher (1989); Densem (1989); Mason & Iwata (1990); Reisman (1993); Robichaud (1994); Sopar y Thorley (1996); Trombly (1995); Fisher y Murray (1991); White (1959); Cummins (1991); Hoehn y Baumeister (1994); Mulligan (1998); Carta (1984); Densem (1989); Humphries (1991); Wright (1992); Kaplan (1993); Polatajko (1991); Wilson (1992); Bundy (1991); Burton y Millar (1998); Coster (1998); Haugen y Mathiowetz (1995); Heriza (1991); McEwen y Shelden (1995); Gordon (1987). ✓ Arendt, RE, MacLean, WE, y Baumeister, AA (1988). Crítica de la terapia de integración sensorial y su aplicación en el retraso mental. <i>American Journal sobre Retraso Mental</i>, 92, 401-411. ✓ Ayres, A. J. (1965). Patrones de percepción motora. La disfunción en los niños: Un estudio analítico de factores. <i>Perceptual and Motor Skills</i>, 20, 335-368. ✓ Ayres, A. J. (1966a). Interrelaciones entre las habilidades perceptuales motoras en un grupo de niños normales. <i>American Journal of Occupational Therapy</i>, 20, 288-292.
<i>Resumen</i>
Introducción a la teoría de Integración Sensorial El procesamiento visual es fundamental para el aprendizaje, sin embargo la teoría de Ayres se centró en los sistemas vestibular, propioceptivo y táctil. Esta Terapeuta Ocupacional quería identificar los patrones de disfunción en los niños con problemas de aprendizaje y adaptar estrategias de intervención específicas para esta población. De hecho, el principal objetivo de ella se centraba en el desarrollo de la teoría de la integración sensorial para explicar la causa subyacente de estos problemas con el fin de determinar el modo óptimo de intervención. El valor de una teoría es que ayuda a explicar, planificar y predecir, por lo cual la integración sensorial se utiliza para: <i>Explicar</i> por qué los individuos se comportan de manera particular. <i>Planificar</i> la intervención para mejorar las dificultades particulares. <i>Predecir</i> cómo el comportamiento va a cambiar como resultado de la intervención. La teoría de integración sensorial tiene tres componentes. El primero se refiere al desarrollo y describe el funcionamiento de la integración sensorial, el segundo define la disfunción de integración sensorial, y el tercero programa guías de intervención. Cada componente, a su vez, tiene un postulado. Los tres postulados principales de la teoría de integración sensorial son los siguientes:

1. El aprendizaje depende de la capacidad de tomar y procesar las sensaciones de movimiento y el medio ambiente y utilizarlas para planificar y organizar la conducta.
2. Las personas que tienen una menor capacidad para procesar la sensación pueden tener dificultades para producir las acciones apropiadas, lo que a su vez, pueden interferir con el aprendizaje y el comportamiento.
3. La sensación mejorada, produce una interacción de adaptación, mejora la capacidad de procesar la sensación, lo que mejora el aprendizaje y el comportamiento.

Representación esquemática de la Teoría de Integración Sensorial

Las representaciones esquemáticas reflejan las relaciones entre un pequeño conjunto de construcciones elaboradas a partir de la teoría. Para simplificar, las teorías son a menudo representadas esquemáticamente. La disfunción de la integración sensorial se manifiesta en dos formas principales: la mala praxis y la escasa modulación. Para esto se ha creado un esquema que refleja las relaciones de las hipótesis, los sistemas sensoriales y el comportamiento. El procesamiento del sistema nervioso central, la sensación propioceptiva, vestibular y táctil, incluyendo el procesamiento en el sistema límbico y reticular, representada en una columna central. Las expresiones de modulación a la izquierda de la columna central. Las expresiones de dispraxia están a la derecha del procesamiento sensorial.

Que pena, no tengo el libro aquí a la mano. Pero si este esquema está dibujado, debe ser escaneado para incluirlo

La Disfunción de la Praxis

En la teoría de integración sensorial, la praxis se refiere a la capacidad de planificar nuevos movimientos. Por lo cual se han identificado dos niveles de disfunción en la planificación motora: el BIS y la somatodispraxia.

Para tener dispraxia, los individuos deben tener un déficit en el procesamiento de uno o más tipos de sensaciones. Los diferentes tipos de praxis se asocian con una disfunción en los distintos sistemas sensoriales.

Los déficits de la Postura

La postura se manifiesta en el proceso vestibular y propioceptivo. Un diagnóstico de posibles déficits estructurales se basa en la presencia de un grupo significativo de indicadores, los indicadores relevantes de la postura son:

- ✓ El tono de los músculos extensores (evaluado mediante el examen de la postura en pie)
- ✓ Extensión en decúbito prono
- ✓ La estabilidad proximal
- ✓ La capacidad de mover el cuello hacia la flexión contra la gravedad (parte de flexión supina)
- ✓ Equilibrio

Los déficits en la discriminación táctil

Se supone que los déficits en la discriminación táctil son una base para somatodispraxia. Un diagnóstico de déficit en la discriminación táctil se basa en la presencia de un grupo significativo de resultados de exámenes estandarizados que indican que un individuo tiene dificultades para identificar las características

del tacto.

Los déficits en la integración bilateral y secuenciación

Las personas con el BIS tienen dificultades para utilizar los dos lados de su cuerpo en forma coordinada y secuenciar acciones motoras. Fisher (1991) indicó que la "secuencia" se refiere específicamente a las secuencias de movimiento de anticipación proyectadas. Por ejemplo, para atrapar una pelota, uno debe proyectar las manos a la precisa ubicación, donde la pelota estará a tiempo para recibirla. Fisher indicó que muchas secuencias de acción son de carácter bilateral. Se presume que el BIS tiene su base en el mal procesamiento vestibular y propioceptivo. Además, el sistema visual juega un importante papel en la previsión de la ubicación de objetos en movimiento y en la orientación de nuestros movimientos a estos lugares.

Somatodispraxia

Las personas con Somatodispraxia tienen dificultades tanto en la realimentación - (simple) y en el feedforward, en las tareas motoras. Es decir, que tienen dificultades con toda la gama de tareas de motricidad gruesa. A menudo tienen dificultades con la motricidad fina. Para tener Somatodispraxia, una persona debe tener déficit en el procesamiento del sistema somato-sensorial (por lo general táctil). Sin embargo, el individuo por lo general también tiene un pobre procesamiento vestibular y propioceptivo.

Trastornos sensoriales de modulación

Aunque algunos terapeutas se han referido con frecuencia a los trastornos de la modulación sensorial, los datos estadísticos de su ocurrencia han sido más difíciles de alcanzar. Hasta hace muy poco, no habían pruebas formales relacionadas con la existencia de la modulación sensorial. Por el contrario, dichos diagnósticos se basaron en la observación o solo en la historia. Por lo tanto, en las pruebas de Ayres rara vez se incluyen los trastornos de la modulación sensorial y su análisis, sólo se menciona la defensibilidad táctil. Recientemente, Dunn, sus colegas y Miller llevaron a cabo una serie de estudios que han proporcionado información preliminar sobre la naturaleza de los trastornos de la modulación sensorial. El trabajo de Dunn ha incluido una serie de factores analíticos en los estudios utilizando una herramienta llamada *Perfil Sensorial* (Dunn, 1999). Miller (McIntosh et al., 1999) utiliza medidas fisiológicas y una versión abreviada del *Perfil Sensorial* para examinar los trastornos sensoriales de la modulación.

Aunque el término "modulación" es familiar para muchos terapeutas, su significado exacto es difícil de alcanzar. Ayres (1979), aplicó por primera vez el concepto en la teoría de integración sensorial, la modulación se define como la regulación del SNC de su propia actividad. Los Ingenieros comparan la modulación con la sintonización de la radio en la amplitud y frecuencia de las ondas sonoras emitidas por una estación en particular. Cuando la amplitud y la frecuencia detectada por el sintonizador de radio coinciden con los de las ondas de sonido de la estación, la estación viene en claridad. Sin embargo, cuando el sintonizador no es adecuadamente modulado, la radio se hace ineficaz. Los individuos que tienen dificultad en la modulación se comportan como si la amplitud de su respuesta fuera consistentemente mayor o menor que la de la mayoría de los individuos.

Dependiendo del sistema sensorial (o sistemas) más afectado, y si los individuos tienden a no reaccionar o reaccionar de forma exagerada a la sensación, los déficits en la modulación sensorial puede manifestarse en diferentes formas. Por lo general, hay cuatro tipos de trastornos de modulación e incluyen:

5. Defensibilidad Sensorial (incluyendo lo táctil)

6. La inseguridad gravitacional
7. Respuestas aversivas al movimiento
8. Hiporesponsividad

La Defensibilidad Sensorial

La Defensibilidad sensorial es una lucha o evasión a la sensación que otros consideran como no nocivo. A pesar de que la Defensibilidad táctil fue la primera en ser descrita, se cree que se produce en todos los sistemas sensoriales, con la posible excepción de los sistemas vestibular y propioceptivo. La Defensibilidad sensorial está a menudo vinculada a un proceso deficiente del sistema límbico o del reticular.

La inseguridad gravitacional

La inseguridad gravitacional se manifiesta como el temor al movimiento, estar fuera de la posición vertical, o tener los pies fuera del suelo. Al igual que con la defensibilidad sensorial, las reacciones que reflejan la inseguridad gravitacional están fuera de proporción con cualquier peligro y también a cualquier postura. La inseguridad gravitacional está asociada con el pobre procesamiento vestibular otolítico.

Las Respuestas Aversivas al Movimiento

Las respuestas de aversión al movimiento se producen en respuesta a los movimientos que la mayoría de las personas consideran no nocivas, se caracterizan por reacciones del sistema nervioso autónomo. Similar a la inseguridad gravitacional, las respuestas aversivas al movimiento se asocian con el pobre procesamiento de la información vestibular. Sin embargo, en lugar de ser el procesamiento otolítico, se cree que reflejan un pobre procesamiento de la información mediada por los canales semicirculares.

