TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

DEPARTAMENTO DE OPTOMETRÍA

TESIS

EFECTO DEL ENTRENAMIENTO PSICOMOTOR EN LA ATENCIÓN SENSORIAL DE NIŇOS ESTRÁBICOS

PRESENTA

Geovana Allowette Pedroza Escorcia

PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN REHABILITACIÓN VISUAL

TUTOR Dr. Sergio Ramírez González

Aguascalientes, Ags., 24 de mayo del 2019

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES

DRA. EN ADMÓN. MARÍA DEL CARMEN MARTÍNEZ SERNA
DIRECTORA GENERAL DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
P R E S E N T E

Estimada Dra. Martínez:

Por medio de este conducto informo que el documento final de Tesis Titulado: **EFECTO DEL ENTRENAMIENTO PSICOMOTOR EN LA ATENCIÓN SENSORIAL DE NIÑOS ESTRÁBICOS**, presentado por la sustentante **C. GEOVANA ALLOWETTE PEDROZA ESCORCIA** con **ID 101621** egresada de la Maestría en Rehabilitación Visual, cumple las normas y lineamientos establecidos institucionalmente para presentar el examen de grado.

Sin más por el momento aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E
"SE LUMEN PROFERRE"
Aguascalientes, Ags., a 22 de Mayo de 2019.

DR. JORGE PRIETO MACÍAS
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

c.c.p. Lic. En Opt. Geovana Allowette Pedroza Escorcia/ Candidato a Maestro en Rehabilitación Visual
c.c.p. MCO. Elizabeth Casillas Casillas/Secretaría Técnica de la Maestría en Rehabilitación visual
c.c.p. Mtra. Imelda Jiménez García/ Jefa del Dpto. de Control Escolar
c.c.p. Archivo

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES

POSGRADOS UAA

DICTAMEN DE LIBERACIÓN DEL TESIS / TRABAJO PRÁCTICO

DATOS DEL ESTUDIANTE	
NOMBRE: **GEOVANA ALLOWETTE PEDROZA ESCORCIA**	ID: **101621**
PROGRAMA: **MAESTRIA EN REHABILITACION VISUAL**	ÁREA: **OPTOMETRIA**
TUTOR/TUTORES: **DR. SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ**	
TESIS (**X**)	TRABAJO PRÁCTICO ( )

DICTAMEN	
CUMPLE CON LOS CRÉDITOS ACADÉMICOS DEL PLAN DE ESTUDIOS:	(X)
CUMPLE CON EL FORMATO SEÑALADO EN EL MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DEL TRABAJO RECEPCIONAL EN LOS PROGRAMAS DE POSGRADO:	(X)
CUMPLE CON LA ESTRUCTURA SEÑALADA EN EL MANUAL DE TESIS/TRABAJO PRÁCTICO INSTITUCIONAL:	(X)
CUMPLE CON LOS LINEAMIENTOS PROPIOS DEL PROGRAMA (SI PROCEDE):	(X)
SE CUENTA CON LA CARTA DE SATISFACCIÓN DEL USUARIO (SI PROCEDE):	(NA)
CUMPLE CON LA CARTA DE LIBERACIÓN DEL TUTOR/COMITÉ TUTORAL:	(X)

Aguascalientes, Ags. a **21** de **MAYO** de **2019**

FIRMAS

MCO. JAIME BERNAL ESCALENTE
CONSEJERO ACADÉMICO DEL ÁREA (SI PROCEDE)

MCO ELIZABETH CASILLAS CASILLAS
SECRETARIO TÉCNICO DEL POSGRADO

DRA. MA. DEL CARMEN TERRONES SALDIVAR
SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Código: FO-040200-23
Revisión: 01
Emisión: 29/08/16

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES

DR. JORGE PRIETO MACIAS
DECANO (A) DEL CENTRO DE CIENCIAS
DE LA SALUD
P R E S E N T E

Por medio del presente como Tutor designado de la estudiante **GEOVANA ALLOWETTE PEDROZA ESCORCIA** con **ID 101621** quien realizó la tesis titulada: **"EFECTO DEL ENTRENAMIENTO PSICOMOTOR EN LA TENCIÓN SENSORIAL DE NIÑOS ESTRÁBICOS"**, y con fundamento en el Artículo 175, Apartado II del Reglamento General de Docencia, me permito emitir el **VOTO APROBATORIO**, para que ella pueda proceder a imprimirla, y así continuar con el procedimiento administrativo para la obtención del grado.

Ponemos lo anterior a su digna consideración y sin otro particular por el momento, me permito enviarle un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E

"Se Lumen Proferre"

Aguascalientes, Ags., a 17 de mayo de 2019

DR SERGIO RAMÍREZ GONZÁLEZ

Tutor de tesis

c.c.p.- Opt. Geovana Allowette Pedroza Escorcia/ Candidata a Maestro en Rehabilitación Visual
c.c.p.- MCO Elizabeth Casillas Casillas/ Secretaría Técnica de la Maestría en Rehabilitación Visual
c.c.p.- Dra. Ma. del Carmen Terrones Saldívar/ Secretario de Investigación y Posgrado del CCS.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Agradecimientos

Agradezco a mi madre Blanca Escorcia por su paciencia en los momentos más difíciles, a mi familia por comprenderme y tolerar mis malos ratos, a Diego Beltrán por su paciencia, dedicación y amor.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Índice General

1 .Resumen 5
2 .Abstract 6
3 .Introducción 7
4 Planteamiento del problema 9
5 Justificación 11
6 Metodología 12
7 Marco Téorico 15
7.1 Antecedentes 15
7.2 Estrabismo 16
7.3 Clasificación del estrabismo 18
7.4 Consecuencias del estrabismo 19
7.5 Clasificación de la ambliopía 19
7.6 Endotropía 20
7.7 Exotropía 24
7.8 Exceso de divergencia 25
7.9 Insuficiencia de convergencia 25
7.10 Métodos de exploración 26
7.11 Pruebas de reflejo luminoso 26
7.11.1 Hirschberg 26
7.11.2 Método de Krimsky directo 26
7.11.3 Ángulo Kappa 26
7.11.4 Reflejo de Bruckner 27
7.12 Pruebas de Cobertura 27
7.12.1 Cover uncover test (pantalleo monocular) 27
7.12.2 Método de cover test (pantalleo alterno) 27
7.13 Neurofisiología de la visión 28
7.13.1 Interacción de las señales visuales de cada ojo. 30
7.14 Movimiento oculares 31

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.15 Las vías neuronales del control de los movimientos oculares 32
7.16 Movimientos monoculares 32
7.17 Vergencias 33
7.18 Tipos de músculos 34
7.19 Fisiología de los movimientos oculares 37
7.20 Estrabismos asociados a otras alteraciones 39
7.21 Procesos cognitivos 40
7.21.1 Atención 40
7.22 Modelos neuroanatómicos de la atención 41
7.22.1 El modelo de posner y peterson 41
7.22.2 Modelo de atención de mirsky 43
7.23 Atención y movimientos oculares 44
7.24 Psicomotricidad 44
7.25 Desarrollo del niño 45
7.25.1 Esquema corporal 48
7.25.2 Coordinación dinámica/ visomanual 51
7.25.3 Tono muscular 52
7.25.4 Control respiratorio 52
7.25.5 Equilibrio 53
7.26 Evaluación del procesamiento de la información 53
7.27 Habilidades espacio visuales 53
7.28 Habilidades de análisis visual 55
7.29 Habilidades visuales motoras 56
7.30 Habilidades auditivo-visuales 57
8 Diseño metodológico 57
9 Resultados 60
10 Discusión 70
11 Conclusiones 71
12 Referencias 73
13 Anexos 75

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Índice de gráficos

Grafico 1. Frecuencia por género 60
Grafico 2. Frecuencia de edad 60
Grafico 3. Tipo de estrabismo 61
Grafico 4. Resultados de la prueba velocidad perceptual antes y después del entrenamiento. 61
Grafico 5. Resultados de la prueba tachistoscopio antes y después del entrenamiento. 62
Grafico 6. Resultados de la prueba visual span antes y después del entrenamiento. 63
Grafico 7. Resultados de la prueba relación espacial antes y después del entrenamiento. 63
Grafico 8. Resultados de la prueba 3 x 3 saltos alternado antes del entrenamiento. 65
Grafico 9. Resultados de la prueba 3 x 3 saltos alternado después del entrenamiento. 65
Grafico 10. . Resultados de la prueba ángeles sobre la nieve antes del entrenamiento. 66
Grafico 11. Resultados de la prueba de ángeles sobre la nieve después del entrenamiento. 66
Grafico 12. Resultados globales de las pruebas de atención. 69
Grafico 13. Resultados globales de las pruebas de psicomotricidad. 69

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Índice de tablas

Tabla 1. Cronograma de Entrenamiento Psicomotor. 13
Tabla 2. Resultados de la prueba t de student comparando resultados de la relación espacial antes y después del entrenamiento. 64
Tabla 3. Comparación de tiempo de ejecución en la prueba de entrenamiento torre de hanoí 67
Tabla 4. Resultados de la Prueba t de student, comparación de medias de tiempos de ejecución entre pacientes no entrenados y pacientes entrenados. 68

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

1 Resumen

Se realizó una investigación cuyo propósito fue determinar el efecto del entrenamiento psicomotor en la atención de pacientes estrábicos, se aplicó un diseño cuasiexperimental en el cual participaron 30 pacientes estrábicos de 6 a 16 años de edad. Los pacientes fueron divididos en dos grupos, de los cuales el primer grupo era de control, conformado por 15 pacientes del mismo género y misma edad, y el segundo como grupo de investigación, al cual se le aplico el entrenamiento psicomotor durante 5 meses consecutivos tomando sesiones 1 vez por semana con una duración de 45 minutos. Se utilizaron 4 pruebas para valorar la atención, pma (relación espacial), pma (velocidad de procesamiento), tachitoscopio (velocidad perceptual) y visual span (procesamiento secuencial) y dos pruebas para valorar la psicomotricidad: ángeles sobre la nieve y 3x3 saltos alternados, estas mismas fueron utilizadas para reevaluar 5 meses después del entrenamiento psicomotor. Los resultados evidenciaron cambios positivos entre las variables, en la prueba de relación espacial se encuentra una mejoría del 50%, por otra parte, la prueba de visual span se muestra una mejoría del 30%, en la prueba de velocidad perceptual se muestra una mejoría del 11 %, y por último la prueba de velocidad de procesamiento una mejoría del 27 %, donde se evidencia que la prueba que obtuvo mejores resultados fue la de relación espacial en cuanto a la atención se refiere. Por otra parte, en las pruebas de psicomotricidad ángeles sobre la nieve se mejoró un 27% después del entrenamiento y en la prueba de 3 x 3 saltos alternados se muestra una mejoría del 33%. Con esta investigación se propone una alternativa de entrenamiento psicomotor para los niños estrábicos con el fin de mejorar sus habilidades como la atención.

Palabras Clave: Atención, Psicomotricidad, Estrabismo.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

2 Abstract

A research was carried out whose purpose was to determine the effect of psychomotor training in the attention of strabismic patients, a quasi-experimental design was applied in which 30 strabic patients from 6 to 16 years of age participated. Patients were divided into two groups, of which the first group was control, consisting of 15 patients of the same gender and age, and the second as a research group, to which psychomotor training was applied for 5 consecutive months. sessions once a week with a duration of 45 minutes. Four tests were used to assess attention, pma (spatial relationship), pma (processing speed), tachitoscope (perceptual velocity) and visual span (sequential processing) and two tests to assess psychomotor skills: angels on snow and 3x3 alternating jumps, these were used to reevaluate 5 months after psychomotor training. The results showed positive changes between the variables, in the test of spatial relationship an improvement of 50% is found, on the other hand, the visual span test shows an improvement of 30%, in the perceptual speed test an improvement is shown 11%, and finally the processing speed test an improvement of 27%, where it is evident that the test that obtained the best results was the spatial relationship in terms of attention. On the other hand, in the tests of psychomotricity angels on the snow 27% were improved after the training and in the test of 3 x 3 alternating jumps an improvement of 33% is shown. This research proposes an alternative psychomotor training for strabismic children in order to improve their skills such as attention.

Keywords: Attention, Psychomotricity, Strabismus.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Capítulo I

3 Introducción

El desarrollo del cuerpo y del ojo están muy relacionados, tanto a nivel morfológico como molecular, por lo tanto, ciertas alteraciones oculares se acompañan de malformaciones del sistema nervioso central. [1]

El estrabismo es una alteración neuromuscular de los movimientos oculares que afecta al 2% al 4% de la población infantil, la cual se atribuye a diversas causas: inervacional, acomodativas, anatómicos, paralíticos. El estrabismo afecta la parte motora pero también afecta los procesos cognitivos, es decir la percepción, atención, pensamiento, memoria, lenguaje. [2] Los niños con estrabismos sufren diferentes dificultades relacionadas con el aprendizaje sobre todo con los que están relacionados con la coordinación.

Un bajo rendimiento escolar puede deberse a la falta de destrezas durante el proceso de aprendizaje:

1. Cognitivas: destrezas intelectuales que requieren procesos del pensamiento.
2. Perceptuales: mediante las cuales se consigue una interpretación de la información recibida. Proporciona al niño el conocimiento de su mundo e implica una interacción activa con el medio en que se desenvuelve. Requiere el uso de los sentidos: vista, oído, gusto, tacto
3. Motoras: mediante las cuales se controlan los movimientos
4. Perceptuales-motoras: en la que participa el pensamiento, la interpretación y las destrezas del movimiento. [3]

Dentro de las destrezas perceptuales se encuentran las destrezas visuales que todo niño debe tener para tener un óptimo aprendizaje como lo son: Agudeza visual,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

triangulación ocular, visión binocular, motilidad ocular, acomodación, flexibilidad acomodativa, conciencia periférica, percepción visual e integración visual motora.

Una disfunción de cualquiera de ellas puede afectar notablemente el proceso de aprendizaje durante su desarrollo y por lo tanto su rendimiento ocular. (3)

En esta investigación se enfoca en las habilidades visuales las cuales todas y cada una de ellas se encuentran afectadas en el caso de una discapacidad visual como lo es el estrabismo, se propone una forma de mejorar la atención a este tipo de pacientes por medio de un entrenamiento psicomotor.

La psicomotricidad integra interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensoriales en la capacidad de ser y de expresarse en un contexto psicosocial. La psicomotricidad, así definida, desempeña un papel fundamental en el desarrollo armónico de la personalidad. (4)

Partiendo de esta concepción, se desarrollan distintas formas de intervención psicomotriz que encuentran su aplicación, cualquiera que sea la edad, en los ámbitos preventivos, educativo, reeducativo y terapéutico.

El objetivo de esta investigación fue determinar el efecto del entrenamiento psicomotor en la atención de pacientes estrábicos con un universo de 30 pacientes estrábicos de los cuales 15 son de control y 15 el grupo de investigación que fueron revisados en las instalaciones del hospital infantil de las californias durante el periodo comprendido de febrero del 2018 a julio del 2018.