Hiporesponsividad a la sensación

Aunque cada uno de los trastornos de la modulación sensorial mencionados reacciona de forma exagerada a la sensación, algunas personas son *hiporesponsivos* a la sensación. Ellos reaccionan de una manera que sugiere que no notan la sensación, o sus respuestas son mucho menores de lo esperado. No hay indicación clínica de que ciertos individuos con este trastorno también pueden tener una reacción retardada a la sensación. Un ejemplo de reacción tardía con el dolor ocurre cuando un individuo no responde de inmediato o parece no darse cuenta de que un hecho doloroso ha ocurrido. Por supuesto que las reacciones hiporesponsivas o tardías pueden también ocurrir en otros sistemas sensoriales.

Supuestos de la Teoría de Integración Sensorial

Al igual que con todas las teorías, varios supuestos subyacen a la teoría de integración sensorial. Estos supuestos se refieren a las bases neurales o de comportamiento de la integración sensorial.

Supuesto 1: La plasticidad del Sistema Nervioso Central

La Plasticidad se refiere a la capacidad que tienen las estructuras del cerebro de cambiar. La intervención derivada de la teoría de la Integración Sensorial está en la hipótesis para efectuar cambios en el cerebro debido a la plasticidad. Ayres (1989) indicó que:

... el cerebro, especialmente el cerebro joven, es, naturalmente, maleable, la estructura y la función cada vez más firme se establece con la edad. La capacidad formativa permite la interacción persona-entorno a favor de promover y mejorar la eficiencia neuro-integrativa. Una deficiencia en la capacidad del individuo para actuar eficazmente en esta transacción en los períodos críticos interfiere con el desarrollo óptimo del cerebro y la capacidad global consecuente. La identificación de las áreas deficientes a una edad temprana y tratarlas terapéuticamente puede mejorar las oportunidades del individuo para el desarrollo normal.

En escritos anteriores, ella supone que la edad de 3 a 7 años era un período crítico para el desarrollo de la integración sensorial. Desafortunadamente, esto ha sido incorrectamente interpretado para significar que individuos mayores de 8 años de edad ya no podían beneficiarse a la intervención basada en la teoría de integración sensorial. Nuestra experiencia en el tratamiento de niños mayores y adultos indica claramente que estos individuos tienen el potencial para un cambio significativo. Además, la investigación cerebral experimental indica que la plasticidad persiste en la edad adulta y posiblemente durante toda la vida. Hay poca evidencia que los niños pequeños se benefician más o cambian más rápidamente que los niños mayores o adultos que participan en programas de intervención basados en los principios de la teoría de integración sensorial.

Supuesto 2: Desarrollo de la Integración Sensorial

Los comportamientos presentes en cada fase del desarrollo proporcionan la base para el desarrollo de comportamientos más complejos. Parham y Mailloux (2001) describen las interacciones de adaptación propias de los niños desde el período prenatal hasta los 7 años de edad. Cuando la disfunción de integración sensorial se produce, el desarrollo normal se ve interrumpido. Short- DeGraff (1988) indica que:

...La teoría de integración sensorial asume que el cerebro es inmaduro al nacer y también es inmaduro en algunos individuos con problemas de aprendizaje. El objetivo de la terapia de integración sensorial es proporcionar la estimulación que se ocupará de ciertos niveles cerebrales subcorticales (principalmente), lo que les permite madurar [o que funcione normalmente], y así ayudar al cerebro a trabajar como un todo integrado.

Supuesto 3: Las funciones cerebrales como un todo integrado.

Ayres ha subrayado reiteradamente la idea de que el cerebro funcionaba como un todo. Sin embargo, ella cree que las funciones de orden superior dependían de la integridad de las estructuras de "orden inferior" y en la experiencia sensorio-motriz. Se considera de orden superior (cortical) los centros del cerebro responsables de la abstracción, percepción, razonamiento, lenguaje y aprendizaje. Por el contrario, se considera la integración sensorial como algo que ocurre principalmente en los centros inferiores (subcortical). Ella creía que el funcionamiento óptimo de desarrollo y de las estructuras de orden superior, eran dependientes, en parte, en el desarrollo y funcionamiento óptimo de las estructuras de orden inferior.

La teoría de la integración sensorial ha sido criticada debido a la inclusión de los conceptos jerárquicos. Sin embargo, Short-DeGraff (1988) señaló, que Ayres incorporaba ambos conceptos como el holístico y el jerárquico en su teoría. Ayres utiliza conceptos de jerarquía para facilitar la comunicación de ideas difíciles y como una guía para la intervención, sin embargo, nunca perdió de vista el punto de vista holístico de los sistemas del cerebro.

Supuesto 4: Las interacciones de adaptación son esenciales para Integración Sensorial

Una interacción adaptativa representa dar y recibir con el medio ambiente en el cual un individuo se encuentra con un reto o aprende algo nuevo y los cambios del entorno. Una suposición de la teoría de integración sensorial es que las interacciones de adaptación *promueven* la integración sensorial y la capacidad de contribuir a una interacción de adaptación también *refleja* la integración sensorial. Aunque esta hipótesis puede parecer que refleja una lógica circular, creemos que la integración sensorial es una característica de proceso en espiral de un sistema abierto.

Supuesto 5: La gente tiene un impulso interno para desarrollar la integración sensorial a través de la participación en las actividades sensitivo-motoras.

Ayres vincula el impulso interior y la motivación para la auto-dirección y la auto-actualización. Indicó que los niños con disfunción de integración sensorial a menudo muestran poca motivación (o la unidad interna) para ser participantes activos, probar nuevas experiencias, o afrontar los nuevos retos. La mejoría de la intervención a menudo aparece por primera vez en la mejora de las creencias de los clientes en sus propias capacidades y en la satisfacción derivada de dominio de los elementos dentro del medio ambiente. Según Ayres, la unidad interior se puede ver en el entusiasmo, la confianza y el esfuerzo que el niño trae a una actividad. La intervención lleva a una unidad más fuerte interior para buscar auto actualización o actividades promotoras del crecimiento que, a su vez, mejoran la integración sensorial.

Límites de la teoría de integración sensorial y la práctica

La teoría de la integración sensorial fue diseñada para describir las dificultades de un grupo particular de individuos. Como la teoría ha crecido en popularidad, ha sido aplicada en formas que exceden los límites de la teoría. Además, los términos de integración sensorial se han utilizado de forma inapropiada para describir una intervención que no cumple con los criterios de la teoría.

Los límites y la población

La teoría de integración sensorial tiene por objeto explicar los problemas leves y moderados del aprendizaje y el comportamiento, especialmente los problemas asociados con la falta de coordinación motriz y la modulación sensorial que no puede ser atribuida al daño o anomalías en el SNC. La hipótesis de la disfunción de la integración sensorial se relaciona con el centro de procesamiento de la sensación. La teoría no tiene por objeto explicar los déficits asociados con problemas neuromotores como la espasticidad, el síndrome de Down (por ejemplo, hipo-tonicidad), o accidentes cerebro vasculares (ACV) (por ejemplo, disminución de la percepción táctil). El diagnóstico de la integración sensorial exige pruebas de deficiencias en el procesamiento central de la sensibilidad vestibular, propioceptiva, o táctil que no son atribuibles al daño periférico, en el SNC o asociada con déficits cognitivos.

Aunque el enfoque principal de la integración sensorial ha sido la teoría sobre los niños, también se aplica a los adultos para demostrar la disfunción que estuvo presente durante la infancia. Sin embargo, la teoría no tiene la intención de explicar el déficit en la edad adulta.

Los límites y la intervención

Los límites de la teoría de integración sensorial se aplicarán también a la intervención. El énfasis está en la integración de las sensaciones vestibulares, propioceptivas y táctiles y no sólo en la respuesta de lo motor.

Por lo tanto, "la disponibilidad de equipo suspendido es un sello distintivo de este enfoque de tratamiento".

Eficacia de la intervención basada en la teoría de la Integración Sensorial

Un número de investigadores a partir de Ayres, han examinado el postulado que la intervención puede mejorar la integración sensorial. Ayres implementó dos estudios de intervención con los niños que presentaban dificultades de aprendizaje. En la primera, evaluó los efectos de la intervención en niños con disfunción de la integración sensorial y los niños con problemas de lenguaje auditivo. Ambos grupos experimentales realizaron importantes avances en la lectura y el lenguaje auditivo. El segundo estudio, tenía como objetivo determinar qué subgrupos de niños con dificultades de aprendizaje eran más propensos a beneficiarse de una intervención basada en los principios de la teoría de integración sensorial. Ella encontró que los niños que presentaban nistagmo posrotatorio habían hecho mayores logros académicos que los niños similares en el grupo control.

El último estudio también la llevó a la conclusión de que los trastornos de procesamiento vestibulares centrales eran una base común de los problemas de aprendizaje y que los niños con trastornos centrales de procesamiento vestibular, incluyendo el nistagmo posrotatorio corto pueden responder mejor a la intervención sobre la base de los principios de la teoría de integración sensorial que los niños con nistagmo prolongado.

Nombre del Capítulo

Capítulo 2: Estructura y función de los Sistemas Sensoriales

Número de paginas

Diecisiete

Referencias bibliográficas

Menciona lo siguientes autores: Ayres, A. J. (1972), Blackwell, P. L. (2000), Cazals, Y., y Aourousseau, C. (1987), Cohen, H. (1999), Collier, C. (1985), Diamond, C. M., y Hopson, J. (1998). Farber, S. D. (1982). Fisher, A. G., A. C. y Bundy (1989). Fisher, A. G., Mixon, J., & Hernian, R. (1986). Gilman, S., & Newman, S. W. (1992). Goldberg, G. (1985). Haines, D. E. (1997). Haron, M., y Henderson, A. (1985) Heller, M. A., y Schiff, W. (1991) Jones, L. A. (1988).

Resumen

Se explora una pequeña parte de la neurociencia para comprender los elementos esenciales del procesamiento sensorial y cómo esto se relaciona con la teoría y la práctica de la integración sensorial. Presentando una visión general de cada sistema sensorial, específicamente el sistema táctil, propioceptivo, vestibular, auditivo y visual.