Se aplicaron los instrumentos de evaluación: pruebas para revisar la integridad de la atención de los pacientes, pruebas para determinar la psicomotricidad de cada paciente, medición del ángulo de desviación con la prueba de hirschberg.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

La investigación consistió en aplicar las pruebas a dos grupos de 15 pacientes estrábicos, 15 de ellos pertenecían al grupo control y los otros 15 pertenecían al grupo de investigación, se evaluaron antes del entrenamiento psicomotor el cual tuvo una duración de 5 meses con sesiones de 45 minutos una vez por semana y se reevaluó 5 meses después del entrenamiento psicomotor para ver cambios cuantitativos en las pruebas.

4 Planteamiento del problema

Según la organización mundial de la salud se estima que aproximadamente 1300 millones de personas viven con alguna forma de deficiencia visual [(1)]
A nivel mundial las principales causas de la deficiencia visual son errores refractivos no corregidos y cataratas.

En el 2010 por cada 100 personas con discapacidades 27 declaran tener dificultades para ver, aun usando lentes lo cual representa 1.6 millones de individuos, obteniendo el segundo lugar de las limitaciones,el primer lugar lo ocupa las limitaciones de movilidad.

En méxico esta limitación es más común en mayores de 29 años ya que entre niños y jovenes no supera el 24%, en los adultos y adultos mayores es cercano al 30% (2)
Las causas de la discapacidad pueden ser por nacimiento,enfermedad,accidente,edad avanzada y otras causas.El mayor porcentaje lo ocupa por causa de enfermedad [(2)]

En baja california la distribución porcental de la población con alguna limitación en la actividad según tipo de limitación: mental 11.6%,poner atención o aprender 4.3%,atender el cuidado personal 5.6%,hablar o comunicarse 8.4%,escuchar 9.5% ver 24.8% y caminar o moverse 59.6%.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En baja california la limitación para ver, ocupa el segundo lugar en la población de baja california. [3]

La función visual se clasifica en cuatro categorías principales,según la Oms:

-Visión normal
-Discapacidad visual moderada a grave: Errores de refracción no corregidos:53%,Cataratas no operadas:25%,degeneración macular relacionada a la edad:4% y retinopatía diabética: 1%
-Discapacidad visual grave
-Ceguera:Cataratas no operadas:35%,errores de refracción no corregidos 21%,glaucoma:8%

Las personas que corren el riesgo son personas mayores de 50 años con ceguera o discapacidad visual moderada a grave.

Personas menores de 15 años el numero de niños con discapacidad visual asciende a 19 millones de los cuales 12 millones la padecen debido a errores de refracción de estos 1,4 millones sufren ceguera irreversibles y necesitan acceso a servicios de rehabilitación visual para optimitar su funcionamiento y reducir la discapacidad. [1]

Estas alteración visuales tendrán una serie de manifestaciones comunes en el niño: Dificultad en la comprensión y utilización de los llamados conceptos básicos, dificultades perceptivo motrices, dificultades latero-corporales, escasa habilidad manual, existencia de movimientos estereotipados y balanceos, escasa independencia y autonomía personal, pasividad y aislamiento, bajo autoconcepto y autoestima. [4]

Es necesario proponer nuevas alternativas de entrenamiento dentro del área de rehabilitación visual para mejorar las manifestaciones que tiene un niño con alguna discapacidad visual moderada como lo son los casos de estrábismo.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Pregunta de Investigación

¿Se puede mejorar la atención de un paciente estrábico mediante un entrenamiento psicomotor?

5 Justificación

La presente investigación se enfocará en estudiar el efecto del entrenamiento psicomotor sobre la atención de pacientes estrábicos, ya que debido a las estadísticas nos encontramos con un alto porcentaje de niños que cursan con algún tipo de discapacidad visual como lo es el estrabismo, presentando manifestaciones diversas que repercuten en el área social, cognitiva y emocional de un niño. Así el presente estudio permitirá ampliar y mostrar los cambios con el entrenamiento propuesto en esta investigación y poder adaptarlo dentro del área de rehabilitación visual para la mejora de la atención de estos pacientes.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Capítulo II

6 Metodología

Objetivo general

Determinar el efecto del entrenamiento Psicomotor sobre la atención en pacientes estrábicos de 6 a 16 años.

Objetivos específicos

Medir la atención en pacientes estrábicos antes y después del entrenamiento psicomotor.

-Cuantificar el cambio en la atención en pacientes con estrabismo antes y después del entrenamiento psicomotor.
-Identificar las diferencias posteriores al entrenamiento.

El presente estudio es Cuasiexperimental, ensayo clínico con un tipo de muestreo no probabilístico por conveniencia y cuantitativo. El universo es examinar a 30 pacientes estrábicos de los cuales 15 son pacientes control y 15 pacientes entrenados canalizados en el Hospital Infantil de las Californias de la ciudad de Tijuana, revisados en febrero 2018 a julio del 2018, cubriendo el universo de la investigación.

Se aplicaron distintas pruebas de las cuales se dividieron en dos áreas: La atención con pruebas como: PMA (relación espacial), PMA (velocidad perceptual), Tachitoscopio, Visual Span y la segunda psicomotricidad como: saltos alternados, ángeles sobre la nieve, prueba de Hirschberg.

En el estudio se evaluaron 30 pacientes estrábicos de los cuales 15 fueron control es decir no se le dará entrenamiento y los otros 15 fueron lentrenados, después de 5

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

meses se reevaluaron los pacientes entrenados y se compararon datos con el análisis estadístico t de student en excel.

A continuación, se muestra el cronograma de actividades realizadas una vez por semana, durante 45 minutos.

Tabla 1. Cronograma de Entrenamiento Psicomotor.

Ejercicio	Procedimiento	Habilidad entrenada
Botar pelota	Botar la pelota: -1 mano(derecha/izquierda):10 veces -2 manos juntas: 10 veces -Alternando mano derecha/izquierda:10 veces	Coordinación Ojo/Mano atención, Motricidad gruesa
Pegboard	Colocar las pijas en el tablero con mano derecha/izquierda y registrar tiempo.	Motricidad fina
Torre de hanoí	Pasar los cilindros del lado derecho al lado izquierdo, de mayor a menor tamaño, registra tiempo.	Planeación motora, Atención sostenida
Brincos trampolín	Brincar: -Pies abiertos, pies cerrados alternando pie(10 veces)	Esquema corporal/Coordinación
Cuadrillion	Colocar las piezas en el tablero como esta en el cuadernillo iniciando con el tablero 1.	Percepción visual, Atención
Tangrama	Colocar las piezas del Tangrama formando un cuadro.	Relación espacial/Lateralidad
Diferencias entre 2 imágenes	En el proyector se muestra dos imágenes distintas, se debe buscar la cantidad de diferencias entre cada una de las imágenes.	Motricidad ocular/Análisis visual

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Costalitos de lado a lado	Se toma el costal en mano derecha y se pide al paciente que sin dejar de ver el costal, lo lance hacia la otra mano y así repetir 10 veces sin caer.	Coordinación ojo/Mano/Integración
Identificar partes de tu cuerpo frente al espejo	Tocar la parte de su cuerpo que se le pide.	Esquema corporal
Seguir el movimiento de la linterna	Con la luz apagada y dos linternas una con luz rojo y otra con luz verde y con la ayuda del terapista se le pide que siga la luz verde o por el contrario la luz roja cada que esta se mueve.	Motricidad ocular
Pelota de marsden	Se le pide que siga el movimiento de la pelota colgada en el techo, primero sentado, parado y acostado mientras esta se mueve en todas direcciones.	Motricidad ocular(seguimiento)
Memorama	Son 20 tarjetas las cuales en total suman 10 pares a buscar ,se voltean y se le pide al paciente que logre encontrar el mismo par.	Análisis visual
Laberintos	En el proyector se colocan laberintos en la pared y se le pide al paciente que tome una luz puntual indicando el camino de inicio a fin.	Movimientos de seguimientos
Destreza	El paciente debe colocar el mayor número de fichas posible en el tablero en un minuto.	Motricidad fina
Tiempo:	45 Min	

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Duración:	20 sesiones 1 vez por semana
Tarea en casa:	Tres aplicaciones a escoger: **1)GamE-blyopia**: letter hunt, snake (con filtro rojo/azul) Se muestra un tablero con cuadros rojos y blancos, dentro de ellos hay letras, en la parte de arriba del tablero se muestra una palabra la cual el paciente tiene que identificar y tocar las letras del tablero hasta formar la palabra mostrada. **2)Duovision:** tetris (con filtro rojo/azul) se muestra un tablero en el cual saldrán figuras de la parte de arriba que deben ser embonadas en la parte de abajo del tablero, sin dejar huecos se deben ir formando líneas, las figuras salen de color rojo y caen de color azul. **3)Visión tap:**(con parche) memory tap, reaction time, saccadics strings, speed tap, tach tracing, tap avalanche, tilted, track tap swipe, directional tiles, matching tiles, orderer tiles, scanning tiles. Duración:15- 20 min diarios

Capitulo III

7 Marco Téorico

7.1 Antecedentes

Una investigación fue realizada por: Guamán Gualpa, Rosemary, Saraguro Fárez, Andhy Santiago en 2016, en el cual el objetivo fue: determinar las alteraciones en la agudeza visual y su relación con el rendimiento académico en niños de 8 y 9 años de la Escuela Miguel Riofrío número dos de la ciudad de Loja.

Resultados: El astigmatismo es la patología que afecta en mayor porcentaje con el 54% de los niños que presentan disminución de la agudeza visual. De todos los niños que presentaron patologías visuales, el 68% tiene buen promedio académico,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

mientras que el 32% debe superase. Con estos datos se concluye que los problemas visuales están relacionados con el aprendizaje mediante el rendimiento escolar, es importante recalcar que la detección temprana de estos problemas visuales puede prevenir problemas en el aprendizaje. [5]

Otra investigación a nivel internacional fue por: Pilar Rosario en 2014, en el cual el objetivo fue determinar de qué manera la aplicación del programa de psicomotricidad influye en el desarrollo cognitivo de los niños de dos a tres arios de los centros de atención en el perú.

Resultado: Después de aplicado el pre test a los niños de los centros de atención de dos a tres años, donde todos presentaban condiciones similares en el desarrollo cognitivo (Se aplicó para comprobarlo, la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney, p=0,000). Luego de ello se aplicó al grupo experimental, el programa de psicomotricidad en el tiempo previsto (cuatro meses). Concluido esta actividad, todos fueron sometidos a evaluación a través del pos test (grupo experimental y grupo de control). Cuyos resultados sometidos a U de Mann-Whitney, comprueba que los niños del grupo experimental obtuvieron mejores resultados que el grupo de control a quienes no se les aplico el Programa. Se comprobó que el Programa de Psicomotricidad influyo significativamente en el desarrollo cognitivo de los niños, con lo cual se acept6 la validez de la hipótesis general, donde los procesos de percepción, atención, concentración y memoria que conforman el proceso cognitivo desarrollaron en los niños. [6]

7.2 Estrabismo

El estrabismo se deriva de la palabra griega strabismos <<bizquear, mirar de forma oblicua o con recelo>>, Se puede definir como la posición anormal ocular, cuando el ojo no está alineado con el objeto de atención, como consecuencia de una alteración binocular o del control neuromuscular del movimiento ocular, se presenta del 2 al 4% de la población en general. Por lo contrario, la ortoforia es la alineación de los ejes

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

visuales también llamado ortotropia. Este puede llevar problemas sensoriales marcados tanto en el adulto como en el niño. [7]

Comparación de heteroforia y heterotropia

Tropia significa que el estrabismo es manifiesto. Por otra parte, foria es una desviación latente en la que existe una tendencia subyacente a los ojos a desviarse. pero se mantienen alineados por la fusión motora. La palabra tropia intermitente se refiere a una foria grande, difícil de controlar una fusión motora, la foria se puede convertir en una tropia cuando el sistema nervioso experimenta una depresión es decir cuando el paciente está cansado, estos depresores disminuyen la fusión motora incluso con la introducción de drogas y fármacos.

Comparación de estrabismo comitante y incomitante

Un estrabismo es Comitante cuando la desviación mide lo mismo en todas las direcciones de mirada. La mayoría de los estrabismos de este tipo son comunes en estrabismo congénitos e infantiles. En este caso los ojos se mueven de manera conjugada y no existe restricción lo que habla de no tener problemas neurológicos.

El estrabismo Incomitante es aquel en el cual la desviación cambia de acuerdo a la posición de la mirada. Esta es causada por limitantes en las rotaciones de los ojos debido a la restricción ocular o paresia de los músculos.

Estas causas no son las únicas la hiperactividad primaria de los músculos oblicuos puede causar también incomitancia.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.3 Clasificación del estrabismo

1)Según la dirección de la desviación

-Estrabismo convergente o endotropía: Desviación hacia adentro.

-Estrabismo divergente o exotropía: Desviación hacia afuera.

-Hipertropía: desviación hacia arriba.

-Hipotropía: desviación hacia abajo.

2)Según su persistencia en el tiempo:

-Estrabismo constante: Aparece de forma permanente.

-Estrabismo intermitente: Aparece solo en determinadas circunstancias o alguna distancia lejos o cerca

3)Según la preferencia:

-Estrabismo alternante: se usa uno u otro ojo para fijar.

-Estrabismo monocular: Solo se usa un ojo para fijar y el otro se desvía constantemente.

4)Según su etiología:

-Paralítica

Tercer par, causando una exotropía y ptosis.

Cuarto par, causando hipertropía

Sexto par, causando endotropía [8]

5)Según a su etiopatogenia

-Inervacional:

la teoría más aceptada y aun no comprobada es el desequilibrio entre la convergencia y la divergencia, esta puede ser primaria o secundaria la última se presenta cuando hay alteraciones anatómicas u ópticas que ocasionan la baja de visión de uno de los ojos, y la primaria es en la que no se encuentra un mecanismo productor.

-Acomodativa:

Este está ligado con el exceso o insuficiencia de acomodación, el exceso de acomodación desencadena convergencia y si no puede ser compensada se manifiesta como una Endo o una insuficiencia con una Exo.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

-Anatómica:

La posición ocular anormal de los ojos es consecuencia de una alteración estructural de los músculos extraoculares.

-Paralítica:

La desviación esta ocasionada por la falta de un estímulo nervioso.

7.4 Consecuencias del estrabismo

Alteraciones sensoriales:

-Diplopía: Es la visión doble de un objeto, ocurre al proyectarse la imagen del objeto fijado en la fóvea del ojo fijador y un punto extra foveal del ojo desviado.

-Confusión: Es un fenómeno binocular que consiste en la localización en el mismo punto en el espacio de dos objetos.

-Supresión: consiste en inhibir las áreas de la retina del ojo desviado en las que se desarrolla la diplopía y la confusión.

-Correspondencia retiniana anómala: consiste en una nueva correspondencia espacial de la fóvea del ojo fijador, con el punto extra foveal del ojo desviado en el que se proyecta la imagen fijada por fóvea, de forma que ambos adquieren el mismo valor de localización.

Alteraciones motoras:

Contracturas y déficit musculares

7.5 Clasificación de la ambliopía

1. Según la etiología:

-Estrábica: es la más frecuente de todas ya que del 30 al 50 % de los niños estrábicos sin tratar son ambliopes es menor en las exotropías que en las endotropías.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

-Ametrópica: es por defectos de refracción de mayor graduación, generalmente en hipermetropías mayores de 6Dp y astigmatismos mayores de 3 Dp, suelen ser ambliopes bilaterales.

-Anisometrópica: se produce a través de diferencias de refracción mayores de 1,5 Dp entre ambos ojos.

-Nistágmica: suele ser consecuencia de ambliopías bilaterales.

-Por deprivación: todas las causas tienen en común la existencia de un factor orgánico.

2. Según el grado de Av del ojo amblíope:

-Ligera: la agudeza visual del ojo amblíope es mayor de 0,5.

-Media: la agudeza del ojo ambliope es de 0,1 a 0,5.

-Profunda: la agudeza visual es menor de 0,1.

3) Según la diferencia de agudeza visual entre uno y el otro:

-Ligera: la diferencia de agudeza visual entre ambos ojos es menor de 0,2.

-Media: la diferencia de agudeza visual entre ambos ojos es de 0,3 a 0,5.

-Profunda: la diferencia de agudeza visual entre ambos ojos es mayor de 0,5.

7.6 Endotropía

La Endotropía es un giro hacia adentro de los ojos, la fuerte convergencia que tienen los seres humanos innata mayor de 30 Dp y nuestra divergencia de 4 Dp, por lo tanto, es un poco más difícil controlar el mecanismo una tendencia de los ojos cruzados. Existen distintos tipos de endotropía o también llamada esotropia.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Endotropía congénita

La endotropía congénita se distingue por un ángulo de desviación grande que se manifiesta constantemente aparece desde el nacimiento acentuándose más a los pocos meses de vida.

La endotropía ocurre como un problema aislado de un niño sano, se asocia con enfermedades sistemáticas como síndrome de down, el albinismo y la parálisis cerebral. El diagnóstico diferencial de la Endotropía ocurrida en la infancia incluye síndrome de möbius, síndrome de fibrosis congénita, síndrome de duane, miastenia gravis infantil, y parálisis congénita del sexto par. La endotropía congénita se suele definir como endotropía primaria no asociada con parálisis del sexto par, enfermedad neurológica o restricción significativa.

Manifestaciones clínicas

La Endotropía congénita suele ser de ángulos grandes que mide de 30 a 70 Dp y esta presenta al nacer o aparece poco después del nacimiento. Los pacientes pueden alternar la fijación o mostrar preferencia de fijación por uno de los dos ojos.
Se produce en aproximadamente del 40% al 50% de los niños con endotropía congénita. Este tipo de estrabismos tienen limitación en la abducción.

Tratamiento

El tratamiento de este tipo de endotropias suele ser quirúrgico o corrección con gafas positivas, las gafas se deben adaptar en casos de estrabismos pequeños menores de 40 Dp si la hipermetropía es mayor que 2.00 de hipermetropía. Es importante tratar la ambliopía antes de la cirugía utilizando parche en el ojo de mejor visión.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Endotropía acomodativa

Es la endotropía causada por exceso de convergencia en respuesta de la acomodación, la endotropía se asocia con hipermetropía de 2.00 o superior, la corrección óptica completa mejorara la desviación en su totalidad. El tratamiento debe ser inmediato ya que aumenta las posibilidades de restablecer la fusión binocular.

La endotropía acomodativa está causada por convergencia de acomodación asociada con hipermetropía. Los primeros años de vida cursan con alineamiento visual pero cuando aprender a acomodar corrigen la hipermetropía, convergen y desarrollan endotropía.

Manifestaciones clínicas

Las endotropías acomodativas se suelen presentar como una endotropía intermitente adquirida, puede comenzar en la infancia a los dos años. El tamaño de la desviación es variable entre 20 a 40 Dp. La refracción ciclopéjica es de +1.50 a +6.00 Dp. La Endotropía es al principio intermitente, pero aumenta con rapidez para convertirse en constante.

La refracción bajo ciclopléjia es necesaria para encontrar la refracción total hipermetropía, el ciclopentolato es ciclopéjico de elección.

Tratamiento

Se emplea la corrección total completa, en cuanto se detecte la endotropía incluso en niños con dos meses de edad. Las gafas no siempre mejoran la agudeza visual.
Sin embargo, si la corrección completa alinea totalmente los ojos no es necesario hacer nada más.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Endotropía con relación ac/a

Este tipo de tropias tienen un ac/a alto y presentan endotropía más de cerca, esta suele estar presente en hipermetropías se puede encontrar también en miopías, Si los ojos están rectos al mirar de lejos menor de 10 Dp, se emplean lentes bifocales para corregir la desviación de cerca y favorecer al mirar de cerca.

Tratamiento

Lentes bifocales estos están indicados para los pacientes con fusión a distancia de cerca de mayor de 8 a 10 Dp. La corrección de cerca relajara la acomodación, reduciendo la convergencia.

Si la relación ac/a es de 7 la adición de 3.00 reduce la desviación de cerca en 21 Dp.

No obstante, el bifocal se puede eliminar hacia los 10 a 12 años de edad.

Endotropía parcialmente acomodativa

Es cuando después de utilizar la corrección óptica queda una endotropía residual mayor que 10 Dp de cerca o de lejos.

Tratamiento

Quirúrgico

Endotropía no acomodativa

Este tipo de endotropía se puede adquirir durante la infancia o la vida adulta junto con hipermetropía. Son variables e intermitentes. Después se convierten en

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

constantes, en este tipo de endotropias es importante descartar tumores, malformaciones o un proceso con miastenia gravis.

Tratamiento

Suele ser quirúrgico o con una adaptación de prisma.

7.7 Exotropía

Son muy frecuentes, exoforias pequeñas se encuentran con mayor frecuencia en la población normal.

Exotropia intermitente

Es una exodesviación adquirida, intermitente se rompe de forma espontánea para transformase en un exotropía espontanea, es el tipo más común. Esta desviación incluye visión borrosa, astenopia, cansancio visual.

Exotropía intermitente básica

Cuando la desviación de lejos se diferencia en menos de 10 Dp, tienen convergencias fusional tónica normal, la desviación de cerca y de lejos es igual.

Seudoexceso de divergencia

Cuando la exotropía de los pacientes es mayor de 10 Dp en la visión la distancia de cerca, pero la desviación de cerca se aproxima a menos de 10 Dp de la desviación de lejos después de 30 a 60 min con oclusión monocular. Este tipo de pacientes presentan convergencia fusional tónica aumentada, que actúan más en la visión de cerca que en la de lejos.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.8 Exceso de divergencia

Existe una desviación en más de 10 Dp superior a la desviación cerca.

Tratamiento

Es un tratamiento no quirúrgico, oclusión monocular a tiempo parcial, aunque se dice que el 30 al 40 % de los casos reincide cuando se retira el tratamiento de parche.

7.9 Insuficiencia de convergencia

Es la incapacidad para mantener la convergencia en objetos que se aproximan hacia el sujeto. Síntomas como astenopia, dificultad para la lectura, visión cercana borrosa y diplopía.

Los pacientes con insuficiencia de convergencia muestran un punto de convergencia cerca, este siendo el punto más cerca en el que sujeto puede mantener la mirada en una diana y mantener la fusión. el punto de ruptura es donde el sujeto ya no puede mantener la fusión y se presenta la exotropía. El paciente con insuficiencia de convergencia tiene el punto de convergencia entre 10 y 30 cm alejado.

Tratamiento

Ejercicios de convergencia estos se muestran extremadamente útiles y capaces de curar la insuficiencia. [9]

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.10 Métodos de exploración

7.11 Pruebas de reflejo luminoso

7.11.1 Hirschberg

Este método está basado en el reflejo corneal y tomando como punto de referencia la relación que existe entre el reflejo y el borde de la pupila podemos descifrar aproximadamente la dirección y el monto de la desviación, con el paciente a 50 cm de distancia y frente a nosotros, se enciende la lámpara de bolsillo y se coloca frente a los ojos del paciente.

Cada milímetro equivale a 7 grados de por lo que si la luz se encuentra en 1 mm del centro de la pupila al lado temporal equivaldría a 15 Dp. de endotropía, este método es práctico y recomendable en pacientes pequeños o poco cooperadores.

7.11.2 Método de Krimsky directo

Se interpone un prisma con el mismo método de Hirschberg base externa en el ojo desviado, hasta que la luz se refleje justo al centro de la córnea del otro ojo hasta entonces se conocerá el monto de la desviación prismática.

Este método puede ser impredecible si la desviación es grande. [10]

7.11.3 Ángulo Kappa

Es cuando la fóvea no se encuentra centrada en la en el polo posterior, cuando se fija un objeto la córnea no estará alineada con la diana. Este mal alineamiento debido a la descentración de la fóvea es el ángulo kappa. Es decir, el ángulo kappa es el formado por la línea de visión y el eje corneal/pupilar.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

El ángulo kappa positivo es cuando se desplaza en sentido temporal la fóvea. Y la orientación hacia afuera del fijador. El ángulo kappa negativo se debe a un desplazamiento nasal de la fóvea hacia el nervio óptico. Esto significa un giro hacia adentro y una desviación en sentido nasal del reflejo luminoso.

7.11.4 Reflejo de Bruckner

Esta prueba se realiza utilizando el oftalmoscopio directo para obtener un reflejo rojo en ambos ojos, el paciente debe mirar la luz. El reflejo es un estrábicos es asimétrico es decir el ojo que está más brilloso es el que desvía. Esto indica cualquier condición patológica que cambie el reflejo rojo como anisometropía, desprendimiento de retina y opacidades corneales, lenticulares y vítreas. Esta prueba no determina la intensidad del estrabismo.

7.12 Pruebas de Cobertura

7.12.1 Cover uncover test (pantalleo monocular)

Ocluir y desocluir un ojo ante un objeto de fijación puede suceder que exista un movimiento de rectificación de adentro hacia afuera equivalente a Endotropía. Esta prueba nos ayuda a detectar si es foria o es tropia y el sentido de la desviación.

7.12.2 Método de cover test (pantalleo alterno)

Ocluimos un ojo y al retirar el oclusor lo colocamos rápidamente frente al otro ojo, evitamos la fusión y cada ojo hará un movimiento por detrás del ojo hacia la posición de reposo motor, cada vez que quitamos el oclusor de forma alterna se mostrada a través del sentido y la velocidad que tengan que utilizar cada ojo por separado el movimiento contrario del reposo.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Esta prueba es útil para reconocer el sentido y la magnitud de la desviación. [10]

7.13 Neurofisiología de la visión

Las vías visuales empiezan desde las dos retinas hasta la corteza visual. Los impulsos nerviosos pasan por la retina salen y se van hacia los nervios ópticos, ya que llegan al quiasma óptico, las fibras del nervio óptico de la mitad nasal de cada retina se cruzan al lado contrario donde se unen a las fibras que proceden de la retina temporal del otro lado y forman las cintillas ópticas, estás establecen sinapsis con el núcleo geniculado lateral dorsal y desde ese punto las fibras geniculocalcarina llegan a través de radiaciones a la corteza visual primaria en el área del lóbulo occipital.

Las vías visuales se pueden dividir en sistema antiguo que desemboca el mesencéfalo y en la base el prosencéfalo y un sistema nuevo encargado de la transmisión directa de las señales visuales a la corteza visual localizada en los lóbulos occipitales.

Función del núcleo geniculado lateral dorsal

Este cumple dos funciones principales:

1)Transmite la información desde la cintilla óptica a la corteza visual por medio de radiaciones ópticas, este recorrido es exacto de punto a punto desde la retina hasta la corteza visual. la mitad de las fibras de cada cintilla óptica que atraviesa el quiasma óptico procede de un ojo y la otra mitad procede del otro, estas señales mantienen separadas en el núcleo y a su vez este se compone de seis capas II, III y V reciben señales de la mitad lateral de la retina homolateral y las capas I IV y VI reciben la mitad interna de la retina del ojo contralateral.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

2) Servir de compuerta controla la cantidad de señales que pueden pasar a la corteza, estas procedentes de dos fuentes: fibras corticorfugas que retroceden desde la corteza primaria hasta el cuerpo geniculado lateral, y las áreas reticulares del mesencéfalo.

Existe otra división: las capas I y II que se denominan magnos celulares por ser neuronas de tamaño grande estas reciben todas sus aferentes de tipo Y de la retina, estas proporcionan una conducción rápida hasta la corteza visual, transmite solo información blanco y negro, su transmisión de punto a punto es escasa.

Las capas III y V se denominan parvocelulares llamadas así porque son neuronas de tamaño pequeño, reciben sus aferencias de las células X que transmiten el color y conducen con precisión la información espacial, a una velocidad moderada.

Organización y función de la corteza visual

La corteza visual se divide en dos partes:

Corteza visual primaria: se encuentra en la parte de la cisura calcarina, esta área es la parte final de las señales visuales. Es decir, las señales que parte desde la macula de la retina hasta el polo occipital, corresponde al área 17 de Brodmann, se le llama también corteza visual estriada.

Áreas visuales secundarias de la corteza

También llamadas áreas de asociación, se extiende sobre las superficies de la corteza occipital. Estas señales secundarias se encargan del análisis de la visión. Lo importante de estas áreas es que se encargan de segmentar y analizar una imagen visual.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Estructura estratificada de la corteza visual primaria

La corteza visual primaria consta de seis capas, las señales conducidas con rapidez desde las células ganglionares y de la retina terminan en la capa IV y desde estas se transmiten verticalmente tanto afuera como adentro hasta lo niveles más profundos.

Columnas neuronales verticales de la corteza visual

La corteza visual consta de varios millones de columnas verticales de las células neuronales, en donde cada columna tiene de 30 a 50 micras, en cada una de estas columnas consta de 1000 neuronas.

7.13.1 Interacción de las señales visuales de cada ojo.

Cada señal visual procede de cada ojo por separado a través de capas neuronales distintas del núcleo geniculado lateral, la capa IV posee bandas de columnas entrelazadas. Esta corteza descifra si las respectivas áreas de las dos retinas coinciden. Esta información descifra la dirección que sigue la mirada de cada ojo de forma que las dos fusionen, proceso llamado estereopsis.

Las dos vías principales para el análisis de la información:1) la vía rápida de la posición y del movimiento 2) la vía del color exacto.

Análisis de la posición tridimensional la forma aproximada y el movimiento de objetos.

Este representa la imagen tridimensional de los objetos visuales en el espacio que rodea el cuerpo, así como el movimiento de la escena, esta vía informa donde esta cada objeto en cada instante y de si está en movimiento.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Esta vía abandona la corteza visual primaria, hacen sinapsis con el área visual II, después se dirigen por lo general al área centrotemporal posterior y a continuación ascienden hasta la corteza occipitoparietal. Las señales transmitidas en esta vía de posición, forma y movimiento derivan principalmente de las grandes fibras y del nervio óptico procedentes de las células ganglionares y de la retina, que transmiten señales rápidas, pero solo blanco y negro.

Análisis del detalle visual y del color.

Estas vías analizan específicamente el color, esta vía se encarga de funciones visuales como leer, reconocer letras, determinar texturas de las superficies, descifrar de que objeto se trata y su significado.