Antes de ahondar en la estructura y funciones de cada sistema, se mencionan los mecanismos de acción que subyacen en el procesamiento de la mayoría o en todos los sistemas sensoriales:

- Recepción
- Transducción y codificación del estímulo sensorial
- Campos receptores y la adaptación

- La inhibición lateral
- Convergente y Divergente
- Procesamiento distribuido y control
- Procesamiento en serie y paralelo

Dentro de cada sistema sensorial se encontrará una discusión de los receptores que ayudan a cada sistema, su estructura y mecanismo de acción, las vías en el Sistema Nervioso Central y una breve discusión de la función

Una revisión rápida de la estructura básica y función

El Sistema Nervioso Central del ser humano está compuesto por tres componentes: El sistema nervioso periférico (SNP) y el sistema nervioso autónomo (SNA). El sistema nervioso humano se puede comparar a una red de comunicaciones, con el SNP y el SNA los cuales transmiten hacia y desde el núcleo central.

El SNP está compuesto de receptores y neuronas que recogen la información y las lleva al SNC. El SNP conecta al mundo exterior y estructuras periféricas generales (por ejemplo, los músculos esqueléticos y las glándulas) al cerebro y la médula espinal. El SNP equivale al teclado, mouse y cables que conectan la "periferia" con lo que está adentro del computador.

Los receptores específicos de cada sistema sensorial son particularmente sensibles a una forma de energía física, tal como el teclado y el ratón responden a diferentes formas de activación.

En el sistema táctil y olfatorio los receptores son en sí mismos las neuronas sensoriales primarias, y la información se transmite a lo largo de sus axones a las neuronas sensoriales secundarias localizado dentro del SNC. En otros sistemas sensoriales, los receptores son células especializadas que, después de la activación, transfiere su información a la neurona sensorial primaria a través de un procesamiento de la transmisión sináptica. La información específica sobre los receptores se encuentra en discusiones posteriores de los sistemas sensoriales.

El SNC está formado por neuronas, vías rápidas y glías; las neuronas consisten un cuerpo celular (centro metabólico de la neurona), axones los cuales están recubiertos de mielina que permite mayor velocidad de transmisión, la función de los axones es la de llevar la información desde el cuerpo celular a la meta, este se puede dividir en varias ramificaciones lo cual le permite a una neurona influir en otros puntos de llegada de la información. Las dendritas son responsables de traer la información desde el cuerpo de la célula. Así, las dendritas son cables de la red de comunicación, las fibras del SNP, que llevan información desde el receptor para el SNC. Las dendritas son a menudo ampliamente ramificadas, lo que permite la comunicación con otras neuronas. Los axones y las dendritas componen las vías por donde viaja la información, llevando la información desde el SNC a los órganos efectores y los músculos en el cuerpo.

Las Células Gliales son más numerosas que las neuronas, cumplen otras funciones tales como:

- Proporcionar soporte estructural para el sistema nervioso
- Aísla los grupos de neuronas entre sí
- Retira los residuos después de una lesión o muerte celular
- Estabilizar el ambiente electroquímico en el que las neuronas existen
- Nutre las neuronas

El Sistema Nervioso Autónomo (SNA) es un componente de la SNP, y consiste en receptores que responden a la presión y estiramiento, cambios en la química corporal, dolor y temperatura. La información recibida se transmite al sistema nervioso central a través de los nervios periféricos y craneales. Dentro del

SNC, el hipotálamo, el tálamo, y el sistema límbico, junto con otras aéreas dentro de la médula y protuberancia, son responsables de la mediación de las funciones autonómicas. Las fibras eferentes de este sistema inervan músculo liso, músculo cardíaco, y el epitelio glandular. El componente eferente del SNA esta compuesto por dos divisiones, simpático y parasimpático. Las funciones de la división simpática preparar el cuerpo para luchar o huir, está activo durante los períodos de estrés y sirve para aumentar el uso de la energía del cuerpo. La división parasimpática restaura las reservas de energía en el cuerpo mediante el impulso de digestión de los alimentos y la absorción de nutrientes. Las dos divisiones del SNA pueden inervar el mismo órgano y actuar en conjunto para regular la actividad en ese órgano.

La forma en que el procesamiento sensorial se lleva a cabo en el sistema nervioso a menudo se interpreta como un reflejo de la actividad del SNA. Por ejemplo, cuando un niño con defensa táctil reacciona de forma exagerada a un empujón de un compañero, el componente simpático del SNA se haya activado. Similarmente, cuando se sugiere el uso de la presión profunda o trabajo pesado para actuar como un agente calmante o para centrarse, se está considerando la capacidad potencial de este insumo para aumentar la actividad en la división parasimpático del SNA. Por lo tanto, se debe tener en cuenta cómo las conductas señaladas en los niños o el impacto de las intervenciones recomendadas por los médicos pueden reflejar la actividad dentro del SNA.

Geografía básica del Sistema Nervioso Central

El cerebro (centro de procesamiento central) tiene cuatro principales componentes:

- El encéfalo, o hemisferios
- El diencéfalo
- El cerebelo
- El tronco cerebral

En las secciones siguientes de este capítulo, se discute cada uno de estos componentes del SNC en relación con los sistemas sensoriales.

Funciones básica del Sistema Nervioso Central

La organización de la función dentro de la SNC se pensó una vez que puede ser estrictamente jerárquico, con una complejidad cada vez mayor en la interpretación de lo que entra y la planeación de lo que sale, información que se mueve desde la médula espinal hasta la corteza cerebral. De acuerdo con Zigmond et al. (1999), esta organización jerárquica existe y es muy evidente en el sistema motor. Además, existe una jerarquía de procesamiento en la entrada sensorial ya que dentro del SNC se alcanza una mayor especificidad en la interpretación de lo que entra. Sin embargo, la complejidad de las interacciones dentro y entre los niveles del SNC indica que para una organización por jerarquías la información sensorial debe llegar a todos los niveles dentro del sistema motor, y la del sistema motor está influenciada no sólo por la entrada sensorial, sino también por el procesamiento cognitivo, la actividad intrínseca del otro (por ejemplo, los ciclos de sueño-vigilia, el estado de comportamiento, el nivel de excitación, motivación), y la retroalimentación sensorial a partir de la actividad motora en curso. De este modo, el sistema nervioso central está organizado tanto por jerarquías y jerárquicamente. Zigmond et al. (1999) sugiere que la relación entre la estructura y función del sistema nervioso central es "un problema sin resolver" (p. 37).

Terminología

- Estimulo de recepción y Transducción: "En cada sistema sensorial el contacto inicial con el mundo exterior se produce a través de células especializadas llamadas receptores sensoriales" (Kandel et al., 1995, p. 372). Los receptores de cada sistema responden óptimamente a tipos de información sensorial específica. De este modo, los receptores táctiles específicos de la presión responden mejor a tacto o presión, y los fotorreceptores en el ojo responden mejor a la luz, sin embargo, la especificidad funcional no es absoluta, y con una suficiente estimulación intensa, los receptores

responden a formas alternativas de energía. Desde la fisiología de clase, es posible recordar que todas las células tienen un "potencial eléctrico" establecido por la distribución de los iones cargados en el interior y exterior de la membrana de la célula. La presión táctil conduce a cambios en la distribución de estos iones, lo que cambia la distribución de carga a través de la membrana y resulta en una despolarización local que rodea inmediatamente a la membrana. El término aplicado a la despolarización total se conoce como receptor potencial. A veces, cuando el estímulo es muy débil, los cambios eléctricos son mínimos y los receptores potenciales no son lo suficientemente fuertes para llevar a la transmisión más allá de este nivel, por lo que la entrada no alcanza el sistema nervioso central. Si el estímulo es de suficiente intensidad o se produce en un período lo suficientemente largo de tiempo, los potenciales receptores se pueden sumar y el resultado es la producción de un potencial de acción en la neurona sensorial. El potencial de acción es también un cambio en la distribución de carga en la membrana, pero es lo suficientemente fuerte como para despolarizar las áreas vecinas a la neurona, y una onda de despolarización se genera que lleva la información a su primera sinapsis en el camino hacia el sistema nervioso central.

- Estimulo de codificación: Un potencial de acción, en cualquier sistema, generado por cualquier entrada, es igual a otro. Entonces, ¿cómo el sistema nervioso central distingue entre la luz brillante y un firme contacto? La discriminación se basa en la especificidad de los receptores de un tipo de información sensorial y requiere la interpretación en el SNC, basándose en las vías y conexiones de las neuronas sensoriales. Los receptores transmiten la información de que era un toque suave en vez de uno firme mediante la codificación de las características del estímulo en un patrón de potenciales de acción que representa la intensidad, duración y movimiento del estímulo. Así, las entradas fuertes se leen como tal en el SNC porque generan más potenciales de acción dentro de una neurona y porque la entrada esta detectada por los receptores múltiples, de modo que los potenciales de acción son transmitidos por un gran número de neuronas vecinas.
- Campos receptores: Se refiere al área alrededor de un receptor de entrada que puede ser traducida en una señal eléctrica. El concepto se aplica a los receptores mecánicos del sistema táctil donde el campo receptor es que área de la piel que rodea a un solo receptor, lo cual activa al receptor. Los pequeños campos receptores están asociados con la función discriminante bien porque contribuyen a una representación precisa de la entrada en el SNC.
- Adaptación del receptor: Los receptores se adaptan a la entrada continua, la despolarización de los receptores de la membrana cesan, incluso con la entrada continua. Algunos receptores se consideran de adaptación rápida, respondiendo sólo al inicio y final de la entrada. Otros se adaptan lentamente, respondiendo de una manera más continua a la entrada en curso, pero incluso éstas eventualmente dejará de producir los potenciales de acción. La adaptación de los receptores es importante en la función de los sistemas sensoriales, y esta función juega un papel en el suministro de información continua sobre lo que está pasando (receptores de adaptación lenta), junto con información sobre los cambios en el ambiente interno o externo (receptores de adaptación rápida)
- La inhibición lateral: es el mecanismo utilizado por el SNC para enfocar la entrada de los receptores y por lo tanto permite discriminar y localizar la entrada que se está recibiendo. La inhibición lateral se utiliza para enfocar la entrada, en lugar de permitir que sea difundida en muchas neuronas, a su vez este proceso incluye rodear la inhibición y la envolvente inhibitoria, lo cual significa que sirve para centrar la entrada en cada estación de retransmisión, reduciendo el ruido de fondo.
- Convergencia y divergencia: La convergencia ocurre cuando muchos axones hacen sinapsis en el cuerpo de la misma célula neuronal o la dendrita. Cuando esto sucede, una gran cantidad de información se condensada. Esto puede ser útil para aumentar la intensidad de la información en el SNC y para promover la integración, pero la desventaja es que la especificidad de la información original disminuye, perdiéndose. La divergencia, por otro lado, se produce cuando un proceso sináptico con diferentes células en el SNC, por ejemplo un axón se puede dividir e influir en otras células permitiendo que el potencial impacto de esta información puede ser difundida.

- **Procesamiento y Control Distribuido:** El SNC tiene la capacidad de realizar múltiples tareas, involucrando sistemas sensoriales y motores, procesos cognitivos y las funciones autónomas de forma simultánea a través de procesamiento distribuido dentro del SNC.
- **Procesamiento en serie y en paralelo:** El procesamiento en serie, las cosas se producen en secuencia, una tras otra, en una forma jerárquica. La transmisión de información de un receptor táctil para el sistema nervioso central ocurre de esta manera que la información sea recibida mecánicamente, traducida en una señal eléctrica, sumando una forma de potencial de acción, y se transmiten al SNC. El procesamiento paralelo implica el trabajo de más de una vía al mismo tiempo, trabajando simultáneamente. El sistema visual, vestibular, y propioceptivo suelen utilizar procesamiento paralelo para orientarnos a nuestra posición en el espacio. Cada sistema procesa diferentes trozos de información acerca de nuestro cuerpo y el espacio que nos rodea con el mantenimiento de terminal integrado bienestar de la postura erguida. El hecho de que la misma información se puede procesar en un sistema paralelo puede atesorar sobre la intervención.

A continuación se mencionaran los distintos sistemas sensoriales y la integración entre los sistemas sensoriales como base de entendimiento, sus contribuciones a la integración sensorial y desempeño ocupacional.

EL SISTEMA SOMATOSENSORIAL

El procesamiento de las entradas somatosensoriales se lleva a cabo en la columna dorsal lemniscal-Medial (CDLM) y las vías del sistema anterolateral (AL). El sistema somatosensorial, que transporta información del cuerpo al sistema nervioso central, tiene dos subdivisiones principales: la CDLM y la AL. En conjunto, proporcionan la capacidad de interpretar y responder al tacto. Debido a la naturaleza dominante de estas dos subdivisiones somato sensorial, que son críticas en nuestras interacciones con el mundo. Del mismo modo, el carácter universal del sistema somatosensorial significa que cuando ocurra un problema, el impacto puede ser generalizado.

Los receptores del sistema táctil son mecanorreceptores. Los estímulos propioceptivos provienen de los músculos y articulaciones. Algunos mecanorreceptores responden a la iniciación y el cese de la entrada (corpúsculos de Meissner, corpúsculo de Pacini, algunos folículos pilosos), pero no a la entrada sostenida. Estos receptores se consideran de rápida adaptación, ya que dejan de responder a los estímulos que se mantienen. Son sensibles a cambios en la entrada táctil. Los receptores de adaptación lenta incluyen los discos de Merkel, terminaciones de Ruffini, y algunos receptores del folículo piloso. En contraste con los receptores de adaptación rápida, este segundo grupo de receptores proporciona al SNC información respecto a la intensidad, la duración y velocidad del estímulo.

Vías de la Columna Dorsal Lemniscal-Medial: Los receptores asociados a esta área reciben información táctil, vibratoria, presión táctil, y propioceptiva. La CDLM está asociada de manera consistente con las funciones inherentes a la discriminación o la percepción táctil: la detección del tamaño, la forma y contorno; textura, y el movimiento a través de la piel. Debido a que lleva la información propioceptiva, la CDLM también transmite información relacionada con la posición del cuerpo y las extremidades en el espacio

Las áreas corticales de recepción para las vías de la CDLM incluyen la corteza somática sensorial primaria y secundaria (S1 y 11-S, respectivamente), así como las zonas 5 y 7 del lóbulo parietal posterior.

En S-1, la densidad de los receptores somato sensoriales y la ubicación es, precisamente, representada en una imagen un tanto distorsionada del cuerpo conocida como el homuncullus sensorial. Curiosamente, se ha demostrado que esta representación del cuerpo en el nivel cortical es flexible. Las áreas que representan partes específicas del cuerpo puede aumentar de tamaño con el uso Intensivo, y, asimismo, la representación se reduce con el desuso y la disminución concomitante de la habilidad (Cohen, 1999; Mogliner et al, 1993). Este hallazgo es importante en la intervención de terapia ocupacional en general y la intervención de integración sensorial.

La organización somatotópica precisa no es sino una de las razones porque la información se transmite con gran precisión en la CDLM. Incluye además.

- Un número mínimo de enlaces donde debe estar la señal procesada
- Poca convergencia de la entrada en ruta hacia el SNC
- La fuerte dependencia de la inhibición lateral favorece el mantenimiento de la integridad de un estímulo desde la periferia hacia el SNC

Estas características permiten al cerebro interpretar los aspectos temporales y espaciales de las entradas de la CDLM, produciendo una gran cantidad de información sobre la ubicación y el tipo de información somatosensorial recibida (Haines, 1997; Kandel et al, 2000; Vierck et al, 1985).

LA PROPIOCEPCIÓN

Se define como la percepción de los movimientos de la articulación y el cuerpo así como la posición del cuerpo o segmentos del cuerpo en el espacio. La propiocepción nos informa sobre el orientación espacial de las partes del cuerpo o el cuerpo, la cantidad y la coordinación de los movimientos, la cantidad de fuerza de nuestros músculos están ejerciendo, y cuánto y qué tan rápido un músculo se estira (Kalaska, 1988; Matthews, 1988; McCloskey, 1985).

Para propósitos del estudio de la teoría de Integración Sensorial, hay que diferenciar entre propioceptores (receptores propioceptivos) y propiocepción (feedback propioceptivo y percepción del movimiento de las articulaciones y el cuerpo). No toda la propiocepción deriva de receptores propioceptivos periféricos. Correlación de señales motoras internas que se envían (corolario de descarga) a los músculos después de una acción también son una fuente importante de propiocepción

Corolario de descarga es importante para diferenciar entre el movimiento activo (generada internamente) y pasivo generado por un estímulo externo, identificando si se ha programado un nivel adecuado de actividad motora, el desarrollo del esquema corporal y la percepción de la fuerza

Fuentes de entrada propioceptiva

La retroalimentación propioceptiva principalmente de los husos musculares, los mecanorreceptores de la piel, generan órdenes motoras. Los husos musculares detectan el estiramiento dinámico y estático. Fibras primarias transmiten información con respecto a la velocidad de cambio en la longitud del músculo, y las fibras secundarias transmiten información sobre las posiciones estáticas y estiramiento sostenido y contracción. Ambos tipos de fibras son críticos para determinar la ubicación de cuerpo y las extremidades en el espacio.

Aunque la información táctil y propioceptiva viajan por la misma vía, es importante no confundir la propiocepción generada por la piel con sensación táctil. La propiocepción se refiere a las sensaciones de movimiento o la posición que se presenta ante el movimiento voluntario del individuo, las sensaciones táctiles corresponde a la conciencia o la percepción de la localización, o cambio de posición, de un estímulo externo aplicado a la piel. A menudo, la información táctil se obtiene a partir del movimiento de las articulaciones. Sin embargo, por definición, la presión del tacto profundo y otras sensaciones táctiles no son fuentes de la propiocepción.

Las órdenes motoras generadas centralmente y la "efference copy" son fuentes de información propioceptiva. Se cree que son responsables de la sensación de esfuerzo o de la conciencia de propiocepción que está sucediendo, se especula que son necesarios para la correcta interpretación de los datos sensoriales e importantes en el control motor, es decir, en la planificación y la producción de una conducta adaptativa motora

Interpretación de las entradas somatosensoriales

La interpretación se desarrolla de manera jerárquica, teniendo conexiones entre si las aéreas a las cuales

llega o pasa la información, por ejemplo antes de llegar a la corteza, se desarrollan algunos procesamiento de la información somatosensorial, iniciando en el núcleo grácil y cutáneo de la medula espinal por la Columna Dorsal Lemeniscal - Medial. A esta área llega información de la corteza sensorial primaria y la formación reticular. Esta convergencia influye en la interpretación de la información, incluso antes de que alcance un nivel cortical.

Las áreas 2 y 3 reciben información principalmente de los husos musculares y órganos tendinosos de Golgi, dando a estas dos áreas un papel importante en la propiocepción y cinestesia. El Área 5 recibe información táctil y propioceptiva y el área 7 entradas somatosensoriales y visuales, ambas aéreas tienen conexiones bidireccionales con el tálamo, la corteza sensorial primaria y secundaria, al presentarse lesiones en las aéreas 5 y 7 resultan en déficits en la percepción espacial, la integración visual-motora y la atención dirigida. Ambas aéreas están también asociadas con la manipulación de objetos y son importantes en diferenciar las características táctiles

El área 1 y 2 recibe información sensorial compleja y, por tanto, se encuentra asociada con la interpretación de mayor nivel de información. Sin embargo, hay interconexiones extensas dentro de esta región del cerebro, lo que permite el procesamiento tanto en serie como en paralelo de las entradas somatosensoriales.

La corteza sensorial secundaria (S-II, Área de Brodmann 43) recibe entradas de la corteza sensorial secundaria, sin un funcionamiento de esta corteza sensorial, las neuronas de la corteza secundaria no se activan. Así, la corteza secundaria depende de la corteza primaria. Proyecciones de la corteza secundaria al lóbulo insular se creen que están relacionadas con la memoria táctil.

El sistema Anterolateral (AL) se compone de vías que tiene como función principal el mediar el dolor, el tacto brusco (detención de la posición de un objeto mas no su movimiento a través de la piel) y temperatura.

Las vías trigeminotálamicas están relacionadas con el envío de información táctil que proviene de la cara.