Análisis de contraste de la imagen visual

Esto se puede identificar cuando una persona mira hacia una pared blanca, solo se estimulan unas pocas neuronas de la corteza visual primaria, con independencia de que la iluminación de la pared sea intensa o débil. La señal de la corteza visual se ocupa fundamentalmente de los contrastes de la escena visual y no de las zonas carentes de contraste, es decir cuanto mayor sea el contraste más intenso resulta la diferencia entre las zonas claras y las oscuras, mayor será el grado de estimulación.

7.14 Movimiento oculares

Existe un sistema de control que mueve los ojos hacia el objeto deseado que es igual al sistema de interpretación de las señales visuales procedentes de los ojos para aprovechar el funcionamiento ocular.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Control muscular del movimiento oculares

Los movimientos oculares se controlan por los tres pares de músculos, los rectos interno y externo, rectos superior e inferior, los oblicuos mayor y menor.

Los rectos interno y externo se contraen para mover el ojo de lado a lado y los músculos rectos superior e inferior para mover los ojos hacia arriba y abajo. Los oblicuos se encargan de rotar los ojos.

7.15 Las vías neuronales del control de los movimientos oculares

Estas vías se presentan en el núcleo de tercer, cuarto y sexto par craneal del tronco encefálico y su conexión hasta alcanzar los músculos oculares, existe el fascículo longitudinal o bien otras vías asociadas que son los que determinan cada uno de los tres pares de los músculos que controlan a cada ojo de manera recíproca de tal modo que cuando uno se contrae el otro se relaja.

En el control cortical del sistema oculomotor se observa la difusión de las señales de las áreas visuales occipitales de la corteza a través de los haces occipitales hasta las áreas pretectales y del tubérculo cuadrigemino superior en el tronco encefálico. A partir del área pretectal y el tubérculo cuadrigemino superior las señales de control oculomotoras pasan a los núcleos de los nervios oculomotores.

7.16 Movimientos monoculares

-Ducciones:

Son rotaciones monoculares del ojo, es el movimiento del ojo hacia el lado nasal y la abducción es el movimiento del ojo al lado temporal.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

El movimiento hacia arriba se llama elevación o supraducción, el movimiento de rotación hacia abajo es supraducción o depresión, se define como rotación nasal de la posición superior del meridiano corneal vertical.

-Versiones:
Son movimientos binoculares en la cual los movimientos son coordinados y trabajan en conjunto en la misma dirección.
-Posiciones Primarias
Cuando los ojos se mueven hacia la derecha se le llama dextroversión, levoversión cuando los ojos se mueven a la izquierda, elevación cuando se mueven hacia arriba y depresión cuando los dos ojos se mueven hacia abajo.
-Posiciones Terciarias

Cuando los ojos se mueven a la derecha y arriba se le llama dextro elevación, cuando los ojos se mueven para arriba y a la izquierda se llama levoelevación y cuando los ojos se dirigen abajo y a la izquierda se llama levodepresión.

7.17 Vergencias

Movimientos de los ojos de forma simétrica en dirección opuesta.

Convergencia

La convergencia de fusión alcanza amplitudes de 25 a 35 Dp. Existen 5 mecanismos de convergencia de fusión, convergencia de fusión tónica, convergencia de acomodación, convergencia voluntaria y convergencia de aproximación o de instrumento.

La convergencia de fusión se basa en la visión binocular y se estimula por la retroalimentación retiniana, el mecanismo de fusión binocular es el que mantiene a los dos ojos fijos en un objetivo que se aproxima.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

La convergencia de fusión tónica es un control propioceptivo de la posición ocular, esta desaparece con la oclusión monocular prolongada.

La convergencia de acomodación cuando un objeto se aproxima la imagen retiniana se desplaza en sentido temporal aparece borrosa y grande. Los músculos ciliares se contraen para aumentar la potencia óptica del cristalino al enfocar de cerca y la pupila se contrae para aumentar la profundidad de foco. La acomodación es una de las principales fuerzas impulsoras de la convergencia.

La convergencia voluntaria es la producida por los pacientes como nistagmus de convergencia, y la convergencia de aproximación de un objeto es inducida por la percepción psicológica de un objeto cercano.

Divergencia

Es un movimiento hacia afuera de ambos ojos en sentido temporal de ambos ojos, la divergencia es relativamente débil con amplitudes de divergencia para conservar la fusión de 6 a 8 Dp.

Vergencia Vertical

Es utilizada para mantener a la alineación vertical consiste en depresión de un ojo y elevación del otro. Este es el menos común y el más débil y en condiciones normales solo mide de 2 a 3 Dp.

7.18 Tipos de músculos

*Agonista: Es el músculo que se encarga de realizar el movimiento en una dirección determinada.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

*Sinergista: Es el músculo que se encarga de trabajar en conjunto con otro de tipo agonista para producir un movimiento determinado.

*Antagonista: Es el músculo que actúa diferente al agonista.

Músculos rectos

Son cuatros músculos rectos que se originan en el vértice de la órbita, en el anillo de Zinn y corren rectos hacia sus inserciones el globo por delante del ecuador. El recto medial es el que se encuentra más próximo al limbo de 5.5mm, seguido por el recto inferior (6.5mm) y el recto lateral de (7,0 mm) mientras que el recto superior es el más alejado del limbo con una longitud de 8, 0mm.Las inserciones de los rectos miden 10mm de ancho.

Músculos rectos horizontales

Existen dos el medial y el lateral. El primero de ellos esta inervado por la división inferior del nervio oculomotor el tercer par craneal. Tiene un tendón de 4mm, siendo el más corto de todos los músculos, este actúa como aductor puro cuando el ojo está en posición primaria, este musculo es el que tiene arco de contacto más corto en la esclerótica.

El segundo es el músculo lateral esta inervado por el sexto par craneal, tiene el arco de contacto más grande de 10 mm y el tendón más largo de 8mm.Este músculo es el abductor puro en la posición primaria.

Músculos rectos verticales

Este tipo de músculos tienen acciones primarias(verticales)secundarias(horizontales) y terciarias (torsionales). Las acciones secundarias y terciarias de estos músculos se

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

deben a que no están alineados con el eje visual cuando el ojo se encuentra en posición primaria.

Los rectos verticales tienen la acción secundaria de aducción y la terciaria torsión, estas acciones dependen de la posición del ojo.

Musculo recto superior

Esta inervado por la división superior del nervio oculomotor. Su principal objetivo es elevación del ojo y sus acciones comprenden supraducción, aducción e intorsión.

Musculo recto inferior

Este musculo esta inervado por la división inferior del nervio oculomotor, su principal objetivo es depresor del ojo. Las acciones de este músculo comprenden infraducción, aducción y extorsión.

Músculos oblicuos

Cada uno de estos músculos oblicuos cursa debajo del recto vertical correspondiente, y la mayor parte de sus inserciones está situada por detrás del ecuador del ojo, el oblicuo superior actúa como depresor y el inferior funciona como el elevador.

Musculo oblicuo superior

Este inervado por el nervio troclear, este es el único musculo inervado en la superficie externa del vientre muscular. La función primaria del músculo del oblicuo superior es la intorsión, pero este musculo también es depresor y abductor. La depresión y la abducción se producen cuando la parte posterior del ojo es traccionada hacia arriba y en dirección a la tróclea.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.19 Fisiología de los movimientos oculares

Fisiología muscular

Los músculos extraoculares están constituidos por fibras musculares estriadas, la fuerza de contracción del musculo extraocular depende del número de unidades motoras activadas y de la frecuencia de estimulación de las fibras musculares.

Las fibras musculares extraoculares son considerablemente más pequeña y se contraen con rapidez diez veces mayor que las de otros músculos esqueléticos, estas fibras musculares están inervadas con una relación alta entre fibras nerviosas y musculares.

La inervación rica y el tiempo de reacción muscular breve contribuyen a la precisión, la exactitud, y el control de los movimientos oculares.

Estos músculos extraoculares tienen 2 tipos de fibras musculares. Las fibras espasmódicas o rápidas, que están inervadas por una neurona grande con uniones neuromusculares en placa y la fibras tónicas o lentas que están inervadas por múltiples nervios motores de pequeño diámetro con terminaciones neuromusculares en racimo.

Las fibras espasmódicas o rápidas son las causantes de los movimientos sacádicos mientras que las fibras tónicas producían movimientos de seguimientos suaves y eran las causantes del tono estático necesario para mantener la posición de mirada.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Movimientos de seguimientos suave y sacádicos

Los movimientos oculares de seguimiento se generan en la corteza parietal occipital, de modo que la corteza derecha controla los movimientos hacia la derecha y la corteza izquierda controla los movimientos hacia la izquierda.

El movimiento de seguimiento comienza a las cuatro a las seis semanas de edad, que requieren de buena fijación foveal central y retroalimentación visual. Este tipo de movimientos puede ocurrir a velocidades de hasta 30 grados por segundo.

La fijación central y el seguimiento suave se utilizan como indicadores en niños preverbales.

Por otro lado, los movimientos sacádicos de refijacion rápidos que mueven con rapidez el ojo para colocar una diana en la fóvea, estos movimientos aparecen en la primera semana de vida, estos se denominan balísticos, la velocidad de los movimientos oscila entre los 200 a 700 grados por segundo con una duración de 50 a 100 ms. [11]

La presencia de los movimientos sacádicos indican buen funcionamiento muscular.

Movimientos sacádicos durante la lectura

Los movimientos sacádicos se ocupan constantemente cada vez que cambiamos la línea de la lectura, en este caso la escena no se mueve esto ocurre por medio de saltos sucesivos para extraer la información de interés.

Movimientos oculares de fijación

Los movimientos más importantes son aquellos que permiten fijarse sobre algo en el campo visual. Estos son controlados por dos mecanismos neuronales:

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

1) El que permite mover los ojos de manera voluntaria hacia un objeto que desea se denomina mecanismo voluntario de fijación.
2) El segundo es un mecanismo involuntario que mantiene la mirada en el objeto una vez que se ha encontrado llamado entonces mecanismo de fijación involuntario.
Los movimientos voluntarios están controlados por una pequeña zona cortical localizada a ambas regiones corticales premotoras de los lóbulos frontales.
La disfunción o destrucción de dichas áreas dificulta el desbloqueo de los ojos de un punto de fijación por lo tanto impide moverlos a otro punto de fijación.
Por otro lado, el mecanismo que permite bloquearse sobre un objeto de interés, este está controlado por las áreas visuales secundarias de la corteza occipital situada en el área de Brodmann 19 situadas en las áreas visuales V-1 y V-2.
Entonces los campos corticales posteriores bloquean los ojos sobre un punto dado del campo visual, mientras que para desbloquear esta fijación se deben transmitir impulsos voluntarios localizados en las áreas frontales de la corteza.

7.20 Estrabismos asociados a otras alteraciones

Conforme a pasado el tiempo se ha observado la presencia de estrabismo en algunos casos en donde predominan ciertas patologías neurológicas, alteraciones musculares, hipertonía e incluso retraso mental.

1) Retardo mental: Llama la atención la alta frecuencia de asociación del estrabismo.
2) Desordenes neuromusculares: Frecuente el estrabismo en parálisis cerebral, se puede deber a la pobre coordinación neuro-muscular.
3) Síndromes craneofaciales: Al parecer el cierre prematuro de suturas y otras malformaciones faciales, pueden afectar a la correcta implantación de los músculos extraoculares.
4) Cromosomopatías asociados o no a otras anomalías oculares y sistemáticas. [12]

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.21 Procesos cognitivos

El ser humano cuando nace es inmaduro, esta característica posee una plasticidad que posibilita el modelado de las estructuras y funciones de lo largo de la vida del sistema nervioso central esto hará que el ser humano esté capacitado para adquirir conocimientos a lo largo de su vida.

Al conjunto de procesos mediante los cuales la información sensorial entra es transformada, reducida, elaborada, almacenada, recordada o utilizada se le denomina cognición [13]

Para llevar este proceso es necesario que se lleven a cabo otros procesos como lo es la atención, la memoria, el aprendizaje y el pensamiento.

7.21.1 Atención

La atención es el proceso cognitivo más básico a nivel de entrada del procesamiento de la información y es fundamental para que otros procesos como: el aprendizaje, la memoria, el lenguaje y la orientación se lleven a cabo. [14]

Tipos de la Atención:

-Selectiva: Significa que en un momento determinado centramos nuestro interés en un aspecto único y limitado de todo lo que experimentamos, nuestra atención consciente es selectiva. [15]

-Dividida: Remite a la idea de una situación compleja, rica en informaciones para lo que es preciso utilizar conjuntamente varias operaciones ya sean intelectuales o simplemente de orden percivo-motor. [16]

-Sostenida: Capacidad de mantener una respuesta de forma consiente durante un periodo de tiempo prolongado. [17]

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Factores que determinan la atención:

a) Factores extrínsecos:
Siendo estímulos que capturan la atención en mayor medida: tamaño, forma, posición, color, intensidad, movimiento, relevancia, novedad.
b) Factores intrínsecos:
Características personales del sujeto, intereses, expectativas de resultados, rasgos de personalidad.

7.22 Modelos neuroanatómicos de la atención

7.22.1 El modelo de posner y peterson

Estos dos autores postulan que existen lugares determinados donde la atención da origen, producida por sistemas atencionales separados, aunque relacionados entre sí. A pesar de que los efectos de la atención se pueden dar en múltiples zonas del cerebro la fuente es una serie de zonas entrelazadas.

La atención es concebida por un sistema modular compuesto por tres redes atencionales:

Red atencional anterior

Ubicada en la porción anterior del giro cingular de la red atencional anterior en las cuales se forman acciones que requieren selección de estímulos competidores, también llamada red ejecutiva.

De acuerdo a Posner existen dos funciones generales:

1) Primera Función: Un sistema ejecutivo formado por procesos que tienen lugar a la organización.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

2) Ejercer cierto control sobre los sistemas, esta red esta activada en la detección de los estímulos visuales.

Esta red se activa cuando se escuchan pasivamente palabras, pero no cuando se miran. Es la encargada de ejercer el control voluntario sobre el procesamiento ante situaciones que requieren algún tipo de planificación, desarrollo de estrategias, resolución de conflictos, que necesitan de una respuesta novedosa. El área implicada son las estructuras frontales de la línea media, el giro cingulado y la corteza motora suplementaria seria el responsable de la detección y la selección de los objetivos o estímulos de la inhibición de las respuestas a datos irrelevantes.

Red de vigilancia

Ubicada en el sistema reticular ascendente, tiene una organización asimétrica pues las lesiones que se pudieran tener en el área frontal derecha afectan al mantenimiento del estado de alerta en mayor medida que las del lóbulo frontal izquierdo (Posner y Peterson, 1990) La norepinefrina es el neurotransmisor que está directamente relacionado con el estado de alerta, puesto que cuando este disminuye el sujeto pierde la capacidad de estar alerta.

Es la red que se encarga de estar preparado para cualquier estimulo o de aurosal general. El área implicada en esta red es el locus cerúleo y se piensa que el hemisferio derecho para concretar cambios fasicos en el nivel de alerta. [18]

Red atencional posterior

Está relacionada con la orientación viso-espacial de la atención, por lo que también se le ha llamado red de orientación.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

El término orientación hace referencia al alineamiento manifiesto (De los órganos sensoriales o encubierto (la atención) con una fuente de información sensorial o contenido de memoria(Posner)

La orientación es diferente a la detección, la detección implica consciencia del estímulo, así mismo por ejemplo cuando un sujeto tiene un daño cerebral puede ver el estímulo, pero no lo puede detectar, así lo menciona Sanders en 1974.

Tres funciones de esta red: desajuste, movimiento y ajuste las cuales requieren que el lóbulo parietal, el colículos superior y el tálamo funcionen correctamente.

7.22.2 Modelo de atención de mirsky

En este modelo Mirsky busco derivar componentes separados de la atención. El autor propone cuatro componentes. (Modelo factorial)

-Atención sostenida/focalizada/ejecución: Siendo la capacidad para concentrar los recursos atencionales en un estímulo situado dentro de un entorno lleno de distractores.
-Sostenimiento: Capacidad para mantenerte en una tarea durante un periodo determinado respondiendo de manera eficiente, seleccionando entre las distintas características del estímulo o entre varios estímulos diferentes.
-Cambio o alternancia. Implica el desvió de la atención de manera flexible y eficiente.
-Codificación: Capacidad que permite mantener la información de modo simultaneo mientras se realiza alguna actividad cognitiva. [18]

Mirsky menciona que los componentes de su modelo pueden estar en diferentes zonas del cerebro de una manera organizada de tal manera que si alguna de ellas sufre algún daño pueda ser sustituida por otra.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Localizaciones de los componentes del modelo de mirsky: la atención sostenida se encuentra en el tectum y regiones mesopontinas de la formación reticular, regiones fundamentales para la regulación de la conciencia y el aurosal. Focalización este elemento se encuentra en las regiones parietales inferiores, temporales superiores y del estriado, El córtex parietal tienen conexiones con el sistema límbico, tálamo y diversas regiones motoras del córtex cerebral. Codificación se encuentra en el hipocampo, lesiones en esta área nos causan problemas de aprendizajes desde moderados hasta graves. En el caso de alternancia se necesita la participación del córtex prefrontal. [18]

7.23 Atención y movimientos oculares

La relación entre la atención y los movimientos oculares se debe a experimentos que se han hecho en primates de registros celulares en estado de vigilia. Golberg y Wurtz en 1972 hallaron que la actividad de las células del colículos superior cuyo campo receptivo iba a ser objetivo de un movimiento ocular aumentaba antes de que los ojos comenzaran a moverse. [19]

Este incremento selectivo parecía estar relacionado estrechamente con los movimientos oculares.

7.24 Psicomotricidad

Bucher en 1976 lo describe como el campo que estudia los elementos que intervienen en cualquier vivencia y esté implicado el movimiento desde los procesos perceptivos hasta los procesos simbólicos, pasando por el esquema corporal y la organización sucesiva de las coordenadas espaciotemporales de la actividad (20)
La psicomotricidad debe ser el resultado de la maduración de un proceso global en el cual el ser humano involucra el cuerpo, la mente, y conduce al ser humano a actuar ante situaciones presentadas a lo largo de su vida.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

El proceso psicomotriz está basado en vivencia intelectuales, afectivas, sensoriales, motrices para así tener aprendizajes y esté preparado de una actividad espontanea hasta una más elaborada.

7.25 Desarrollo del niño

El desarrollo proviene de los factores genéticos que son los responsables del potencial biológico, así como factores del medio ambiente, sociales, emocionales son los responsables del potencial significativo del crecimiento y el desarrollo.

Existen dos leyes madurativas que rigen el desarrollo que son:

Ley de proximodistal y la ley céfalocaudal.

La ley cefalocaudal se refiere al control de la cabeza se consigue antes de que el de los brazos y el tronco.

Ley proximodistal se refiere a la dominancia de la cabeza, el tronco y los brazos antes que la coordinación de las manos y de los dedos.

A pesar de que existe una ley que rige a otra no solamente se necesita esta secuencia si no también es importante los factores ambientales del niño, como lo es la clase social, la nutrición, el estilo educativo familiar, el desarrollo físico y adaptativo-social.

Está demostrada la plasticidad del cerebro de un bebe al punto de que si una neurona no se estimula desaparece.

Es por lo tanto un proceso secuencial en el que sus etapas tienen que ser antecesoras para convertirse en base de nuevos aprendizajes.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

La corteza cerebral es la parte del cerebro más evolucionado y controla las acciones voluntarias es decir las funciones de más alto nivel, esta Corteza no evoluciona uniformemente, sino que cada una de sus partes crecen o maduran a diferentes ritmos. La primera parte en madurar:

1)La parte motora
2)La parte sensorial
3)Áreas asociativas

Las neuronas del cerebro se recubren de mielina esta ayuda a la fácil transmisión de impulsos nerviosos lo cual aumenta la capacidad del niño para realizar actividades motoras más complejas como levantar la cabeza, pecho, sentarse, pararse y al final poder correr.

Desarrollo físico

Este se refiere a los cambios corporales que presenta el niño peso, altura, estos también están implicados en el desarrollo cerebral, el desarrollo óseo y muscular.

Este crecimiento tampoco es uniforme se da más rápido en el primer año de vida, a partir del segundo ya muestra un patrón más lineal y así hasta la pubertad.

El crecimiento al primer año, la talla es de 50 cm a los 5 años la estatura se duplica y después se da una pequeña disminución hasta la edad de 10 en los niños y la edad de 12 en las niñas.

En el peso los niños pesan 3.4kg normalmente para los 5 meses han doblado su peso, lo triplican al año y así hasta llegar de los 6 a los 11 años de edad incrementando aproximadamente 2,5 kg al año.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En su composición ósea, las partes que maduran primero son el cráneo y las manos, mientras que las piernas no finalizan su crecimiento hasta la adolescencia.

La estructura ósea ayuda a detectar problemas de crecimiento o de talla baja.

El desarrollo muscular es muy gradual durante la niñez y se acelera al inicio de la adolescencia cambiando la porción músculo/grasa.

Es de vital importancia tener las medidas del peso, la altura y la cantidad de crecimiento por año para poder relacionarlo con cada niño.

Desarrollo psicomotor

Es la maduración global física del desarrollo esquelético y neuromuscular. Los logros motores que hacen los niños son debidos al desarrollo de habilidades adquiridas donde tiene un mayor control del cuerpo y el entorno.

El desarrollo motor se establece en dos categorías:

1) Motricidad gruesa (Locomoción y desarrollo postural) acciones musculares más globales, gatear, correr, andar.
2) Motricidad fina (prensión)acciones musculares más delicadas, aplaudir, abrir, torcer, garabatear.

Se dice que entre los 6 y 7 años de edad ya los niños presentan una precisión general de los movimientos cuando estos están siendo efectuados a un ritmo normal.

Los controles adquiridos en esta etapa son básicos para el aprendizaje, esto es de gran importancia para la atención, la acomodación de la postura.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

De los 7 a los 10 ya hay una mecanización de los movimientos habituales junto con la aceleración de los mismos.

De los 12 en adelante la precisión, rapidez, y fuerza muscular se integran dando al movimiento características adultas.

7.25.1 Esquema corporal

Para Pierón es la representación que cada uno hace de su cuerpo.

Para Ajuariaguerra lo concibe como un sentimiento de nuestro propio cuerpo y de nuestro espacio corporal.

A mismo tiempo para Wallon no es un dato inicial o una aptitud biológica si no el resultado de la relación del individuo y su medio. [21]

Se refiere a la representación que tenemos de nuestro cuerpo, es un proceso complejo ligado a procesos que van del nacimiento hasta la pubertad, dependiendo de la maduración neurológica y sensitiva.

A los 2 años se ven cambios progresivos en donde conoce algunas partes del cuerpo.

A los 3 años los niños son capaces de identificar: ojos, boca, orejas, nariz.

En este periodo de reconocimiento el lenguaje es de vital importancia pues se construye el esquema corporal nombrando las partes del cuerpo. La utilización de su cuerpo ayuda a coordinar mediante a justes de los que quiere realizar.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

De los 2 a los 5 años de edad el niño debe tener una mejora en la imagen del cuerpo, perfección de los movimientos de lateralidad y la relación con su entorno.

De los 5 a los 6 años la calidad de movimientos mejora y tiene ya una representación de el mismo.

De los 6 a los 12 años el movimiento se hace más reflexivo, permitiendo tener una representación mental de su cuerpo y de los movimientos en función del tiempo y del espacio.

Los trastornos del esquema corporal, pueden ser de tipo neurológico con déficit en su conocimiento o en su representación simbólica.

-No hay lateralización
-No hay concepción espacial

Por ejemplo, si el niño tiene problemas con el esquema corporal no podrá:
A los 3 años: No reconoce señalando las partes de su cuerpo.

A los 6 años: No reconoce en sí mismo las partes, no distingue derecha/izquierda, arriba/abajo, ayer/mañana.

Actividades: Observar enfrente del espejo su cuerpo y señalar las partes de su cuerpo nombrándolas correctamente, moverlas, tocarlas, dibujarlas, señalarlas en otro niño, ángeles sobre la nieve.

Lateralidad

Le Boulch (1992) lo describe como: “Es la expresión de un predominio motor realizado con las partes del cuerpo que se integran sus mitades derechas e izquierdas”.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Es la preferencia que tenemos de una parte del cuerpo ya sea la derecha o la izquierda, ojo, mano, pie. Esto va a depender de la dominancia hemisférica que se tenga en el cerebro.

Es decir, si la dominancia hemisférica es izquierda, la dominancia lateral será la derecha y viceversa.

La dominancia derecha se le llama diestro y cuando es izquierdo se llama zurdo. Cuando se es bueno con los dos lados se llama ambidextro.

Existe otra que es una combinación propia de los que presentan un predominio lateral diestro en unos miembros y zurdos en los otros.

Otra clasificación se divide en 4 fases prácticas:

1. Fase de localización (3-4 años) Se observa mediante un test que parte utiliza con mayor frecuencia.
2. Fase de fijación (4-5 años) Una vez localizado el segmento dominante realizar tareas de potenciación para él, usando materiales para trabajar con él.
3. Fase de orientación espacial (5-7 años) El objetivo es ser capaz de orientar el cuerpo en el espacio.
4. Fase de maduración (8-10 años) Una vez fijada la lateralidad, podemos trabajar ambidestría. [22]

Actividades: Utilizar objetos con la mano dominante, enrollar un hilo, amasar plastilina, tocar el piano, lanzar la pelota a una diana, botar pelota. Repetir acciones con mano izquierda, y comprobar la diferencia en la rapidez, exactitud, precisión, fuerza, etc.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Espacio temporal

Se refiere a la relación que hay entre el cuerpo y los demás objetos que lo rodean. Son planos sencillos como lo es: arriba/abajo, hasta lo más complejos como derecha/izquierda.

Se configura de los 5 a los 8 años de edad. Si existiera algún tipo de alteración se reflejaría en la lectura dando lugar a lo que es dislexia y a la escritura dando lugar a la disgrafias o dispraxias.

La estructuración temporal tiene dos componentes principales:

1)Orden: Se refiere a las secuencias de acontecimiento.
2)Duración: el principio y el final.

De los 7 a los 12 años se consideran ya tareas lógicas para el niño.

7.25.2 Coordinación dinámica/ visomanual

Es la utilización de formas conjuntas de distintos grupos musculares para la ejecución de una tarea compleja.

Son patrones independientes que se encadenan y forman patrones más complejos que posteriormente serán automatizados. La coordinación dinámica juega un papel en la mejoría de mandos nerviosos y en la precisión de las sensaciones y percepciones.

Para que las siguientes características se puedan dar debe haber:

-Precisión ligada al equilibrio.
-Independencia muscular

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

-Posibilidad de repetir el mismo gesto sin perder el equilibrio.
-Adaptación sensoriomotriz.
-Adaptación ideomotriz

Actividades: Lanzar objetos hacia una diana, mover ambas manos y brazos simultáneamente, arrugar mucho un papel con una mano y con la otra otro papel, practicar las actividades de pre escritura (recortar, puntear, picar, golpear, reseguir trazos sobre un papel.

7.25.3 Tono muscular

Se refiere al grado contracción de los músculos.

Se le llama hipotonía a la relajación de los músculos y por el contrario a la tensión de los músculos se le llama hipertonía. Se regula como consecuencia de distintas experiencias para adecuarse para realizar ciertas acciones y llegar a los objetivos.
Es un factor relacionado con el mantenimiento y el control de la atención las emociones y la personalidad.

7.25.4 Control respiratorio

La respiración está vinculada a la percepción del propio cuerpo y a la atención interiorizada que controla el tono muscular y la relajación segmentaria, la respiración y el comportamiento tienen una estrecha relación, donde la respiración depende del control voluntario y está relacionado con la atención y la emoción. [23]

La toma de conciencia de como respiramos y la adecuación en como lo hacemos, tanto en lo referido a ritmo como a la profundidad son aspectos importantes en el control respiratorio.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Actividades: Respiración bucal, inflar globos, soplar velas, hacer burbujas con pajitas, emitir sonidos.

7.25.5 Equilibrio

Se refiere a aptitudes estáticas y dinámicas incluyendo control postural y el desarrollo de la locomoción. Es esencial ya que es la clave para realizar cualquier acción coordinada e intencional.

Cuando menos equilibrio se tienen más energía se consume en la ejecución y la coordinación de determinada acción por lo que acaba distrayendo la atención e incrementando la ansiedad.

Actividades: Mantenerse inmóvil con los pies juntos, mantenerse con un pie con los brazos extendidos, seguir una línea con un pie detrás del otro, andar sobre objetos, caminar con un objeto en la cabeza sí que se le caiga.

7.26 Evaluación del procesamiento de la información

Objetivo es evaluar si existen desordenes en las habilidades perceptuales.

7.27 Habilidades espacio visuales

Estas habilidades permiten el desarrollo interno y externo de los conceptos espaciales necesario para la organización del espacio.

El niño debe hacer ciertas actividades para determinar si la habilidad está desarrollada.

1.-Utiliza ambos lados del cuerpo juntos de manera simultánea y separada.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

2.-Puede planear una actividad motora.
3.-Es consciente de su derecha e izquierda.
4.-Puede utilizar su cuerpo con su mundo externo.

Estas habilidades también deben estar presentes

A) Equilibrio e integración bilateral

Integrar y utilizar los dos partes del cuerpo con respecto a otras personas.
Se evalúa mediante ejercicios como:

-Ángeles sobre la nieve, elevando partes del cuerpo, saltos, grandes círculos en la pizarra.
a) Lateralidad
Es la habilidad de identificar derecha e izquierda en su cuerpo y con otras personas en su entorno.
Se evalúa:
-Preguntas de localización, preguntas sobre parte de su cuerpo, relación entre los objetos frente al paciente, relación entre los objetos en las manos del examinador, que se encuentra frente al paciente, relación entre tres objetos.
b) Direccionalidad
Esta habilidad es cuando el niño puede discernir e interpretar direcciones derecha e izquierda en el espacio.