Consideraciones funcionales:

En la teoría de integración sensorial, el sistema táctil se piensa que es de máxima importancia en la determinación de la conducta. El tacto es el primer sistema para funcionar en el útero, y media nuestra primera experiencia con el mundo. Los roles ocupacionales pueden ser interrumpidos por un inadecuado procesamiento de la entrada táctil. Por ejemplo una dificultad con el desempeño de las actividades de la vida diaria (AVD) se puede relacionar con la integración inadecuada de las entradas de receptores táctiles responsables en la discriminación, puede dar a lugar a acciones de la modulación inadecuada de la sensación táctil.

Muchos aspectos de contacto asociados con la defensa táctil se hipotéticamente asociados con la transmisión a través de las vías de AL y con la interpretación central de los inputs sensoriales, dado que hay proyecciones de las vías del Sistema Anterolateral (AL) a las regiones del cerebro responsables de la excitación (sistema reticular), tono emocional (estructuras límbicas) y regulación autonómica (hipotálamo), ocasiona que estas áreas y regiones estén relacionadas con las conductas de defensibilidad táctil.

De este modo, algunos aspectos del dolor se transmiten a través de la DCML, y algunos aspectos de la discriminación táctil deben realizarse en la vía AL. Hay muchos autores discuten esta redundancia de la función en términos de vías paralelas y procesamiento en serie. Vías paralelas son ventajosas porque añaden a la profundidad y el sabor de una experiencia perceptiva al permitir que la misma información que se maneje en diferentes vías, y ofrecen una medida de seguridad, ya que si se encuentre un daño en las vías de la columna dorsal lemeniscal-Medial, la cual juega un papel importante en la localización del dolor, se puede mantener una cierta habilidad de discriminación táctil, gracias a las conexiones con la vía AL. Si una vía está dañado, el otro puede proporcionar la capacidad de percepción residual

SISTEMA VESTIBULAR

Tiene conexiones directas con el cerebro (Nervio vestibular y núcleo vestibular), y desde allí a su hay

conexiones recíprocas con el cerebelo para el control continuo de los movimientos oculares y la cabeza y la postura, al núcleo oculomotor lo cual sirve para fijar los ojos al movimiento de la cabeza y el cuerpo, con la espina dorsal lo cual influye al tono muscular y los ajustes posturales continuos, y con el tálamo y corteza para la integración con la información somatosensorial, la cual juega un importante papel en la percepción de emociones y orientación espacial.

Los receptores del sistema vestibular se encuentra en el aparato vestibular, el cual está compuesto por los canales semicirculares (componente dinámico del sistema vestibular y responden al movimiento de la cabeza en el espacio) y el órgano de los otolitos (el utrículo y el sáculo) don los responsable de la información estática y la información procesada por los receptores es usada para detectar la posición de la cabeza y el cuerpo en el espacio y el control de la postura

Proyecciones centrales.

Dado que los nervios vestibulares proyectan tanto ipsilateral y contralateral, los núcleos vestibulares puede determinar la dirección de movimiento mediante la comparación de la frecuencia del flujo de impulso entre los canales izquierdo y derecho y los órganos otolitos

Los cuerpos de las células del nervio vestibular se encuentran en el ganglio de Scarpa. A partir de estos cuerpos de las células, el nervio vestibular lleva la información a los núcleos vestibular en el tronco cerebral. Hay cuatro núcleos en cada lado: lateral, superior medial e inferior. Una gran parte se lleva a cabo en este nivel en el sistema vestibular. Cada núcleo recibe la entrada directa ipsilateral y contralateral como entrada a través de fibras que cruzan desde los núcleos contrarios.

Estos núcleos reciben entradas de la médula espinal, el cerebelo y el sistema visual. La organización de estas entradas permite la detección de dirección y velocidad del movimiento de la cabeza y la posición de la cabeza en relación con la gravedad.

Núcleos vestibulares reciben aportaciones de otros sistemas sensoriales, en particular el sistema visual. Las entradas visuales se transmiten a través de la oliva inferior y el cerebelo, y la interacción de estos insumos se piensa que es importante en la generación de los movimientos de los ojos.

A partir de los núcleos vestibulares vienen muchas fibras nerviosas que conectan el sistema vestibular ampliamente en el SNC. Las conexiones directas se encuentran entre los núcleos vestibulares y el cerebelo, núcleos oculomotores, y la médula espinal. Las proyecciones han sido también descritas a partes de los sistemas reticulares, el tálamo (núcleos VPL lateral y ventral), y la corteza (lóbulo frontal o la parte anterior del lóbulo parietal). Esta organización en el sistema vestibular es un ejemplo de procesamiento heterárquica más que jerárquica, cada conexión tiene una función única.

Los núcleos vestibulares tienen conexiones directas con los núcleos oculomotores del III nervio craneal (oculomotor), IV (troclear) y VI (oculomotor externo) a través del fascículo longitudinal medial. Ambas fibras se cruzan y entrecruzan al llegar a estos núcleos. Estas conexiones sirven para fijar los ojos ante el movimiento de la cabeza y el cuerpo, proveyéndonos de una visión estable y continua de la imagen. Los movimientos de los ojos se denominan "compensatorios", ya que son "iguales en la dirección y en dirección opuesta al movimiento de la cabeza percibido por el sistema vestibular" (Haines, 1997, p. 315). Cuando la cabeza no se mueve, los ojos permanecen quietos. Sin embargo, con el movimiento de la cabeza el reflejo vestibuloocular se inicia para que el campo visual se mantenga estable, así como la cabeza y el cuerpo se mueva. Esto constituye el reflejo vestibulo-ocular.

Los núcleos vestibulares envían proyecciones a la médula espinal a través de vías vestibuloespinales lateral y medial (LVST y MVST, respectivamente). Estas vías son responsables de las influencias sobre el tono muscular, así como por los continuos ajustes posturales.

Las respuestas obtenidas como resultado de la estimulación utricular o de los canales semicirculares "actúan sobre los músculos extensores anti gravitatorios con el fin de obtener movimientos compensatorios de cabeza, tronco, extremidades, que sirven para oponerse a las perturbaciones de la cabeza, balanceo

postural, o inclinación.

Sin embargo, como era de esperar, hay diferencias entre los tipos de respuestas posturales en última instancia, provocados por la estimulación de diferentes receptores. Las Entradas utricular, son transmitidas principalmente a través de la vía vestibuloespinal lateral a extremidades y parte superior del tronco de motoneuronas gamma y alpha, en consecuencia facilita ipsilateral de los músculos extensores e inhibición de los flexores. Entradas del canal semicircular se transmiten principalmente a través de la vía vestibuloespinal medial a motoneuronas alfa de la zona axial y motoneuronas gamma y el resultado en la facilitación bilateral de los músculos del cuello y la parte superior del tronco. Aunque con las entradas utriculares se obtiene respuestas posturales más sostenidas (ejemplo tono muscular y la extensión de las reacciones de apoyo), las entradas de los canales semicirculares se obtiene respuestas de equilibrio más fásicas

Los movimientos de cabeza transitorios o angulares estimulan el resultado de los canales semicirculares resulta en

- La estabilización de la cabeza y el tronco superior en la posición vertical
- Extensión de los miembros que soportan peso en el lado hacia el cual el individuo esta rotando o inclinándose (cuesta abajo)
- La flexión de los miembros que soportan el peso al lado contrario (cuesta arriba)
- Extensión y abducción compensatoria de las extremidades que no soportan el peso

Inclinación sostenida de la cabeza o movimientos lineales estimulan el resultado utrículo en tónica (contenidas):

- Ampliación de la bajada de los miembros que soportan el peso (reacciones de apoyo)
- Flexión de la cuesta arriba de los miembros que soportan el peso
- Extensión y abducción compensatorio de de las extremidades que no soportan el peso
- La estabilización de la cabeza y el tronco superior en la posición vertical (Fisher, 1989, Roberts, 1978; Wilson y Melvill Jones, 1979)

Si el objetivo es el de facilitar el tono postural o reacciones de apoyo, actividades que proporcionan estimulación utricular puede ser más apropiado. Si el objetivo es fomentar el uso de las reacciones posturales más fásicas o transitorias, las actividades que proporcionan la estimulación del canal semicircular puede ser indicada.

Interacción vestibular y propioceptiva

El Procesamiento vestibular y propioceptiva se intuye que contribuyen conjuntamente a la percepción de movimiento activo, el desarrollo del esquema corporal, y el desarrollo y la utilización de las respuestas posturales, especialmente las que afectan a los músculos extensores (por ejemplo, el tono de los músculos extensores, el equilibrio). Matthews (1988) reviso la evidencia existente de la contribución de la propiocepción de esquema corporal y la conciencia de nuestra relación con el entorno externo. Llegó a la conclusión de que, bajo típicas circunstancias, el papel de la propiocepción era proporcionar el sistema de motor con un mapa claro y sin ambigüedad, del medio ambiente externo y del cuerpo. Goldberg (1985) también sugirió que la propiocepción desempeñado un papel en la programación y planificación de las secuencias de acción bilaterales previstos. Nashner (1982) había propuesto ya que los insumos del sistema vestibular podrían ser usados para resolver problemas vestibular-visual-somatosensoriales (propioceptiva) y, como tal, los dos sistemas trabajaron juntos para proporcionar un marco de referencia frente a otros estímulos sensoriales interpretados. Por lo tanto, las entradas vestibulares y propioceptivas proporcionan

junto con la visión:

- Conciencia subjetiva y la coordinación del movimiento de la cabeza en el espacio
- El tono postural y el equilibrio
- la coordinación de los ojos, la cabeza y el cuerpo, y la estabilización de los ojos en el espacio durante los movimientos de la cabeza (movimientos compensatorios de los ojos)

SISTEMA AUDITIVO

Los receptores para el sistema auditivo se encuentran en el oído interno, en una estructura membranosa llamada la cóclea. Los receptores son células ciliadas, que son los componentes del órgano de Corti. Como en el sistema vestibular, el nervio auditivo tiene ambos componentes aferentes y eferentes. El componente aferente viene de la porción coclear del nervio vestíbulo coclear (VIII nervio craneal). Los eferentes vienen del complejo olivar superior e inervan las células ciliadas externas directamente y de las células ciliadas internas indirectamente. Cuando está activa, la transmisión de las fibras eferentes inhibe el envío de información para el SNC y puede jugar un papel en la discriminación de sonidos específicos en la presencia de ruido de fondo.