Podemos evaluar:

-Teste de Frecuencia de inversiones, test de reversibilidad de Gardner.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.28 Habilidades de análisis visual

En este tipo de habilidades el individuo analiza y discrimina la información que se le presenta en frente distinguiendo forma, tamaño, color y orientación.

-Discriminación visual
-Relaciones espaciales
-Constancia de forma
-Figura fondo
-Cerramiento visual
-Memoria visual
-Rapidez perceptual
-Visualización
Se evalúa con 4 Test:
*Test de habilidades perceptuales visuales(TVPS-DTVP)
*pma (habilidad mental primaria) velocidad perceptual
*pma (habilidad mental primaria) relación espacial

TVPS (Test of visual-perceptual skills)-DTVP (Development test of visual perception)

Especial para de 4 a 12 años.

a) Discriminación visual: Evalúa la habilidad del niño para distinguir características de las figuras incluyendo forma, Orientacion y tamaño.
b) Constancia visual: Encontrar una figura dentro de muchas.
c)Relación espacio-visuales: Se muestran formas iguales pero una parte de la figura tiene una dirección distinta.
d)Cierre visual: En este test se evalúa la habilidad del niño para descubrir una figura, aunque no vea todas las partes.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

e) Figura-fondo: En este test el niño debe encontrar una figura escondida o enmascarada. [23]

Pma (Primary mental abilities)

Esta prueba es adecuada para niños de 6 a 14 años. El pma evalúa la rapidez del procesamiento visual, evalúa la habilidad para reconocer semejanzas y diferencia entre objetos y símbolos rápida y eficazmente.

7.29 Habilidades visuales motoras

Es la habilidad para integrar habilidades de procesamiento de la información visual con habilidades motoras, mediante de la elaboración de dibujos complejos.
*Integración visuomotora de beery
*Coordinación ojo-mano(DTVP)
*Rapidez visual motora(DTVP)

(VMI) (Integración visuo motora de Beery)

-Evalúa la habilidad para integrar los sistema visual y motor, planificación motora, coordinación espacial de formas, Son formas de sencillas a complejas adecuado en niños de 3 a 15 años. [23]

Coordinación ojo-mano(DTVP)

Evalúa la precisión de habilidades motoras finas.

Rapidez visual motora(DTVP)

Rapidez de respuestas motoras guiadas por el ojo.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

7.30 Habilidades auditivo-visuales

Esta es la evaluamos integrando la habilidad para ver un estímulo y relacionarlo con un estímulo auditivo. Lo evaluamos con un test de integración auditivo/visual para identificar y recordar la secuencia y espacios de sonido.

8 Diseño metodológico

Hipótesis

La atención mejora en un paciente estrábico después de un entrenamiento psicomotor.

Tipo de estudio

-Cuasiexperimental: Ensayo clínico
-Prospectivo

Nivel de estudio
Aplicativo

Muestra

El tamaño de la muestra es de 30 pacientes
15 grupo de investigación y 15 grupo control

Tipo de muestreo

No probabilístico por conveniencia

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Variables

-Cuantitativas

Visual span, tachistoscopio, pma (primary mental abilities) (relación espacial), pma (velocidad de procesamiento)

-Cualitativas

Psicomotricidad, esquema corporal, tipo de desempeño,

Criterios de inclusión

Pacientes estrábicos, ambliopes, anisométropes

Edades de 6 a 16 años.

Criterios de exclusión

Retraso motor

TDHA

Patología ocular.

Hipótesis (Hi)

El entrenamiento psicomotor mejora la atención de los niños estrábicos.

Materiales

Equipo de cómputo

Software de windows 98

Psr (Perceptual skills registry)

Colchoneta

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Análisis Estadístico

T de Student(Excel) para medias de dos muestras emparejadas.

Recolección de datos

La recolección de la información se llevó a cabo en el hospital infantil de las californias se llevó a cabo con una muestra de 30 pacientes estrábicos, a cada paciente se le realizaron las mismas pruebas antes de empezar el entrenamiento:

1) Determinación del tipo de estrabismo
2) Medición de la atención a 30 pacientes
3) Medición de la psicomotricidad a 30 pacientes
4) Registro de entrenamiento a el grupo de investigación
5) Registro de tiempos y sesiones después de 5 meses
6) Medición de la atención a 15 pacientes del grupo investigado
7) Medición de la psicomotricidad a 15 pacientes del grupo investigado
8) Comparación de datos de la primera evaluación y segunda evaluación
9) Comparación de datos con una prueba de entrenamiento del grupo investigado con el grupo control.
10) Se analizarán los datos obtenidos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Capítulo IV

9 Resultados

El estudio comprendió un total de 30 pacientes estrábicos de los cuales 15 son del grupo control y 15 grupo de investigación. De estos últimos 9 son niñas y 6 son niños a continuación se muestran los porcentajes.

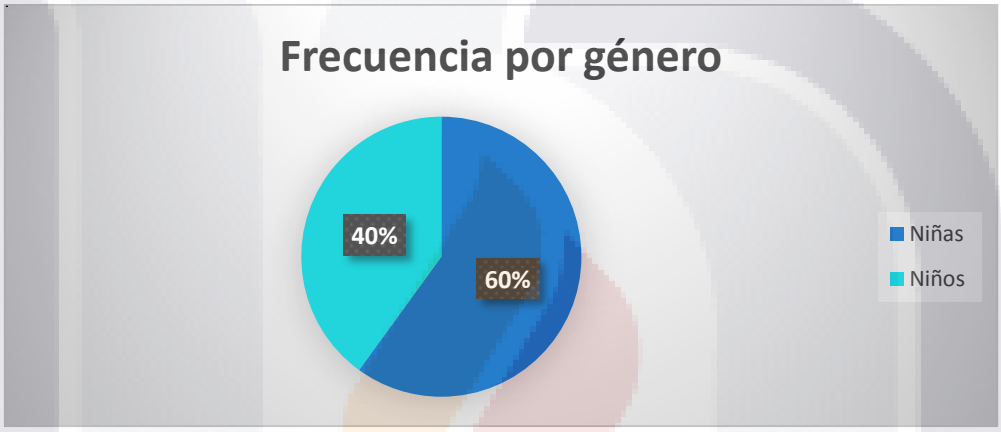

Grafico 1. Frecuencia por género

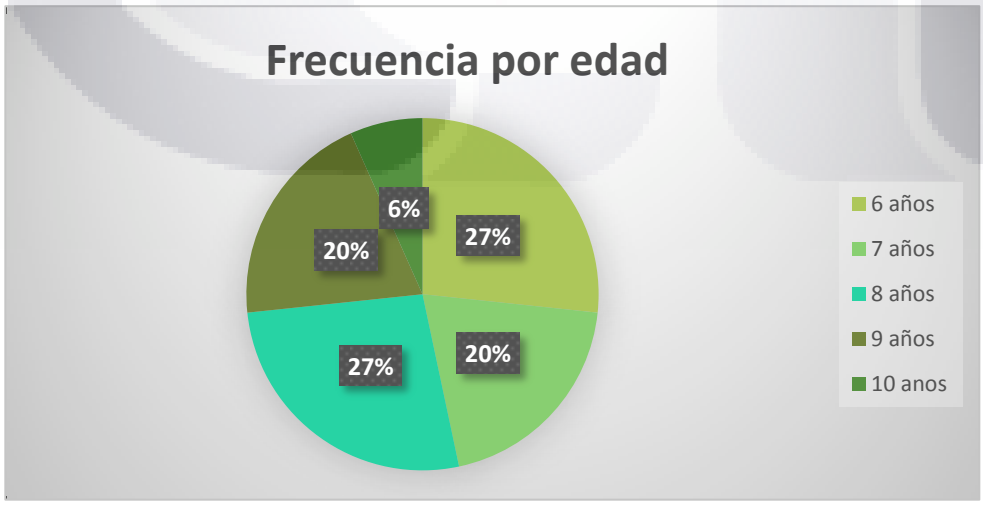

Grafico 2. Frecuencia de edad

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

La media de la edad es de 8 años y desviación estándar de 1.58.

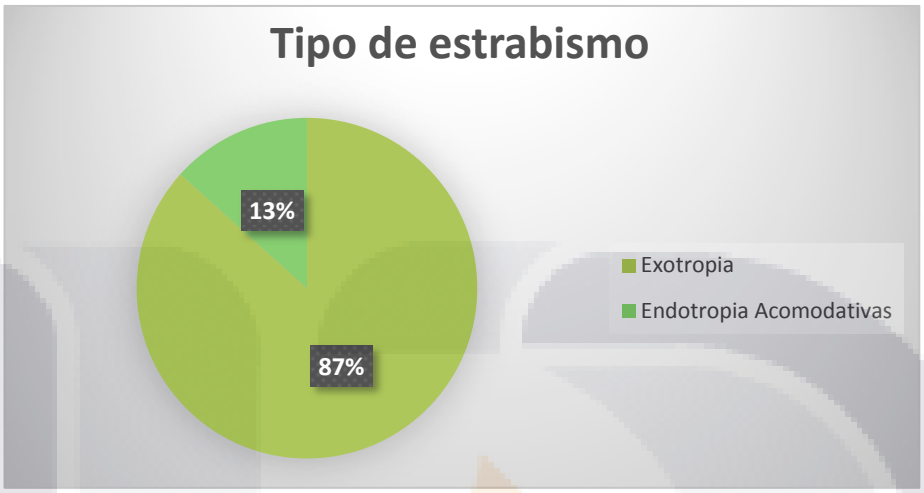

Grafico 3. Tipo de estrabismo

Se muestra que la mayoría de los pacientes cursan con un tipo de estrabismo exótropico es decir 13 de 15 pacientes, el resto cursa con un tipo de endotropía.

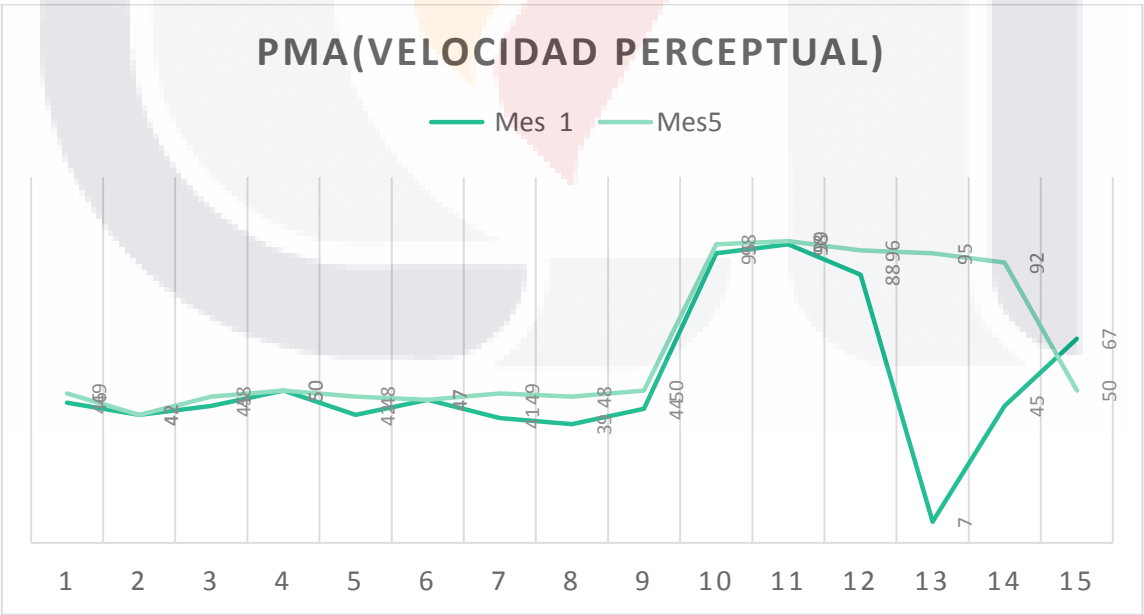

Grafico 4. Resultados de la prueba velocidad perceptual antes y después del entrenamiento.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En la prueba de velocidad perceptual se muestra un promedio antes del entrenamiento de 53% que corresponde a un desempeño normal y un promedio después del entrenamiento de 64% que corresponde a un desempeño ligeramente superior a lo normal, mejorando en un 11% después del entrenamiento psicomotor.

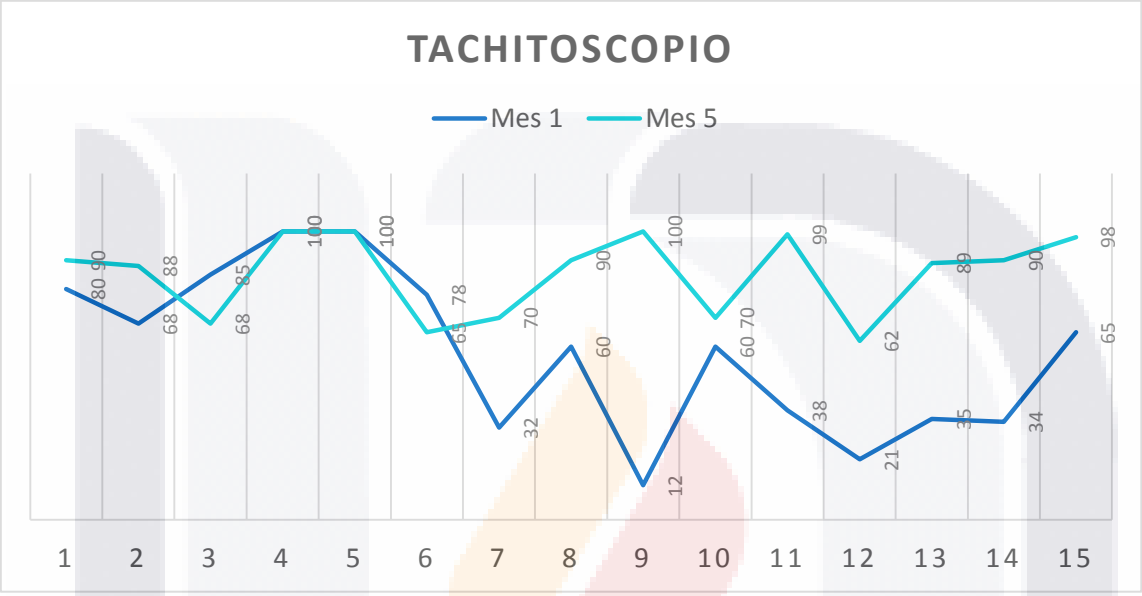

Grafico 5. Resultados de la prueba tachistoscopio antes y después del entrenamiento.