Conexiones centrales

El sistema auditivo tiene dos vías principales para el SNC: el núcleo de la vía, que mantiene la organización tonotópica de entrada y transmite la frecuencia del sonido con velocidad y gran precisión y el cinturón de vía, que no está tan bien organizado y transmite la información relativa al momento y la intensidad de entrada. Esta última vía contribuye a la interacción bilateral de entrada de sonido.

Los axones de las células del ganglio espiral forman el nervio coclear, que va desde el oído al tronco del encéfalo, donde hacen sinapsis con el núcleo coclear dorsal y ventral y los núcleos cocleares ipsilateralmente. Todas las fibras tienen sinapsis en ambos núcleos. La organización tonotópica de estas conexiones se mantiene en este nivel. Desde este punto, hay tres formas de llevar la información acústica, del núcleo coclear dorsal vienen fibras que se cruzan y forman parte del lemnisco lateral. Desde el núcleo ventral, un grupo de fibras sigue las del núcleo dorsal. Otro grupo pasa al núcleo contralateral e ipsilateral del cuerpo trapezoide y el núcleo olivar superior, y a partir de aquí se unen al lemnisco lateral.

Por lo tanto, el lemnisco lateral tiene tanto la representación ipsilateral y contralateral de la información acústica, aunque predomina fibras contralateral. La oliva superior es el primer lugar donde la información de ambos oídos converge. Esta convergencia ocurre con la representación exacta del momento de entrada auditiva a los dos oídos, que se continúa en la corteza. La localización del estímulo depende de la interpretación exacta de los aspectos temporales de la recepción del sonido.

Del colículo inferior se proyectan más fibras al núcleo geniculado medial del tálamo y de allí a la corteza auditiva, áreas 41 y 42, la corteza de asociación auditiva, el área 22 (corteza auditiva secundaria, discrimina la localización y la dirección del lugar de emisión del sonido). Esta área recibe aportes de las vías visuales y somatosensoriales.

Otras proyecciones del núcleo geniculado medial van al sistema límbico y lóbulos parietal y temporal, se cree que juega un papel importante en la excitación y atención.

Procesos de eferentes y ciclos de retroalimentación

Dentro de las vías auditivas hay numerosas eferencias que contribuyen al proceso de retroalimentación. Funcionalmente, puede contribuir a la atención auditiva selectiva.

La "simple" actividad de las vías reticuloespinales en el lemnisco lateral juega un papel en la respuesta auditiva al sobresalto. Adicionalmente, los colículos inferiores y las proyecciones de la corteza auditiva al colículo superior, donde se integra con las entradas somatosensoriales. Estas vías son probablemente las

responsables para controlar la orientación de la cabeza, ojos y cuerpo al sonido.

EL SISTEMA VISUAL

El sistema visual se puede ajustar al movimiento en el medio ambiente con el reflejo optocinético, que trabaja con el reflejo vestíbulo-ocular para mantener una imagen estable en la retina.

Los receptores de la visión son células especializadas situadas en la retina neural en la parte posterior del ojo. Estos fotorreceptores; los conos y bastones, se encargan de la transducción de energía luminosa en energía eléctrica que puede ser transmitida al sistema nervioso central.

Los conos son los responsables de la visión diurna y los bastones para la visión nocturna. Los conos proporcionan una mayor agudeza de las de los bastones, los cuales son altamente sensitiva a la luz y es capaz de amplificar la señales de luz que permiten la visión en la penumbra

Los conos son de tres tipos, cada uno respondiendo a un espectro de diferentes colores: rojo, verde y azul. En contraste, las células de los bastones son acromáticas, es decir, que responden a todas las longitudes de onda de la luz, pero no permiten la discriminación de color.

En la retina ocurre un procesamiento previo a la transmisión al SNC, Las células receptoras hacen sinapsis en las células bipolares que se encuentran en la capa nuclear interna y desde allí conectan con las células ganglionares, los axones de las que forman el nervio óptico y las proyecciones al núcleo geniculado lateral del tálamo y el culículo superior. Intervienen en este proceso las interneuronas conocidas como células horizontales y amacrinas, las cuales tienen una influencia inhibitoria en el receptor, lo cual es un ejemplo de inhibición lateral que permite una gran precisión en la información que viaja al SNC.

Conexiones centrales

Proyecciones ganglionares forman el nervio óptico., las fibras de la región nasal de la retina se cruzan en el quiasma óptico y se unen con las fibras de la retina temporal del ojo opuesto para formar el tracto óptico, que tiene proyecciones principalmente al núcleo geniculado lateral (LGN) del tálamo. La información del núcleo geniculado lateral se proyecta ípsilateralmente a la corteza visual primaria, o Arca 17. Aquí las vías magnocelular y parvocelular mantienen su integridad, dando información sobre el "Qué" y "dónde" de las imágenes visuales

La percepción visual depende de las proyecciones más allá del área 17. Proyecciones de la vía parvocelular van del área 17 al área 19 y luego a la región temporal inferior, donde son percibidos la forma y el color.

Las proyecciones para la corteza temporal inferior resultan en las interpretaciones del "Que" de una imagen visual. Esta área del cerebro es también asociada con el reconocimiento de formas y caras

La percepción del movimiento tiene sus orígenes en la responsabilidad de las células ganglionares magnocelulares de la retina y sus proyecciones para el LGN, área 17, área 18, y el área temporal superior y medial. Las señales visuales, entonces, tiene proyecciones proyectos a la arca visual-motora del lóbulo parietal. Esta vía envía información relativa a la interpretación de la velocidad y dirección del movimiento de los objetos y ayuda a determinar donde están los objetos.

La vía visual secundaria comienza con fibras de la vía óptica para proyectar el colículo superior (SC). Las células aquí tienen grandes campos receptivos y, como tal, no interpretan los detalles del mundo visual. En cambio, estas células responden a los movimientos horizontales dentro del campo visual. Otras entradas de la SC provienen de la corteza visual y la vía tectoespinal, el último de los cuales lleva la información somatosensorial tanto de la médula espinal y el bulbo raquídeo. Las proyecciones de la SC se incluyen las del tálamo y otros a la médula espinal a través de la vía tectoespinal. Otras fibras se envían a los núcleos oculomotores. Así, el SC tiene un papel en la coordinación visual de la postura y el control de los movimientos oculares.

La vía visual más pequeña se llama el tracto óptico accesorio. Las proyecciones de la cintilla óptica se envían a pequeños núcleos (por ejemplo, Accesorio) en torno al núcleo oculomotor, el núcleo vestibular

medial, LGN, y otras regiones del tálamo. Los procesos eferentes de estas regiones proyectan en gran medida a la oliva inferior, que envía proyecciones para el componente vestibular del cerebelo. Con estas conexiones, el tracto óptico accesorio juega un papel en la adaptación oculomotora.

Nombre del capítulo
11. ORQUESTAR LA INTERVENCION: EL ARTE DE LA PRACTICA
Numero de paginas
Diecinueve
Referencias bibliografiías
Neistadt y Crepeau, 1998, Mosey, 1981, Pelloquin, 1989, 1990, 1998, Creighton 1995, 1989, 1998, Alex Grey 1998, Fisher & Murray, 1991, Ayres, 1972, Dunkerley et al, 1997; Mathormiguel y Fleming, 1994; Mosey, 1981; Pelloquin, 1998; Tickle-Degnan y Coster, 1995, Eltz y Shirk, 1995; y Tiffany Hopkins, 1983; Luborsky et al, 1988; Orlinsky y Howard, 1986; Shirk y Russell, 1996; Shirk y Saiz 1992, Csikszentmihayli, 1975a, 1990, 1993, 1996, Schaefer y Reid 1986, Cohen 1987, Wipfler, 1990, Luria 1961, Wilbarger y Wilbarger 1991
Resumen
- Arte: se centra en las relaciones y el uso creativo y significativo de la actividad - Terapia ocupacional: arte de la motivación, la lectura de comportamientos, y ajuste de los retos a la actividad terapéutica. OBJETO Y AMBITO DE APLICACIÓN La intervención de terapia ocupacional, basada en la teoría de integración sensorial, en particular, implica "autorrealización" y permite a los niños hacer lo que necesitan y quieren hacer en su vida cotidiana. Esto implica: Decidir que hacer en primer lugar: Establecimiento de objetivos, en el marco de las personas con disfunción de integración sensorial primero se apuntará a la elaboración de la sensación y posteriormente incrementar competencias en la praxis, y la modulación (atención a habilidades motoras primero gruesas y luego finas y finalmente otras habilidades en general); para así llevarlo a la ejecución de las actividades de la vida diaria. Esto teniendo en cuenta dos aspectos, la historia del niño (teniendo en cuenta sus intereses) y lo que observamos durante la evaluación terapéutica (como la explicación de las dificultades diarias presentes en el niño) Las relaciones terapeuta- niño: La terapia ocupacional se produce siempre en el contexto de las relaciones interpersonales, especialmente reconociendo el rol de jugador del niño y trabajando en conjunto durante la sesión, especialmente si la intervención está basada en los principios de la teoría de integración sensorial. La alianza terapéutica impregna el proceso de intervención. El arte se encuentra en el establecimiento y mantenimiento de la relación, un proceso que constátenmele se discute. El proceso comienza desde el primer acercamiento del terapeuta con el niño y los cuidadores del mismo, continúa en la evaluación, la planificación de la intervención, la ejecución, y termina en la suspensión de la misma. El arte de la construcción de una relación terapéutica se encuentra en la capacidad del profesional para convertirse en un ayudante. - El matrimonio terapéutico: Tipo de relación que permite a los niños trabajar en la solución de sus dificultades (estableciendo metas de voluntad y reconocimiento de las dificultades), facilitando de esta manera el proceso. Por lo tanto los objetivos compartidos y el contacto que el terapeuta se plantea para satisfacer esos objetivos son aspectos importantes de la alianza terapéutica. En la práctica, la preparación se traduce en el rol del terapeuta como un compañero de juegos amable que no hace nada para alterar la relación emergente. A su vez, el proceso de la terapia a menudo parece atascarse en las sesiones interminables, por lo tanto implica el desarrollo de una relación positiva "compañerismo terapéutico" ayudando al niño a reconocer sus dificultades y colaborar en el establecimiento de metas (diferenciando entre las metas del adulto y del niño mismo),

negociación de las mismas y la planificación de la intervención, por lo tanto el niño concibe al terapeuta como un aliado.

El establecimiento de un entorno seguro: A los niños se les pide que participen en actividades que pueden exponer las vulnerabilidades, lo que puede sentirse muy amenazante. Para que ellos puedan participar plenamente en el proceso terapéutico, hay que generar su confianza, es decir, brindar la oportunidad de sentirse seguros, tanto física como emocionalmente promoviendo la auto-dirección y el desafío. Una parte importante de la promoción de la seguridad emocional radica en la capacidad artística de un terapeuta para dar un mensaje que los niños no se les pedirá que hagan más de lo que son capaces. No a la experimentación negativa de emociones que puede ser muy común, por el contrario, la creación de un entorno seguro significa que el trabajo del profesional coincide con la demanda de trabajo a las capacidades del niño y las necesidades emocionales, proporcionando apoyo y asistencia cuando sea necesario, y alentando los éxitos del niño y los fracasos de una manera que promueva el crecimiento y la seguridad, incluyendo la retroalimentación.

La incorporación de la competencia: Muchos niños disfrutan de los juegos competitivos. Sin embargo, algunos niños son particularmente sensibles al fracaso y no pueden hacer frente a la competencia; Por lo tanto hay que diseñar y adaptar estas actividades cuidadosamente para asegurar que los niños tengan el tiempo de experimentar éxito, pero no con tanta frecuencia pues se puede tornar aburrido. Este tipo de competencia puede guiarse bajo varias estrategias como: una competencia amistosa, competencia de lugares o puntuación.

Asumiendo los roles imaginarios: Algunos niños parecen tener la capacidad de asumir roles de poder asociados a sometimientos o la emoción de estar asustado. De este modo, los profesionales pueden desempeñar papeles imaginarios adversarios o de miedo como parte de una actividad. Tenemos que tener la capacidad para crear una situación divertida la participación de juegos de simulación a menudo pueden atraer a los niños en una actividad sin que se den cuenta.

Cuando el terapeuta se presenta como un payaso, los niños parecen naturalmente convertirse en profesores, direccionando o convirtiéndose en líderes. Estar a cargo puede mejorar el sentido de los niños de la competencia y el control. A medida que los niños asuman roles de liderazgo también puede tomar nuevos riesgos y probar nuevas habilidades

Expresar elogios, comentarios e instrucciones: Disposición hábil de la respuesta verbal: no siempre es necesario ofrecer elogios verbales, tan solo las expresiones gestuales y el conocimiento de los niños es el logro más importante. Sin embargo, la retroalimentación verbal puede ser muy importante, especialmente para los niños que tienen dificultades para leer el lenguaje corporal y otras señales sociales; muchos niños utilizan el lenguaje verbal como una base para modificar las percepciones inexactas de movimiento y la posición del cuerpo y eso es importante especialmente en aquellos los cuales parecen incapaces de utilizar la retroalimentación de sus cuerpos para reconocer sus logros, por lo tanto las expresiones verbales en algunas ocasiones también nos sirven para modificar los comportamientos conductuales de los niños.

Creando el desafío justo: Desafío justo = a las actividades que exigen al niño inicialmente ir más allá de sus capacidades actuales, pero no son tan difíciles como para generarle frustración.

A través de las bases de la actividad, el terapeuta se ajusta y CONTROLA los elementos de la tarea que están más allá de las habilidades actuales del niño. Esto permite que el niño focalice sus acciones sobre los elementos que están dentro de sus habilidades y logre el éxito en la realización de una tarea que él o ella sería incapaz de completar sin ayuda. El terapeuta también modela y demuestra al mismo tiempo las bases de la misma, fomentando el interés del niño y la participación activa, permitiendo que el niño experimente de manera lúdica, se relaje y tenga dominio sobre la acción. El arte consiste en saber cuánto y cuándo.

Equilibrar la libertad con la estructura de la sesión: Por lo tanto, otro reto importante para el arte de la

practica se encuentra en el equilibrio entre la estructuración de una sesión y permitirle al niño la libertad para explorar, iniciar y elegir las actividades, maximizando la exploración constructiva. Aunque los niños que tienen una unidad interna fuerte pueden seleccionar las actividades apropiadas de forma independiente, por lo general tenemos que imponer una estructura suficiente para garantizar que las actividades son seguras y promover conductas adaptativas pero aumentando su complejidad, el arte está en el equilibrio.

Tratando de encontrar nuestra fuerza interior: El objetivo del tratamiento desde la integración sensorial es trabajar sobre un ser que quiere, puede y se dirige a sí mismo de manera significativa y con la satisfacción de elección en respuesta a las demandas del medio ambiente. En nuestra experiencia, cuando un niño muestra falta de motivación, por lo general significa una de varias cosas, entre ellas:

- La actividad es demasiado difícil.
- El niño *cree que* la actividad es demasiado difícil.
- El nivel de excitación de los niños no es óptimo.
- El tema de la actividad es demasiado juvenil.
- La actividad carece de significado para el niño.

El arte está en descubrir la causa. Cuando una actividad es muy difícil, modificamos las demandas hasta que coinciden con las habilidades del niño, la decisión de modificar, apoyar, o atraer dependerá de lo que mejor se adapte al niño. El propósito principal de la actividad terapéutica es promover en el niño el descubrimiento de nuevas habilidades. Respetando sus necesidades y ayudándoles a entrar en un estado de excitación más óptimo.

Modificar o suspender las actividades: es el arte de reconocer cuando las actividades se terminan tanto para el terapeuta como para el niño, dando paso a otra actividad. A veces, la mayor parte del arte de la intervención útil significa permanecer atento y no interferir, y dependerá en gran medida de la motivación del niño en la actividad y la identificación de conductas del niño por parte del terapeuta, el cual sea capaz de interpretar cuando es poco motivadora especialmente porque ya se ha alcanzado el reto que incentivaba la participación en la misma o porque simplemente no es del agrado del niño, lo que interfiere en los procesos.

Nombre del capítulo
14. LOS PROGRAMAS COMPLEMENTARIOS Y LAS ALTERNATIVAS PARA LA INTERVENCIÓN
Numero de paginas
Treinta y cinco
Referencias bibliográficas
Dertoli, 1998, Riede, 1988
Resumen
Hemos definido la intervención basada en los principios de la integración sensorial como que contiene: • Las oportunidades para <i>mejorar la</i> sensación • La participación activa en actividades significativas que exige una respuesta de adaptación por parte del Cliente Los programas de los que se habla a continuación representan un subconjunto de la intervención basada en los principios de la integración sensorial con técnicas o principios para la intervención con un tipo de disfunción que tradicionalmente ha sido descrita en la teoría de integración sensorial. Otros programas representan igualmente una intervención basada en los principios de integración sensorial con técnicas para intervenir con una dificultad general experimentado por los individuos, pero no se ha descrito

anteriormente de forma explícita; incluye programas donde no tienen que ver con la sensación mejorada, una participación activa, y actividades significativas o cuando los objetivos comúnmente tratados no reflejan necesidades específicas de las personas con disfunción en integración sensorial. Por último, se resaltan los programas donde la intervención está basada en los principios de integración sensorial cuando algunos de los aspectos a tratar están dentro de los aspectos de la integración sensorial e igualmente se incluyen otros aspectos que están fuera de esta. Los programas de intervención son *directamente* relacionados con la ocupación cuando se refieren a las actividades de la vida diaria y los roles. Los programas son *indirectamente* relacionado con la ocupación cuando su énfasis principal está puesto en mejorar el rendimiento, lo que puede permitir a las personas realizar las tareas más fácilmente y asumir roles en su vida cotidiana. La ocupación es una construcción mucho más grande que la integración sensorial. De hecho, la integración sensorial es, en sí misma, un componente de desempeño. Cuando la intervención tiene por objeto mejorar el rendimiento, debemos asegurarnos de que el cliente es capaz de usar nuevas habilidades y capacidades en la vida cotidiana.

- El Wilbarger: Enfoque El tratamiento sensorial: Intervención en defesnsividad sensorial. La aplicación apropiada de la presión profunda y la propiocepción según lo descrito por Wilbarger requiere una formación avanzada y el conocimiento. El razonamiento clínico sólido debe ser utilizado para desarrollar y modificar los planes de intervención sobre la base de datos de la evaluación. A pesar de que este programa se puede aplicar a una gama de individuos, los terapeutas deben seguir un criterio clínico cuando se trabaja con su propio Cliente. Aunque hasta la fecha ha habido poca investigación sobre la eficacia de este enfoque, cuando se usa apropiadamente, creemos que el enfoque Wilbarger tiene promesa de ser beneficiario en la reducción de la actitud defensiva sensorial en muchas personas.
- Aplicación clínica de la Dieta Sensorial: Una dieta sensorial puede ser una herramienta útil en el tratamiento de los individuos con desórdenes de integración sensorial. La dieta sensorial se basa en el principio de que la sensación mejorada puede tener un profundo efecto en el funcionamiento adaptativo. El hecho de que es basado en los principios asociados a las tareas de la vida cotidiana hace aplicable a una amplia gama de personas a través de múltiples configuraciones. Los terapeutas deben tener un buen uso terapéutico de la información sensorial basado en la actividad y hábilmente incorporar esas actividades en la vida cotidiana de sus clientes.
- ¿Cómo hacer que motoramente funcione? El programa de alerta: La fórmula de cada individuo para la autoregulación es única. A través del Programa de Alerta, los niños aprenden que simples cambios en su rutina diaria (por ejemplo, caminar a paso ligero al bus antes de la escuela, envasado de alimentos extra crujiente en la lonchera, o saltar en un trampolín antes de tiempo de la tarea) es todo lo que se necesita para maximizar su capacidad para funcionar y mantener el motor en marcha "a la perfección." Es la invitación a los niños a descubrir sus propias respuestas a sus preguntas.
- Una intervención a base de agua

- Hipoterapia

ANTECEDENTES

El uso de caballos como un medio terapéutico ha sido creciendo en popularidad en los Estados Unidos en los últimos 20 años. Los programas que incorporen actividades terapéuticas Intensiva y la programación con los caballos que se conoce como *Hipoterapia*. A medida que más programas tienen establecidos los beneficios físicos y psicosociales de la Hipoterapia se han convertido en reconocidos en los Estados Unidos. Muchos programas han sido activos en Europa desde la década de 1960, y los beneficios que se han promocionado desde el 1700 (Riada de 1988).

RELACIÓN CON INTEGRACIÓN SENSORIAL Y LA OCUPACIÓN

La disposición de la sensación mejorada es inherente a la Hipoterapia. Además, bajo ciertas

circunstancias (cuando el equitador hace uso de sus habilidades para responder de una manera más eficaz), la participación y la exigencia de un comportamiento adaptativo también son inherentes a la Hipoterapia. Por ejemplo, un jinete con disfunción en integración sensorial, que no se mueve de forma independiente junto al cuadrúpedo, cuando está en la parte posterior del caballo se mantiene en posición a medida que el caballo anda y es probable que responda a una actividad basada en los principios de la teoría de integración sensorial. Cuando tanto la sensación mejorada y la demanda de un comportamiento adaptativo están presentes, Hipoterapia podría ser visto como superposición con la intervención que refleje los principios de la integración sensorial.

Hipoterapia - ocupación: Para algunos, la Hipoterapia ofrece la oportunidad de desarrollar la competencia en el dominio de una actividad recreativa o competitiva de deporte. La interacción con el caballo puede dar lugar a un vínculo especial entre el animal y el jinete. La interacción con otras personas que participan en el programa proporciona la base para el desarrollo de amistades y oportunidades para la práctica de las habilidades sociales.

LA ENTRADA SENSORIAL

Montar a caballo ofrece diferentes tipos de información sensorial, incluyendo táctiles, visuales, auditivas, vestibular y propioceptivos. Esta mejora de la información se deriva de un número de fuentes. Por ejemplo se ha demostrado que experimentar contacto con el caballo mientras monta aporta significantes estímulos al tacto. El movimiento que acompaña a diferentes aires y repentinos de arranque y parada, cambiando de dirección, y asumiendo posiciones diferentes durante la conducción (por ejemplo, en decúbito prono, decúbito supino) ofrecen la oportunidad de disfrutar de una mayor sensación vestibular. Activamente cambiar de posición y de forma independiente el mantenimiento de una posición proporcionan intensa información de sensación propioceptiva.

- Control motor: una parte integral de la integración: La intervención basada en los principios de la integración sensorial se puede enriquecer enormemente a través de la exploración de la relación de los ojos y el cuerpo: se mejora el control motor ocular común a través de la información vestibular y propioceptiva; la utilización de ejercicios para promover el control motor voluntario; participación en actividades que requieren movimiento en acción del cuerpo a través del espacio, mientras que cambio de la fijación visual y que provocan el procesamiento visual central y periférico. A pesar de que los terapeutas formados en la teoría de integración sensorial ya están familiarizados con muchas de estas estrategias, pocos terapeutas abordan explícitamente el desarrollo de lo oculomotor. Y se ha encontrado que la terapia de visión es mucho más eficaz después de la base vestibular y propioceptiva de control motor que se ha abordado.
- Escuchar terapéutico: una visión general ¿?? Si no tenemos información eliminemos el título
- Medio ambiente como un medio para la intervención: la granja: Todo el mundo tiene la oportunidad de aprender y crecer en un entorno natural y para intentar las tareas que son más amenazante en otras situaciones.

Los 10 programas descritos aquí representan un ejemplo de la amplitud de las herramientas utilizadas por los profesionales de terapia ocupacional para complementar la intervención basada en los principios de la teoría de la integración sensorial. Todos son Alternativa o complementarios según el género de la integración Sensorial, y algunos más estrechamente aliados con otros. En este capítulo no representa una

aprobación de cualquiera de estos programas.

<i>Nombre del capítulo</i>
<i>7.intervención de disfunciones de integración sensorial</i>
<i>Numero de paginas</i>
<i>Veinte</i>
<i>Referencias bibliografiitas</i>
Ayres 1972 Ayres, 1989 Ayres, 1980 Ayres, 1972 Mulligan, 1998 Wilson et al, 2000 Ziviani et, al., 1982
<i>Resumen</i>
Este capítulo se divide en cuatro apartados, en el primero se realiza un análisis de la relación entre la evaluación funcional y la evaluación de integración sensorial, concluyendo la importancia de situar la evaluación de integración sensorial (o cualquier otro componente de desempeño) en el contexto de una evaluación global de los roles y tareas la vida diaria. Este enfoque de la evaluación comúnmente se conoce como el enfoque "de arriba hacia abajo", mediante el cual los profesionales evalúan las habilidades de los individuos necesarias para llevar a cabo las tareas de la vida cotidiana, sólo después de haber establecido áreas específicas en las que los individuos tienen dificultades se trata de comprender las formas en que los componentes de rendimiento (por ejemplo, la integración sensorial) interfieren con el desempeño ocupacional y los roles ocupacionales. De esta manera establecer unos objetivos de intervención acordes a lo observado en la evaluación inicial del individuo. En el segundo apartado se describe las propiedades psicométricas y de desarrollo de las pruebas de la Integración Sensorial y Praxis (SIPT), siendo el medio más completo y estadísticamente eficaz para evaluar algunos aspectos importantes de la integración sensorial. En esta evaluación se consideran cinco grupos a evaluar: 5. Forma y espacio, la coordinación visual-motora, y la capacidad de construcción. 6. La discriminación táctil. 7. Praxis. 8. El procesamiento vestibular y propioceptiva Como una forma para validar las pruebas, se realizo inicialmente por Ayres un análisis factorial con los datos de SCSIT (Southern California Sensory Integration Tests) y un análisis de cada grupo con los datos arrojados de la SIPT por niños con y sin disfunción. De lo anterior se marco seis modelos que se describen tipos de disfunción de integración sensorial 1. - Déficit de procesamiento somatosensorial. 2. - Pobre Secuenciación e integración bilateral. 3. - Somatodispraxia. 4. – Deficiencia en la Praxis de orden verbal (no es un trastorno de integración sensorial). 5. - Forma y espacio, la coordinación visual-motora, y la construcción visual. 6. – Disfunción Generalizada de integración sensorial, que parecía representar los casos extremos de los patrones de la lista. Mulligan realizo un trabajo similar y se encontró un mejor ajuste a los datos con un orden superior y factores de cuatro órdenes. Ella calificó el factor de orden superior "disfunción generalizada" y los factores de cuarto orden son factores visuoperceptuales, Secuenciación e integración bilateral, Déficit de procesamiento somatosensorial y praxis Adicionalmente encontró que la eliminación de algunas pruebas de percepción visual permite que las pruebas sean más eficientes. Debido a su pobre fiabilidad de los test-retest, percepción figura-fondo (FG) siendo un buen candidato para la eliminación. Por último se encontró que aunque la mayor parte del SIPT tuvo aceptable fiabilidad, las pruebas de la

praxis tenía los más altos coeficientes test-retest

En el tercer apartado se examina la información que es complementaria a estas pruebas y necesaria para una evaluación completa de la integración sensorial.

Se consideran los siguientes aspectos a tener en cuenta, para el análisis de la información arrojada por la SIPT

- Conocimiento general del desarrollo del individuo, capacidad intelectual, y los diagnósticos primarios.
- Las observaciones clínicas de desempeño neuromotor (el reflejo de procesamiento vestibular y propioceptivo).
- Evaluación de la modulación sensorial (por ejemplo, la defensibilidad táctil, la seguridad gravitacional).

Por último en el cuarto apartado se mencionan métodos alternativos para el examen de la integración sensorial: pruebas de praxis, evaluación de discriminación sensorial y modulación sensorial.

ANEXO No 3: CERTIFICADOS DE HIPOTERAPIA

✓ **Martha C. Arce**

La Escuela de Equitación la Z



Certifica que:

Martha Cecilia Arce

C.C 1143.830.981 de Cali.

Participo en el X curso teórico práctico sobre
REHABILITACIÓN ECUESTRE E HIPOTERAPIA

Y se formo en.
HIPOTERAPIA Y REHABILITACIÓN ECUESTRE

Realizada desde el día: 16 de Octubre al 13 de Noviembre de 2011

Con una intensidad de: 45 horas académicas, en la ciudad de: Cali, Valle del Cauca

En constancia de lo anterior, se expide el presente certificado a los 13 días del mes de Noviembre de 2011

Dra. ADRIANA SOTO OSPINA
Coordinadora del Curso

Dr. CESAR VALENCIA TREJOS
Presidente Escuela de Equitación La Z

✓ Lina M. Lerma

La Escuela de Equitación la Z



Certifica que:

Lina Marcela Lerma Martinez

C.C 1143.829.839 de Cali.

Participo en el X curso teórico práctico sobre
REHABILITACIÓN ECUESTRE E HIPOTERAPIA

Y se formo en.
HIPOTERAPIA Y REHABILITACIÓN ECUESTRE

Realizada desde el día: 16 de Octubre al 13 de Noviembre de 2011

Con una intensidad de: 45 horas académicas, en la ciudad de: Cali, Valle del Cauca

En constancia de lo anterior, se expide el presente certificado a los 13 días del mes de Noviembre de 2011


Dra. ADRIANA SOTO OSPINA
Coordinadora del Curso


Dr. CESAR VALENCIA TREJOS
Presidente Escuela de Equitación La Z

✓ Ximena Mejía

La Escuela de Equitación la Z



Certifica que:

Ximena Mejia Rodriguez

C.C 1130.613.229 de Cali.

Participo en el X curso teórico práctico sobre
REHABILITACIÓN ECUESTRE E HIPOTERAPIA

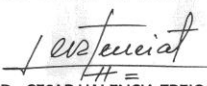
Y se formo en.
HIPOTERAPIA Y REHABILITACIÓN ECUESTRE

Realizada desde el día: 16 de Octubre al 13 de Noviembre de 2011

Con una intensidad de: 45 horas académicas, en la ciudad de: Cali, Valle del Cauca

En constancia de lo anterior, se expide el presente certificado a los 13 días del mes de Noviembre de 2011


Dra. ADRIANA SOTO OSPINA
Coordinadora del Curso


Dr. CESAR VALENCIA TREJOS
Presidente Escuela de Equitación La Z