En la prueba de tachitoscopio se muestra un promedio antes de :57.86% un desempeño Normal y después del 85.26% un desempeño superior a lo normal, mejorando un 27% después del entrenamiento.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

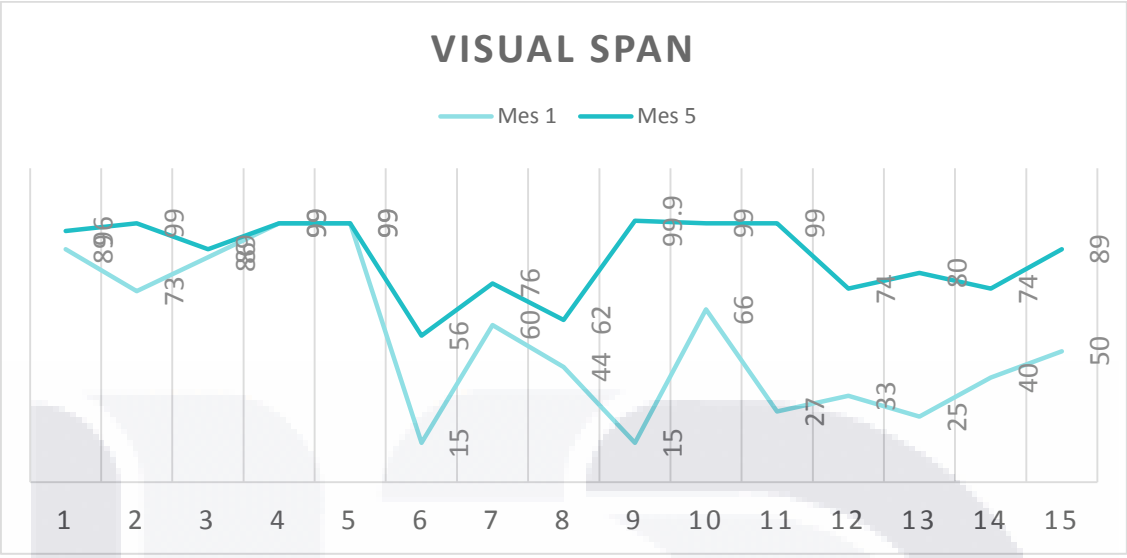

Grafico 6. Resultados de la prueba visual span antes y después del entrenamiento.

En la prueba del visual span se muestra promedio antes de :54.73% un desempeño normal, promedio después de:86.06% un desempeño superior a lo normal dando una mejoría en esta prueba del 30 %.

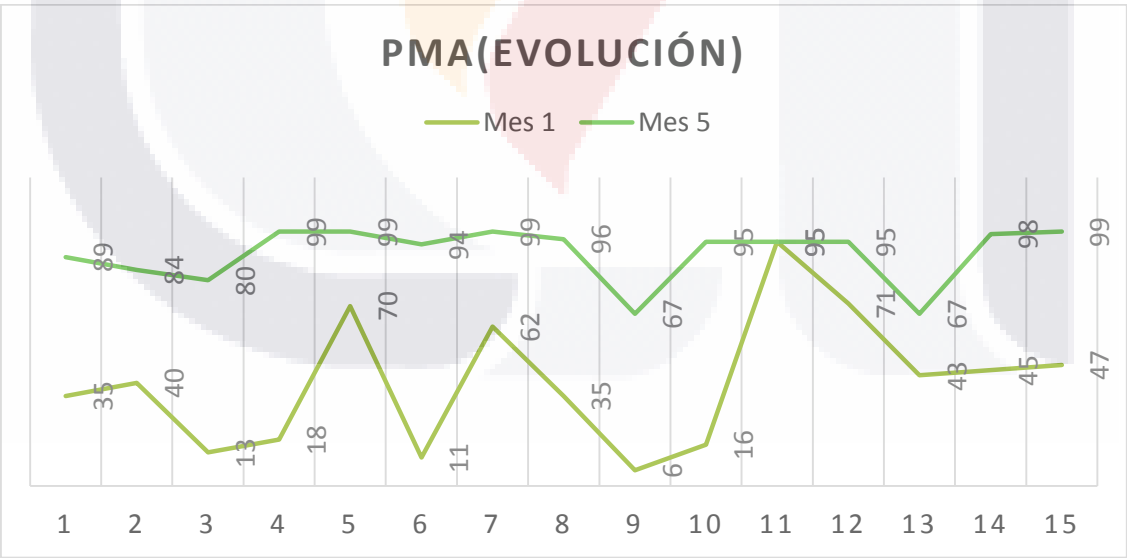

Grafico 7. Resultados de la prueba relación espacial antes y después del entrenamiento.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En la prueba de relación espacial, se muestra la comparación de el mismo paciente en la evaluación de primera vez con un promedio del 40% antes del entrenamiento y en su segunda evaluación después del entrenamiento del 90% en donde se muestra una mejoría del 50%.

Tabla 2. Resultados de la prueba t de student comparando resultados de la relación espacial antes y después del entrenamiento.

Prueba t para dos muestras suponiendo varianzas desiguales

	Variable 1	*Variable 2*
Media	40.466	90.4
Varianza	663.266	121.971
Observaciones	15	15
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	19	
Estadístico t	-6.901	
P(T<=t) una cola	6.98481E-07	
Valor crítico de t (una cola)	1.729	
P(T<=t) dos colas	1.39696E-06	
Valor crítico de t (dos colas)	2.093	

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

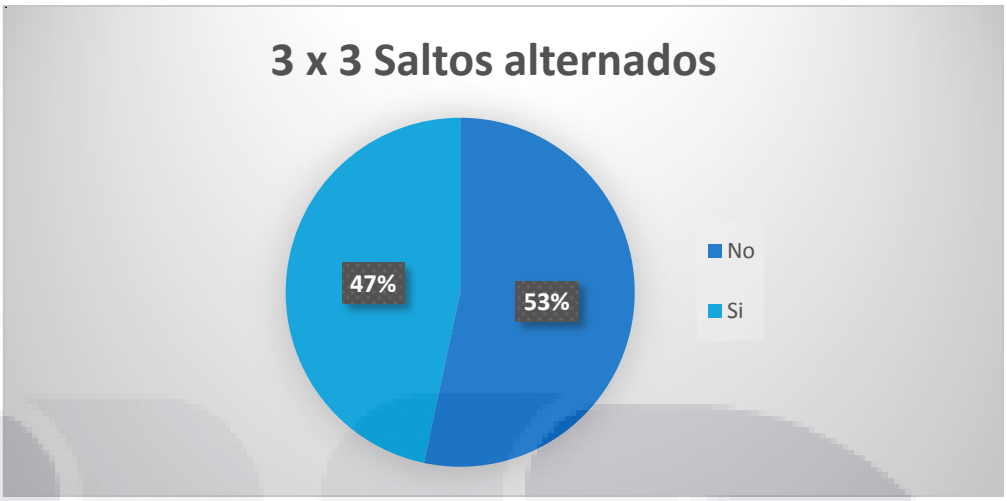

Grafico 8. Resultados de la prueba 3 x 3 saltos alternado antes del entrenamiento.

Se muestra la prueba 3 x 3 saltos alternados en la cual el 53% de los pacientes tienen dificultad para realizar la actividad, y el 47% si realizan la prueba de acuerdo a su edad.

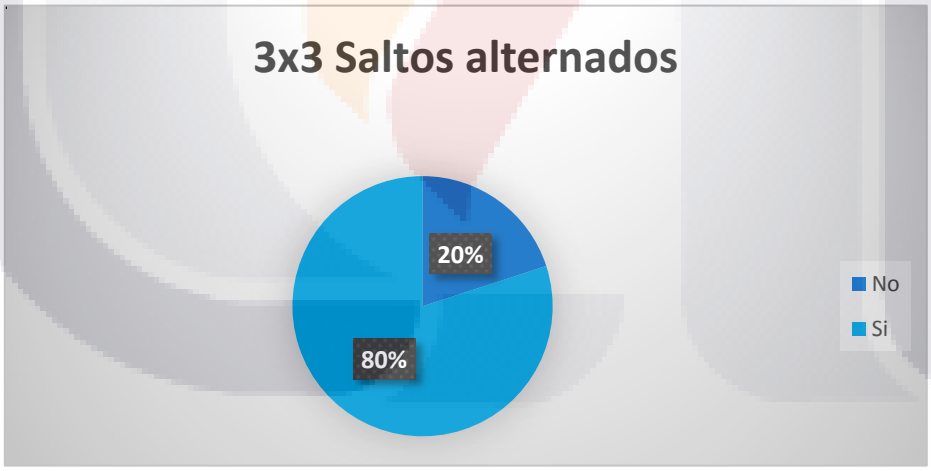

Grafico 9. Resultados de la prueba 3 x 3 saltos alternado después del entrenamiento.

En el gráfico se muestra que el 80% de los pacientes hicieron la prueba de acuerdo a su edad y el 20% no lo hicieron de acuerdo a su edad, es decir 12 de 15 pacientes mejoraron después del entrenamiento psicomotor.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

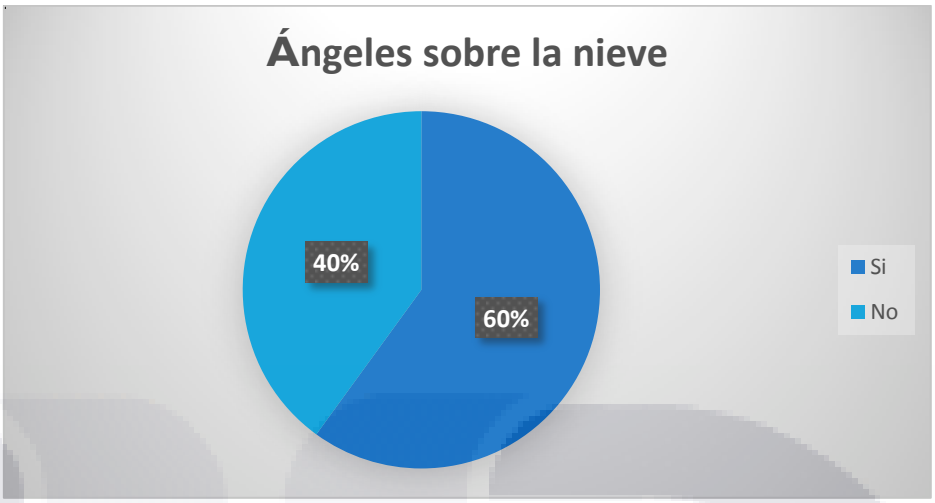

Grafico 10. . Resultados de la prueba ángeles sobre la nieve antes del entrenamiento.

En este gráfico se muestra que el 40% de los pacientes no realiza la prueba de acuerdo a su edad mientras que el 60 % si lo hace de acuerdo a su edad.

Es decir 6 de 15 pacientes no tienen conocimiento sobre las partes de su cuerpo, antes del entrenamiento.

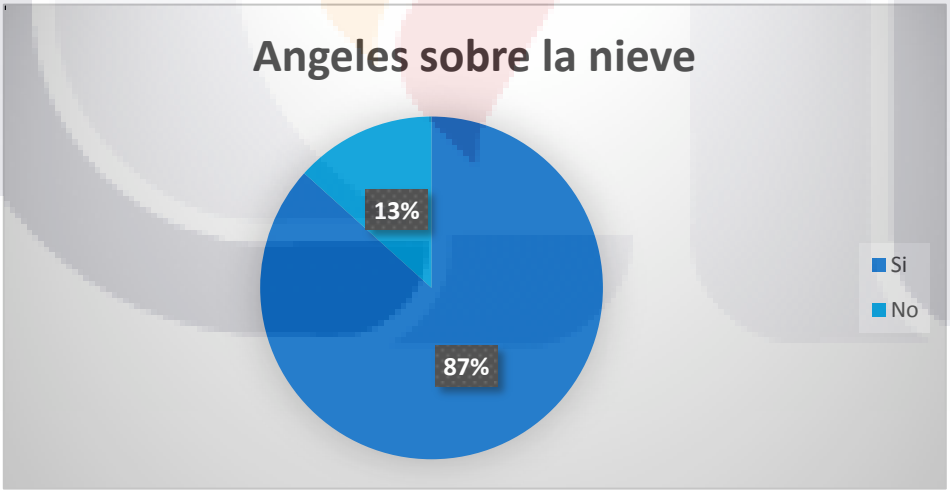

Grafico 11. Resultados de la prueba de ángeles sobre la nieve después del entrenamiento.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En este gráfico se muestra que el 87% de los pacientes realizan la prueba de acuerdo a su edad y el 13% no lo hace de acuerdo a su edad, es decir 13 de 15 pacientes mejoraron esta habilidad de integración bilateral después del entrenamiento psicomotor.

Tabla 3. Comparación de tiempo de ejecución en la prueba de entrenamiento torre de hanoí

Pacientes	Pacientes control	Pacientes de investigación
1	153	52
2	325	21
3	300	55
4	68	26
5	324	17
6	127	107
7	128	22
8	208	40
9	324	23
10	122	24
11	122	36
12	273	23
13	127	24
14	254	30
15	201	24
Promedio	203.733	34.9333
Varianza	153	887.2653
Desviación Estándar	108.82	32.1736

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En esta tabla se muestra la comparación de tiempos de ejecución de la prueba de entrenamiento torre de hanoí entre el grupo control y el grupo de investigación, en donde se observa que el grupo de investigación ejecuta más rápido que el grupo control por una diferencia de 169 segundos.

A continuación, la prueba t de student.

Tabla 4. Resultados de la Prueba t de student, comparación de medias de tiempos de ejecución entre pacientes no entrenados y pacientes entrenados.

Prueba t para medias de dos muestras emparejadas

	Variable 1	*Variable 2*
Media	34.933	203.733
Varianza	524.638	8008.638
Observaciones	15	15
Coeficiente de correlación de Pearson	-0.241	
Diferencia hipotética de las medias	168.8	
Grados de libertad	14	
Estadístico t	-13.398	
P(T<=t) una cola	1.12253E-09	
Valor crítico de t (una cola)	1.761	
P(T<=t) dos colas	2.24506E-09	
Valor crítico de t (dos colas)	2.144	

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

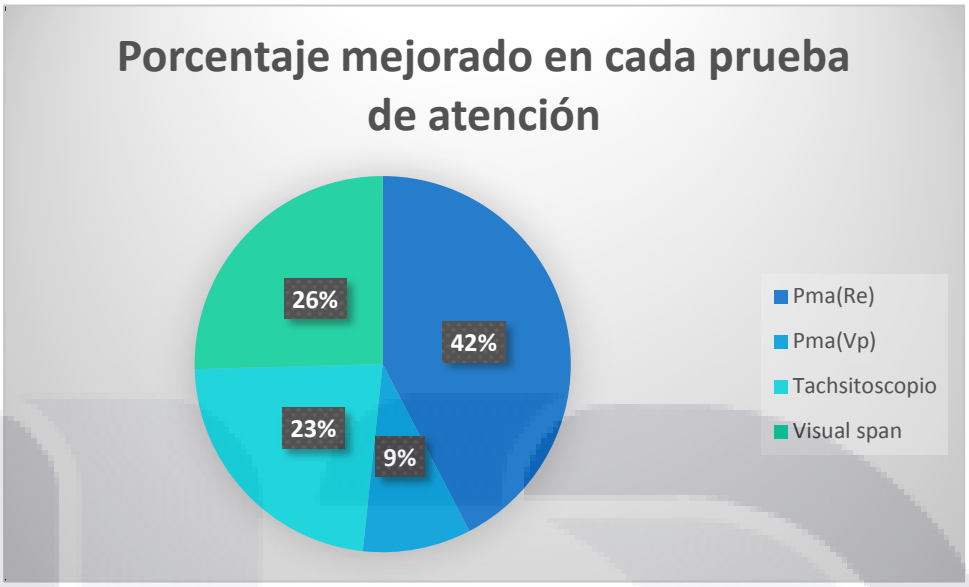

Grafico 12. Resultados globales de las pruebas de atención.

En esta gráfica se muestra la mejora de cada una de las pruebas realizadas para evaluar la atención, en donde podemos observar la habilidad que más cambios obtuvo fue relación espacial.

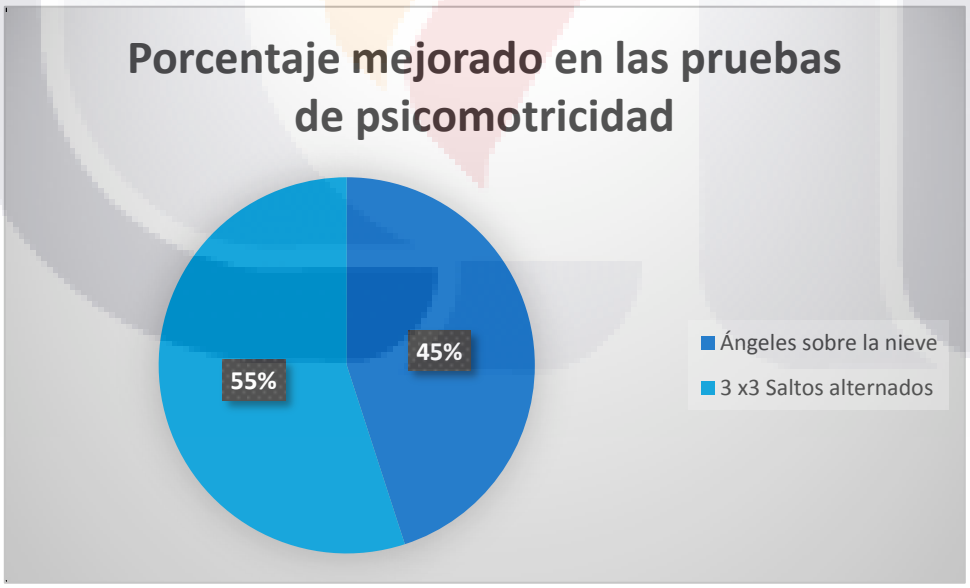

Grafico 13. Resultados globales de las pruebas de psicomotricidad.

En esta gráfica se muestra una mejoría en la prueba de 3 x 3 saltos alternados de un 55% y una mejoría en sus respuestas en la prueba de ángeles sobre la nieve. Es

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

decir, una mejoría del % en la prueba de ángeles sobre la nieve y un % en la prueba de 3x 3 saltos alternados en comparación de la primera evaluación.

10 Discusión

Uno de los objetivos de este estudio fue determinar el efecto del entrenamiento psicomotor en la atención de pacientes estrábicos que además de poder comparar cuantitativamente los efectos, se observó que mejoran las habilidades perceptuales y visuales después del entrenamiento psicomotor.

Estos resultados guardan relación con lo que se establece en una investigación de la universidad nacional de huacavelica, de la facultad de educación con la tesis llamada:" Psicomotricidad y su relación con el desarrollo cognitivo en los niños de 5 años de la institución educativa inicial N.182 Psico en la cual se demuestra la estrecha relación que tiene entre la psicomotricidad y el desarrollo cognitivo al menos en los niños de 5 años de edad, la cual lleva la formulación de recomendaciones de aprovechar el tiempo tanto fuera como dentro del aula, para que la psicomotricidad educativa favorezca el aspecto cognitivo, esta busca contribuir en el desarrollo de propuestas educativas promoviendo espacios de desarrollo psicomotor a partir de desarrollo cognitivo.

Por otra parte, en otra investigación llamada: Determinar de qué manera la aplicación del programa de psicomotricidad influye en el desarrollo cognitivo de los niños de los dos a tres años delos centros de atención en Perú, realizada por Pilar rosario se comprobó que el programa de psicomotricidad influyo significativamente en el desarrollo cognitivo de los niños con lo cual se aceptó la validez de su hipótesis donde los procesos de comprensión, atención, concentración y memoria fueron desarrollados los niños.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

En esta investigación se demuestra la importancia de la psicomotricidad sobre todo en los primeros años de vida y su estrecha relación que existe con los procesos cognitivos como lo es la atención, siendo esta necesaria para analizar correctamente la información que llega a nuestro cerebro.

Es por tal motivo que se sugiere el entrenamiento psicomotor en los pacientes estrábicos como parte de la rehabilitación visual para mejorar la atención, coincidiendo con lo menciona Wallon en 1974" el niño se construye a sí mismo a través del movimiento, es decir, su desarrollo va del acto al pensamiento, de lo concreto a lo abstracto, de lo corporal a lo cognitivo"

Entonces una estabilidad psicomotriz nos asegura que el niño puede mantener un esfuerzo de forma constante de ojos, cuerpo, mente, ayudándolo así a tener periodos largos de atención, una mejor adaptación escolar y evitar los trastornos perceptivos.

11 Conclusiones

Se concluyó en esta investigación que existe un gran porcentaje de niños que tienen distintas discapacidades visuales que podrían ser reversibles si se tratan a tiempo y de manera correcta como lo es el estrabismo.

Por lo tanto, el estrabismo como discapacidad visual moderada afecta del 2 al 4 % de la población infantil, está por distintas causas, en un gran porcentaje por errores de refracción no corregidos, afectando también su rendimiento escolar. En esta alteración visual se tienen deficiencia de algunas destrezas visuales como lo es la visión binocular, vergencias, movimientos oculares, esto debido a la desviación ocular.

Por otra parte, las habilidades perceptuales las cuales también se encuentran afectadas, es decir no se tiene una interpretación correcta de la información recibida,

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

ya que para el óptimo desarrollo de estas habilidades se necesita la integridad de los sentidos.

Entonces el 80% de lo que se aprende llega a través de los ojos, después es interpretado y comprendido para después ser exteriorizado siempre y cuando este sistema visual tenga todas sus habilidades visuales y perceptuales integras, y da como resultado una estimulación visual del 80 % y esta a su vez estimula acciones y conductas del niño.

Por lo tanto, es de gran importancia que los niños con estrabismo tengan un entrenamiento que tenga actividades psicomotrices, ya que la psicomotricidad integra interacciones cognitivas, emocionales, simbólicas y sensoriales, estas adecuadas para poder estimular y mejorar todas sus habilidades perceptuales y visuales para construir un ser cognitivo, social y emocionalmente integro.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

12 Referencias

1. OMS. Organización mundial de la salud. [Online].; 2018 [cited 2019 mayo 10 de mayo. Available from: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/blindness-and-visual-impairment.

2. INEGI. Instituto Nacional de Estadísticas y Geografía. [Online].; 2010 [cited 2019 Mayo 10. Available from: http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/discapacidad/702825051785.pdf.

3. Gobierno del estado de baja california. Gobierno de baja california. [Online].; 2017 [cited 2019 mayo 11. Available from: http://www.bajacalifornia.gob.mx/portal/gobierno/ped/doctos/diagnostico_estrategico.pdf.

4. Ángel Latorre, David bisetto, Jerónima teruel. Trastornos y dificultades en el desarrollo. Universidad de valencia ed. Latorre Al, editor. Valencia: Puv; 2010.

5. Saraguro Fárez, Andhy Santiago. Repositorio digital de la universidad de loja. [Online].; 2016 [cited 2019 mayo 12. Available from: http://dspace.unl.edu.ec/handle/123456789/17085.

6. Pilar Rosario. Alicia concytec. [Online].; 2014 [cited 2019 mayo 12. Available from: https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/JFSC_79c5ffd5e5dff048a102eb0bc1294c25/Description#tabnav.

7. Bruce James, Anthony Bron. Oftalmología Diagnóstico y Tratamiento. Primera ed. Mendoza CA, editor. México: Manual Moderno; 2012.

8. Delgado Herrera, Katherine Roxana. Estrabismo: Enfoque en Terapia Visual. 2018. Trabajo de Investigación.

9. Kenneth W. Wrigth, Md. Oftalmología pediátrica y estrabismo. In Madrid: Hartcourt ,editor. Oftalmología pediátrica y estrabismo. Madrid: Harcourt; 2001. p. 284.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

10. Dr. Mario Acosta Silva. Actualidades del Estrabismo Latinoamericano Yllanes DMEA, editor. México: Ciba Visión; 1998.

11. Artur Guyton, John E. Tratado de Fisiología Medica. 10th ed. Hill IMg, editor. México: Mc Graw Hill; 2002.

12. Martha Lucia Tamayo Fernández. Alteraciones Visuales y Auditivas de Origen Genético. Quinta ed. Villegas JB, editor. Santa Fe, Bogotá: Javeriano; 1998.

13. Hello Faby. Definiciones, antecedentes y metáforas de la psicología cognoscitiva. España; 2008.

14. Andrés Antonio González Carrido. La atención y sus alteraciones: del cerebro a la conducta. In Orta EM, editor. La atención y sus alteraciones: del cerebro a la conducta. Guadalajara: El Manual Moderno; 2006. p. 304.

15. David G. Myers. Psicología. Séptima ed. G. Myers D, editor. Buenos Aires: Medica Panamericana; 2005.

16. Christoper Boujon. Atención, aprendizaje y Rendimiento Escolar. 2004th ed. Rubio DF, editor. España: Narcea; 2004.

17. Elena Muñoz Marrón. Estimulación cognitiva y rehabilitación neuropsicológica Barcelona: UOC; 2009.

18. Cristobalina Miriam Trapaga Ortega. De la Psicología Cognitiva a la Neuropsicología. 2018th ed. juan TFGS, editor. México: El Manual Moderno; 2018.

19. José María Colmenero. Atención Visual: Una revisión sobre las redes atencionales del cerebro. Anales de Psicología. 2001 junio; 17(1): p. 45-67.

20. Jesús Comellas, Anna Perpinya. Psicomotricidad en la Educación Infantil. 2003rd ed. Comellas J, editor. Barcelona: ceac; 2003.

21. José Luis Pastor Pradillo. Fundamentación conceptual para una Intervención Psicomotriz en Educación Física. Primera ed. Pastor JL, editor. Barcelona: INDE; 2002.

22. Maganto y Cruz. Desarrollo físico y Psicomotor en la Etapa Infantil. 2000. Tesis de Investigación.

23. Antonio López Alemány. Optometría Pediátrica Valencia: Ullege; 2005.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

13 Anexos

Tabla de resultados tachitoscopio

Tachitoscopio		
Edad	Media	Desv. Estándar
6 a 6 años 11 meses	4.37	1.25
7 a 7 años 11 meses	6.45	1.78
8 a 8 años 11 meses	6.85	1.70
9 a 9 años 11 meses	8.16	1.95
10 a 10 años 11 meses	8.72	1.48
11 a 11 años 11 meses	8.92	1.65
12 o mayor	9.88	1.83

Tabla de registro tachitoscopio

Primer intento		Primer intento	
1 dígito		1 dígito	
2 dígitos		2 dígitos	
3 dígitos		3 dígitos	
4 dígitos		4 dígitos	
5 dígitos		5 dígitos	
		Total	Aciertos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Tabla de resultados visual span

Visual span		
Edad	Media	Desv. Estándar
6 a 6 años 11 meses	6.4	2.3
7 a 7 años 11 meses	6.8	1.8
8 a 8 años 11 meses	8.3	2.2
9 a 9 años 11 meses	9.4	2.3
10 a 10 años 11 meses	10.8	1.6
11 a 11 años 11 meses	11.4	1.9
12 o mayor	11.75	2.5

Tabla de registro visual span

Primer intento		Primer intento	
Secuencia 1		Secuencia 1	
Secuencia 2		Secuencia 2	
Secuencia 3		Secuencia 3	
Secuencia 4		Secuencia 4	
Secuencia 5		Secuencia 5	
		Total	Aciertos

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Tabla de interpretación de percentil a rank

Percentil Rank Obtenido	Interpretación
1 a 8	Desempeño pobre
9 a 24	Desempeño bajo de lo normal
25 a 39	Desempeño ligeramente bajo
40 a 60	Desempeño normal
61 a 83	Desempeño ligeramente superior a lo normal
84 a 92	Desempeño superior a lo normal
93 a 99.9	Desempeño muy superior a lo normal

Tabla de Resultados 3 x 3 saltos alternados

3 x 3 Saltos alternados	
Edad	Resultados
3	No es posible brincar en un pie
4	Puede saltar con un pie pero únicamente una a tres veces
5	Puede saltar con un pie y otro pero debe hacer un alto para ir de un pie a otro.
6	Puede saltar de un lado a otro con una pausa
7	Puede hacer uno o dos ciclos de 3 x 3 saltos alternados con una ligera pausa y puede ir de un lado a otro.
8	Puede realizar la prueba de saltar alternadamente por tres o más ciclos sin una pausa.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Tabla de registro de las características del movimiento

Ángeles sobre la nieve	
Resultados	
Nivel de desempeño	Edad
Los movimientos NO están relacionados con la parte del cuerpo tocada	3
Movimientos monolaterales se pueden realizar, pero los movimientos homólogos son difíciles	4
Se pueden realizar los movimientos homólogos, monolaterales e ipsilaterales, pero hay un excesivo movimiento	5
Realiza movimientos correctamente, pero los contralaterales con excesivo movimiento	6
Realiza los movimientos correctamente pero los miembros tocados no se mueven simultáneamente, movimientos segmentados	7
El niño puede realizar todos los movimientos solicitados sin dificultad	8

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Tabla de conversión de Z score a percentil

Formula	
Z score:	Z=Numero de aciertos-media/Desviación estándar

Z Score	Percentil			Z score	Percentil			Z score	Percentil			Z score	Percentil	
	+Z	-Z			+Z	-Z			+Z	-Z			+Z	-Z
0.00	50	50		0.80	79	21		1.60	95	5		2.40	99	1
0.05	52	48		0.85	80	20		1.65	95	5		2.45	99	1
0.10	54	46		0.90	82	18		1.70	96	4		2.50	99	1
0.15	56	44		0.95	83	17		1.75	96	4		2.55	99.5	0.5
0.20	58	42		1.00	84	16		1.80	96	4		2.60	99.5	0.5
0.25	60	40		1.05	85	15		1.85	97	3		2.65	99.6	0.4
0.30	62	38		1.10	86	14		1.90	97	3		2.70	99.6	0.4
0.35	64	36		1.15	87	13		1.95	97	3		2.75	99.7	0.3
0.40	66	34		1.20	88	12		2.00	98	2		2.80	99.7	0.3
0.45	67	33		1.25	89	11		2.05	98	2		2.85	99.8	0.2
0.50	69	31		1.30	90	10		2.10	98	2		2.90	99.8	0.2
0.55	71	28		1.35	91	9		2.15	98	2		2.95	99.8	0.2
0.60	73	27		1.40	92	8		2.20	99	1		3.00	99.9	0.1
0.65	74	26		1.45	93	7		2.25	99	1				
0.70	76	24		1.50	93	7		2.30	99	1				
0.75	77	23		1.55	94	6		2.35	99	1				

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS