



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATOLICA
DEL ECUADOR**

SEDE AMBATO

PROGRAMA DE OPTOMETRÍA

Tema:

**INFLUENCIA DE LAS ANOMALÍAS OCULOMOTORAS EN EL
RENDIMIENTO DEPORTIVO DE JUGADORES NO
PROFESIONALES DE BALONCESTO.**

**Disertación de Grado previa a la obtención del título de
Licenciado en Optometría.**

Autor:

MAURICIO COLOMA ARMAS



Asesor:

OPT. OSCAR DELGADO

Ambato – Ecuador

Septiembre 2008

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO

PROGRAMA DE OPTOMETRÍA

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

INFLUENCIA DE LAS ANOMALÍAS OCULOMOTORAS EN EL
RENDIMIENTO DEPORTIVO DE JUGADORES NO
PROFESIONALES DE BALONCESTO.

Autor:

MAURICIO COLOMA ARMAS

Oscar Delgado, Opt.
DIRECTOR DE LA DISERTACIÓN

f. 

Stella González, Opt.
CALIFICADOR

f. 

Andrea Riaño, Opt.
CALIFICADOR

f. 

Carmen Barba Guzmán, Msc.
DIRECTORA UNIDAD ACADÉMICA

f. 

Pablo Poveda, Dr.
SECRETARIO GENERAL PUCESA

f. 

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, Mauricio Javier Coloma Armas, portador de la cédula de ciudadanía N°. 060344874 – 7, declaro que los resultados obtenidos en la investigación que presento como informe final, previo la obtención del título de Licenciado en Optometría, son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del trabajo propuesto de investigación y, luego de la redacción de este documento, son y serán de mi sola y exclusiva responsabilidad legal y académica.



Mauricio Javier Coloma Armas

C.I. 060344874 - 7

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por su bondad y la gracia de haberme permitido conquistar una de mis metas. A mis padres y a mi tía por ser un respaldo enorme en cada paso dado, y a todos quienes conforman la Unidad Educativa San Felipe Neri, por enseñarme un lema de vida: "Ser más, para servir mejor".

DEDICATORIA

Con profundo amor y agradecimiento, para la persona que me motiva a ser mejor cada día: Narcisa de Jesús Dávila Estrada.

RESUMEN

En la presente investigación se ha buscado determinar la influencia de las anomalías oculomotoras en el rendimiento deportivo de los jugadores no profesionales de baloncesto. La investigación se desarrolló en la Unidad Educativa San Felipe Neri de la ciudad de Riobamba. Antes de iniciar la terapia visual, se realizó una revisión visual completa a los jugadores de cuatro equipos masculinos de baloncesto. Las edades estaban comprendidas entre los 12 y 17 años. Además fueron evaluados diferentes parámetros como: pases, tiros libres, tiros de media distancia, tiros de tres puntos y rebotes. Se corrigieron todos los errores refractivos representativos (más de 1.00 – 1.50 Dpts.) y se desarrolló una terapia visual en la cual se integró, tanto la práctica optométrica como la práctica del baloncesto. La terapia visual fue encaminada a mejorar las habilidades oculomotoras de los jugadores. Finalmente, se comprobó que entrenando los movimientos oculomotores, los jugadores de baloncesto mejoran considerablemente la velocidad, amplitud y velocidad de los movimientos de seguimiento y sacádicos; además de la precisión en habilidades como: tiros libres, tiros de tres puntos y tiros de media distancia.

ABSTRACT

This investigation has been made to prove the influence of the eye movements disorders in the performance of non professionals basketball players. The investigation was developed in "Unidad Educativa San Felipe Neri" in Riobamba. Before beginning the visual therapy, a complete visual revision to the players of four masculine teams of basketball was carried out and all representative refractive errors were corrected (more than 1.00 - 1.50 Dpts.). The ages ranged from 12 to 17. Different parameters were also evaluated like: passes, free shots, shots of half distance, shots of three points and rebounds. The visual therapy was made in order to integrate as much optometry as practice of basketball. The visual therapy was guided to improve the eye movements of the players. Finally, it was proved that training the eye movements, the basketball players improve the speed, width and speed of the pursuit and saccadic movements considerably; besides the precision in abilities like: free shots, shots of three points and shots of half distance.

TABLA DE CONTENIDOS

Contenidos	Páginas
Portada	i
Página de aprobación	ii
Página de autenticidad	iii
Agradecimiento	iv
Dedicatoria	v
Resumen	vi
Abstract	vii
Tabla de contenidos	viii
Tabla de gráficos y cuadros	x
CAPÍTULO I	
EL PROBLEMA	
Introducción	1
Tema	2
Fundamentos teóricos	3
Objetivos	32
CAPÍTULO II	
METODOLOGÍA	
Modalidad de la Investigación	33
Nivel o tipo de la investigación	33
Técnicas de investigación	34
Hipótesis	34
Señalamiento de variables	34

CAPÍTULO III

INTERPRETACIÓN, ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS

Evaluación colectiva	36
Evaluación individual	56

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones	66
Recomendaciones	68

MATERIAL DE REFERENCIA

Bibliografía	70
Glosario	72
Anexos	76

TABLA DE GRÁFICOS Y CUADROS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

No. 1 Pases – 1ª Categoría.....	36
No. 2 Media distancia – 1ª Categoría.....	37
No. 3 Libres – 1ª Categoría.....	38
No. 4 Tres puntos – 1ª Categoría	39
No. 5 Rebotes – 1ª Categoría	40
No. 6 Pases – 2ª Categoría.....	41
No. 7 Media distancia – 2ª Categoría.....	42
No. 8 Libres – 2ª Categoría.....	43
No. 9 Tres puntos – 2ª Categoría	44
No. 10 Rebotes – 2ª Categoría.....	45
No. 11 Pases – 3ª Categoría.....	46
No. 12 Media distancia – 3ª Categoría.....	47
No. 13 Libres – 3ª Categoría.....	48
No. 14 Tres puntos – 3ª Categoría.....	49
No. 15 Rebotes – 3ª Categoría.....	50
No. 16 Pases – Junior	51
No. 17 Media distancia – Junior	52
No. 18 Libres – Junior	53
No. 19 Tres puntos – Junior	54
No. 20 Rebotes – Junior.....	55
No. 21 Fijación – 12 años.....	56
No. 22 Seguimiento – 12 años.....	57
No. 23 Tiempo vertical (Dem) – 12 años.....	58
No. 24 Tiempo horizontal (Dem) – 12 años	59
No. 25 Ratio (Dem) – 12 años.....	60
No. 26 Fijación – 13 a 17 años.....	61
No. 27 Seguimiento – 13 a 17 años	62

No. 28 Tiempo vertical (Dem) – 13 a 17 años	63
No. 29 Tiempo horizontal (Dem) – 13 a 17 años	64
No. 30 Ratio (Dem) – 13 a 17 años	65

CUADROS

No. 1 Diagnóstico diferencial de una disfunción sacádica.....	13
---	----

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1. Introducción

La Optometría es una ciencia que abarca diversos campos de acción, uno de ellos es el área de la Visión Deportiva, el mismo que permite que se integren, por un lado, la terapia o entrenamiento visual, y, por otro, la práctica de los diferentes deportes como: fútbol, baloncesto, tenis, béisbol, etc.

En el Ecuador existen escasos consultorios o clínicas de Optometría en los cuales se entrenen las habilidades oculares de las personas que practican algún tipo de deporte, y, tampoco hay una especificidad que permita satisfacer las necesidades propias de cada actividad deportiva. No así en países del primer mundo como: Estados Unidos, España, Alemania e Inglaterra, en donde la visión deportiva tiene fundamental importancia dentro de la preparación física de los jugadores de las diferentes disciplinas deportivas.

La presente investigación pretende detectar anomalías oculomotoras en jugadores no profesionales de baloncesto y, mediante una terapia visual diseñada específicamente para satisfacer las necesidades del baloncesto, mejorar los problemas encontrados, potenciar las habilidades oculomotoras de aquellos que no presenten anomalías, con el objetivo de elevar el rendimiento deportivo de los mencionados jugadores.

1.2. Tema

“Influencia de las anomalías oculomotoras en el rendimiento deportivo de jugadores no profesionales de baloncesto.”

1.3. Fundamentos Teóricos

Movimientos oculomotores

La función oculomotora incluye tres áreas:

- Movimientos sacádicos.
- Movimientos de seguimiento.
- Fijación.

Movimientos sacádicos

Son los movimientos más rápidos que el aparato oculomotor puede realizar. No hay, en el organismo de los mamíferos, ningún otro músculo cuya contracción sea más rápida. Su finalidad es dirigir la mirada de un objeto a otro, dentro del campo visual, en el menor tiempo posible, y están presentes poco después del nacimiento.

Durante el movimiento parece haber supresión de la visión (supresión sacádica), pues lo importante es el objeto que lo estimula. Ambos ojos ejecutan movimientos sacádicos de igual magnitud y dirección. La súbita aparición de un objeto que llama la atención dentro del campo visual provoca un movimiento sacádico con la finalidad de situar su imagen sobre la fóvea. Este es un movimiento voluntario cuyo control nervioso tiene origen en el lóbulo frontal de la corteza cerebral.

Hay, no obstante, movimientos sacádicos automáticos como, porejemplo, los realizados durante la lectura o la observación de un cuadro. El seudonistagmo optocinético y el nistagmo vestibular son también ejemplos de movimientos sacádicos automáticos o involuntarios.

El seudonistagmo optocinético aparece cuando el ambiente se moviliza delante de los ojos de un observador, como un paisaje observado por la ventanilla de un tren en movimiento. Los ojos se dirigen primeramente en sentido inverso al movimiento del tren a fin de mantener la fijación sobre un detalle del paisaje que pasa con un movimiento de tipo persecutorio, cuya velocidad angular depende de la velocidad del vehículo y de la distancia del objeto fijado.

Cuando éste sobrepasa el límite del campo de visión, los ojos realizan un movimiento rápido, sacádico, en sentido inverso, pasando a fijar ahora otro objeto y así sucesivamente. Este tipo de movimiento fue descrito por vez primera por Purkinje, en 1823, habiéndolo observado en personas que asistían a una carrera de caballos.

Clínicamente, el seudonistagmo optocinético puede ser estudiado colocándose al paciente delante de un tambor giratorio dotado de fajas blancas y negras intercaladas. Como puede ser provocado en niños aún pequeños, es útil para la evaluación de su agudeza visual.

Una vez surgido el objeto que provocará el movimiento sacádico, los ojos tardan cierto tiempo para iniciarlo. Este espacio de tiempo, llamado tiempo de reacción o de latencia, es directamente proporcional a la amplitud del movimiento sacádico.

Cada punto de la retina posee su valor motor, induciendo un movimiento sacádico de amplitud y dirección constantes. La fatiga, el alcohol y los sedantes pueden alterar su velocidad. Para amplitudes de 5° a 15°, los ojos aceleran rápidamente, alcanzan una velocidad máxima cerca de la mitad del trayecto y desaceleran bruscamente cerca del objeto, sobrepasándolo ligeramente (overshoot).

Para desplazamientos mayores de 15° los ojos se detienen poco antes de alcanzar al objeto y necesitan una pequeña segunda sacudida para lograrlo, aunque eso no ocurra todas las veces. El tiempo entre el fin del primer movimiento sacádico y el inicio del segundo es de aproximadamente 130 mseg y es independiente de la magnitud del movimiento sacádico.

La duración y la velocidad máxima del movimiento sacádico aumenta en función de su amplitud entre 5° y 20° , después de lo cual hay una saturación, de la velocidad en torno de 200 a $300^\circ/\text{seg}$, aunque Fender afirme que la máxima velocidad que puede ser alcanzada por un movimiento sacádico en el hombre sea de hasta los $700^\circ/\text{seg}$ y Burde (1975) hasta los $400^\circ/\text{seg}$. Los movimientos sacádicos en abducción son más rápidos que en aducción, y los que se dirigen hacia la dirección de la posición primaria (centrípetos) son más rápidos que los que se alejan de ella (centrífugos).

Una variación de los movimientos sacádicos son las microsacudidas o movimientos microsacádicos, que son movimientos rápidos y de amplitud muy pequeña, siempre presentes durante la fijación. Daroff estima su amplitud media en 4,5 minutos de arco.

El centro cortical responsable de los movimientos sacádicos se sitúa probablemente en el lóbulo frontal contra lateral, área 8 de Brodmann. De allí parten fibras corticopontinas que siguen un trayecto aún no definitivamente aclarado. Decusan en la parte inferior del mesencéfalo y la superior de la protuberancia y se dirigen a los centros pontinos para los movimientos conjugados.

En casos de destrucción del área visual frontal de uno de los lados, el hemisferio contralateral toma para sí la función perdida después de algún tiempo, restableciéndola. Experiencias recientes demostraron que se pueden producir movimientos sacádicos por estimulación de la corteza occipital.

Movimientos de seguimiento

Son movimientos automáticos que tienen por finalidad mantener sobre la fovea la imagen de un objeto que ha llamado la atención y que se desplaza a una velocidad no mayor de 45°/seg. La persecución de un objeto que se desplaza a una velocidad por encima de 45°/seg es realizada por medio de movimiento sacádico.

Estos movimientos maduran alrededor de los 4 ó 5 meses de la vida. El hombre no es capaz de realizar este tipo de movimiento en ausencia de un objeto estímulo. Si lo intenta, aparece una sucesión de pequeños movimientos sacádicos (cog wheel o seguimiento en rueda dentada).

Los movimientos persecutorios constituyen un sistema muy vulnerable, pudiendo ser abolidos por sedantes, fatiga, falta de atención o lesiones cerebrales difusas. En este caso, la persecución es realizada, también, por medio de pequeños movimientos rápidos (persecución sacádica). Heywood demostró que este tipo de movimiento puede ser realizado en ausencia de objeto estímulo si es seguida una postimagen.

Los centros corticales para los movimientos persecutorios están situados probablemente en la región parietooccipital ipsilateral (área 19 de Brodmann) de donde descienden fibras corticopontinas cuyo trayecto no es aún perfectamente conocido, pasando a acompañar a las fibras para los movimientos sacádicos a partir de su decusación.

Si existe destrucción de las fibras frontopontinas, con la consiguiente abolición de los movimientos sacádicos, la corteza parietooccipital asume el control de los movimientos oculares y aparece el fenómeno denominado por Holmes: **espasmo de fijación**, por el cual el individuo no consigue desviar los ojos de un objeto en movimiento hasta que la visión sea interrumpida, como cerrando los

ojos por ejemplo. En condiciones normales, las funciones voluntarias, frontales, pueden interrumpir en cualquier momento estos movimientos automáticos.

Fijación

Tiene por finalidad mantener la imagen objeto de atención sobre la fóvea. Si se pide a un individuo que fije atentamente un objeto mientras giramos su cabeza, en torno, por ejemplo, de un eje vertical, en forma lenta para no desencadenar fenómenos vestibulares, los ojos harán un movimiento en sentido inverso al movimiento de la cabeza y la fijación se mantendrá sobre el objeto (movimiento persecutorio). Esa fijación es determinada por mecanismos extremadamente complejos, los cuales se superponen en el individuo normal a todos los otros tipos de movimientos, los cuales se deben someter a sus necesidades.

Por ejemplo, un objeto que se desplaza a una velocidad por debajo de $45^\circ/\text{seg}$ es seguido por medio de un movimiento ocular de persecución. Si en un momento dado el objeto sobrepasa esta velocidad, el movimiento persecutorio es interrumpido, dando lugar a un movimiento sacádico. La necesidad de fijación provocó una modificación fundamental en los mecanismos neurológicos del control de los movimientos oculares.

El acto de fijación no es estático. La aparente fijeza de los ojos no es real, pues los ojos no permanecen inmóviles cuando fijan un objeto puntiforme que se mantiene quieto en el espacio. Esto puede ser demostrado por métodos subjetivos y puede ser, dentro de ciertos límites, cuantificado.

Al respecto se han descrito tres tipos diferentes de movimientos clínicamente imperceptibles, que constituyen lo que denominamos fijación.

a) Movimientos lentos: Son movimientos sin dirección ni sentido determinado (slow drifts), muy lentos, de aproximadamente 2 ciclos por segundo y de baja

amplitud, 3 minutos de arco aproximadamente. Sin embargo, existe cierta relación binocular en ellos pues tienden en ambos ojos a una misma dirección, aunque puedan observarse movimientos lentos vergenciales («vergence drifts.»). Tienden a alejar la imagen de la fovea.

b) Sacudidas o microsacudidas (saccades): Estos movimientos tienen una frecuencia que es uniforme y una amplitud bastante regular (de alrededor de 4,5 minutos de arco). Son movimientos rápidos binoculares y su función es, sin duda, la de corregir el desplazamiento sufrido por los ojos por los movimientos lentos. Por lo tanto, su dirección es hacia el centro de la fovea. Es probable que sean inducidos por la disparidad de fijación. Parece que, al igual que lo que ocurre con los movimientos sacádicos amplios, producen interrupción de la visión durante su realización.

Las microsacudidas acompañan a los amplios movimientos de persecución o seguimiento, sobre los cuales se superponen. Hay una zona muda, en la cual no se producen, que corresponde a la fovea y que tiene un diámetro aproximado de 6 minutos de arco. La amplitud de las microsacudidas está en relación inversa con la claridad y con la atención puesta sobre el objeto fijado.

c) Nistagmo de fijación (tremor): Son movimientos muy irregulares, de frecuencia de más de 150 ciclos por segundo y amplitud muy pequeña (horizontales y verticales, 10 seg de arco; torsionales, más de 45 seg de arco). Parece no depender de impulsos nerviosos, traduciendo solamente el tremor del músculo al mantener su tono normal.

El significado de estos movimientos no está aún perfectamente aclarado. No obstante, parece que tienen por objeto evitar la aparición del fenómeno de adaptación local (fenómeno de Troxler), por el cual la percepción de la imagen estacionaria sobre la retina tiende a desaparecer.

El mantenimiento del carácter microscópico de estos movimientos se debe, probablemente a un mecanismo cibernético, cuya retroinformación es cumplida por la visión. Al desplazarse el ojo, habría una información, recibida a nivel inconsciente, del desplazamiento de la imagen en la retina (movimientos lentos), lo que desencadenaría una respuesta motora de corrección (microsacudidas).

Un argumento a favor de esta teoría es representado por los movimientos amplios y anárquicos de los ojos del ciego congénito, que significan, probablemente, una ampliación de los micromovimientos de fijación, debida a la ausencia del factor visual de retroinformación.

Disfunciones oculomotoras

Se utiliza el término disfunción oculomotora a aquella condición en la que existen problemas en las tres áreas de la función oculomotora: fijación, seguimientos y sacádicos, según Scheiman y Wick. Es raro encontrar una disfunción en los sacádicos de manera aislada sin una disfunción en la fijación o los seguimientos o una disfunción en los seguimientos sin problemas en la fijación y los sacádicos.

El cuadro clínico del lento desarrollo no es consistente con los datos de investigación básicos que sugieren movimientos oculares normales aproximadamente a la edad de uno o dos años. Debido al largo proceso de desarrollo del control oculomotor, un desarrollo lento puede dejar a un niño con unas habilidades inadecuadas para cumplir las demandas escolares. Por tanto, las disfunciones sacádicas y de seguimientos interfieren principalmente en la tarea de los escolares, aunque algunos autores han encontrado estos problemas también en adultos.

Tanto los investigadores como los clínicos han puesto mucho énfasis en la relación entre los movimientos oculares y la lectura. Durante la lectura los tres componentes importantes de los movimientos oculares son los sacádicos, las fijaciones y las regresiones. Los sacádicos suponen aproximadamente el 10% del tiempo de lectura.

El sacádico medio es de alrededor de ocho a nueve espacios de caracteres, lo que supone un ángulo visual de alrededor de 2°. La duración del sacádico está en función de la distancia cubierta. Por ejemplo, un sacádico de 2° supone alrededor de 25 a 30 msgs, y un sacádico de 5° supone alrededor de 35 a 40 msgs.

Entre sacádicos, el ojo está en una pausa fijacional. Para los lectores normales la duración media de la fijación es de 200-250 msgs. Una regresión es un movimiento de derecha a izquierda y se produce el 10% y el 20% del tiempo en lectores hábiles. Las regresiones se producen cuando el lector sobrepasa el estímulo, malinterpreta el texto o tiene dificultades para entenderlo.

Disfunción de los movimientos sacádicos

Los sacádicos pueden ser imprecisos de dos formas. La imprecisión más común es una ligera **hipometría**. En la mayoría de los casos el sacádico es ligeramente corto y el ojo se desliza para alinearse, pero, en casos más extremos, se realiza un segundo sacádico, más pequeño, para alcanzar el estímulo. Una imprecisión menos común es una **hipermetría** respecto al estímulo.

Los sacádicos precisos son importantes en casi todas las actividades visuales, incluyendo otros aspectos de actividad escolar, como copiar de la pizarra o de un libro, deportes y muchas actividades relacionadas con el trabajo.

La mayoría de los síntomas relacionados con disfunciones de sacádicos están asociados con la lectura. Estos incluyen movimientos de cabeza, pérdidas frecuentes de lugar, omisión de palabras, saltarse líneas, velocidad de lectura lenta y mala comprensión. Otro síntoma común es una capacidad de atención reducida.

Signos y síntomas de una disfunción de sacádicos

Síntomas

Estos síntomas generalmente están relacionados con el uso de los ojos para la lectura:

- Excesivo movimiento de cabeza.
- Frecuentes pérdidas de lugar.
- Omisión de palabras.
- Saltos de líneas.
- Velocidad de lectura lenta.
- Mala comprensión.
- Período de atención corto.
- Dificultad para copiar de la pizarra.
- Dificultad para resolver problemas aritméticos con columnas de números.
- Dificultad para realizar tests psicológicos estandarizados o educativos con papel de ordenador.

Signos

- Ejecución en el visagrafo por debajo de su edad.
- Puntuación por debajo del 15% en el test de Desarrollo de Movimientos Oculares (DEM).

- Puntuación por debajo de 3+ en las observaciones directas del clínico.

Causas patológicas de una disfunción sacádica

La patología de sacádicos se puede dividir en cuatro categorías incluyendo anomalías en la velocidad, precisión, iniciación y sacádicos inadecuados.

CUADRO N° 1

Diagnóstico Diferencial de una Disfunción Sacádica	
Sacádicos: Enfermedades Subyacentes Serias a Descartar	
Anomalías en la velocidad	Posible etiología
Sacádicos que parecen demasiado lentos.	Paresia de los nervios oculomotores.
	Oftalmoplejía internuclear.
Sacádicos que parecen demasiado rápidos.	Oftalmoplejía internuclear.
Sacádicos truncados.	Miastenia gravis.
Anomalías en la precisión	Posible etiología
Dismetría.	Enfermedad en el cerebelo.
	Síndrome de Wallenberg.
Hipometría.	Síndrome de Alzheimer
	Degeneraciones en los ganglios basales.
	Defectos en el campo visual.
Hipermetría.	Defectos en el campo visual.
Anomalías en el inicio	Posible etiología
Apraxia oculomotora congénita.	
Apraxia oculomotora adquirida.	Lesiones parietales.
	Enfermedad de Parkinson.
Sacádicos inapropiados	Posible etiología
Ondas cuadradas rítmicas.	Enfermedad en el cerebelo.
Macroondas cuadradas rítmicas.	Enfermedad en el cerebelo.
Oscilación.	Enfermedad en el cerebelo.
Opsoclonus.	Enfermedad en el cerebelo.

Tomado de: **Schelma y Wick. Tratamiento Clínico de la Visión Binocular. Philadelphia. 1994.**

Dismetrias

Las anomalías en la precisión se denominan dismetrias y pueden implicar bien una hipometria o una hipermetria respecto al estímulo. La dismetria se caracteriza por una serie de pequeños sacádicos necesarios para conseguir la fijación. Clínicamente parece una oscilación sacádica de un lado a otro alrededor del estímulo de fijación, antes de conseguir la foveación. Generalmente se produce al final de una refijación. Es la clave de una enfermedad cerebelar, pero también puede estar provocado por lesiones en la raíz del cerebro como las del síndrome de Wallenberg.

Los sacádicos dubitativos, con una latencia grande o hipométricos, son comunes en la enfermedad de Alzheimer y en la mayoría de las degeneraciones de los ganglios basales. Los defectos en el campo visual también pueden causar sacádicos hipométricos e hiperométricos para mantener el estímulo en una parte intacta del campo visual.

Disfunciones en la iniciación de un sacádico

Las disfunciones en la iniciación del sacádico pueden variar desde ligeros incrementos en el tiempo de reacción del sacádico que son difíciles de percibir clínicamente, a latencias por encima de varios segundos. En algunas condiciones hay diferencia en la ejecución del sacádico entre los sacádicos aleatorios y los voluntarios.

Por ejemplo, la apraxia oculomotora es una condición en la cual un paciente tiene unos sacádicos aleatorios casi normales pero se retrasa en el inicio de los sacádicos voluntarios. La apraxia oculomotora puede ser congénita o adquirida. Cuando es adquirida, generalmente está relacionada con lesiones parietales. Los pacientes con la enfermedad de Parkinson muestran una anomalía característica de iniciación. Cuando se les pide que realicen sacádicos

voluntarios entre dos estímulos, fallan por defecto y la latencia entre los sacádicos se incrementa gradualmente.

Sacádicos inadecuados

Se denominan inadecuados si tienden a interferir con la fijación foveal. En esta categoría se incluyen diferentes condiciones: ondas cuadradas rítmicas, macroondas cuadradas rítmicas, oscilación y opsoclonus.

Las ondas cuadradas y las macroondas cuadradas rítmicas son anomalías relativamente raras y que pueden ser confundidas con el nistagmo. Son sacádicos no deseados que se producen de forma aleatoria e interrumpen la fijación, seguidos por un sacádico corrector para llevar el ojo de vuelta al estímulo.

Generalmente existe una pequeña latencia perceptible entre el sacádico que se aleja del estímulo y el que vuelve. La disfunción se llama onda cuadrada rítmica cuando la amplitud es de 1 a 5°, y macroonda cuadrada rítmica cuando el movimiento es grande (de 10 a 40°). En cualquier caso estas anomalías oculomotoras dan al paciente una apariencia de ojos desviados o falta de cooperación por la incapacidad para mantener la mirada con un esfuerzo concentrado siendo claramente anormales.

La oscilación ocular es como un estallido primaveral, con oscilaciones horizontales en disminución que pueden ir acompañadas de pequeños sacádicos o producirse espontáneamente durante la fijación. Generalmente la causa subyacente de la oscilación ocular es una enfermedad cerebelar. Una forma más avanzada de la oscilación ocular es el llamado opsoclonus o sacadomanía, donde el clínico observa una serie caótica de sacádicos en todas las direcciones, más pronunciada y casi constante. Esta anomalía generalmente

está causada por una enfermedad cerebelar y es fácilmente reconocible como anormal.

Disfunción de los movimientos de seguimiento

Los seguimientos posibilitan la visión clara y continua de objetos en movimiento. Este reflejo de seguimiento visual produce movimientos oculares que aseguran la fijación foveal continua de objetos que se mueven en el espacio.

Los seguimientos están afectados por la edad, la atención y la motivación. Como los seguimientos sólo están implicados cuando un estímulo está en movimiento, es más difícil relacionarlos con la lectura y la actividad escolar que los sacádicos. Los seguimientos juegan un papel más significativo en actividades tales como la conducción y los deportes.

Cualquier deporte que implique, por ejemplo, el seguimiento de una pelota, provocará una demanda significativa en el sistema de los seguimientos oculares. Los síntomas tales como tener problemas para coger o golpear una pelota de béisbol y dificultad con otros deportes que impliquen calcular tiempo y seguir un objeto en movimiento, pueden estar relacionados con una disfunción en los seguimientos.

Signos y síntomas de una disfunción de seguimientos

Síntomas

- Excesivo movimiento de cabeza.
- Malo en deportes.
- Dificultades en la lectura.

Signos

- Puntuación por debajo de 3+ en la observación directa del clínico.

Existen pocas técnicas de valoración clínica para evaluar los seguimientos. El método más común, la observación directa. Otro método disponible desde hace bastante tiempo es la técnica de trazos de Groffman.

Causas patológicas de una disfunción en los seguimientos

Las disfunciones en los seguimientos pueden estar causadas por lesiones que afecten a la unión occipitoparietal, a las vías de la raíz del cerebro y a la raíz del cerebro en sí misma.

Rueda dentada

La anomalía neurológica más común que afecta a los seguimientos es la "rueda dentada" (cogwheeling). Son movimientos oculares a saltos que se realizan en lugar de los seguimientos suaves para seguir un objeto. Este problema puede estar provocado por una enfermedad en el ganglio basal como el parkinsonismo o por una enfermedad cerebelar. También es posible que sea asimétrico, produciéndose por ejemplo en seguimientos hacia la derecha pero no hacia la izquierda. También la rueda dentada asimétrica está relacionada con nistagmo en posición primaria de mirada.

Aumento de seguimientos bajos

La otra anomalía común en seguimientos es un aumento de seguimientos bajos (velocidad del ojo/velocidad del estímulo). Esta anomalía está relacionada comúnmente con la edad o con diferentes medicaciones, particularmente tranquilizantes y anticonvulsivos. Después de las medicaciones, la enfermedad del cerebelo o sus conexiones con la raíz del cerebro son la causa más común.

En la mayoría de los casos las disfunciones de los seguimientos y sacádicos que tienen una etiología subyacente seria pueden ser claramente diferenciadas de las disfunciones oculomotoras funcionales. Las anomalías oculomotoras médicamente significativas suelen tener una presentación dramática y el paciente presenta ojos desviados o una apariencia no cooperativa.

Es importante la historia sobre la aparición y su desarrollo. Los pacientes que presentan estas anomalías serias en sacádicos y seguimientos a menudo son enfermos que presentan otros signos de enfermedad neurológica. Siempre es importante preguntar al paciente acerca de la ingesta de medicamentos.

Pronóstico con el tratamiento

El método de tratamiento principal para las disfunciones oculomotoras es la terapia visual. Esto sugiere, por supuesto, que la función oculomotora puede ser modificada y mejorada mediante terapia.

Los científicos básicos han estudiado extensamente el estudio de la plasticidad y adaptabilidad del sistema oculomotor. Este enfoque ha descubierto un amplio rango de respuestas de adaptación inducidas por el comportamiento y un fuerte potencial de la plasticidad del sistema nervioso central dentro del sistema vestíbulo-oculomotor. Muchos de estos estudios implicaban una investigación

dirigida a identificarlos efectos de adaptación en las anomalías neuro oftalmológicas tales como las paresias oculomotoras.

Esta línea de investigación ha encontrado generalmente la presencia de mecanismos de adaptación que sirven para compensar la degradación de la función oculomotora que se produce como resultado de la interferencia en la conducción neurológica, en la transmisión neuromuscular y en la función muscular, debido a factores como la edad, heridas o enfermedades.

Un método de investigación que se ha utilizado para demostrar que los sacádicos se pueden modificar implica el uso de un paradigma llamado ajuste paramétrico. Es un método en el cual los sacádicos de un sujeto se hacen imprecisos artificialmente, cambiando el estímulo mientras el ojo está ya en movimiento. Usando este método, los investigadores han demostrado una recalibración sustancial de la amplitud sacádica después de sólo un número pequeño de sacádicos.

Diversos estudios han encontrado que las habilidades oculomotoras se pueden modificar en niños y adultos normales o con disfunciones oculomotoras.

Principios generales de tratamiento para las disfunciones oculomotoras

La primera opción de tratamiento debería ser la prescripción de cualquier error refractivo significativo. Es inusual que los problemas oculomotores se presenten aislados de otras anomalías refractivas, acomodativas o binoculares. En presencia de un error refractivo significativo no corregido, la fijación, los sacádicos y los seguimientos pueden ser peores.

La precisión de la fijación, los sacádicos y los seguimientos dependen de una agudeza visual adecuada. La estrategia de prescribir primero el error refractivo significativo está, por tanto, basada en la asunción de que puede existir una relación causa efecto entre el error refractivo y las disfunciones oculomotoras.

Sí existe una disfunción oculomotora de manera aislada sin existir otros problemas, la terapia visual es el tratamiento de elección. Los prismas y la cirugía no juegan ningún papel en el tratamiento de las disfunciones oculomotoras, excepto en algunos pacientes con nistagmo.

La terapia visual para mejorar las habilidades oculomotoras generalmente implica algo más que las técnicas simples de tratamiento para sacádicos y seguimientos. Como regla general en el programa de terapia se incorporan técnicas acomodativas y de visión binocular porque las anomalías oculomotoras generalmente están asociadas con anomalías acomodativas, binoculares o visuo-perceptuales.

Incluso si los problemas oculomotores se presentan aislados, hay dos razones para incorporar otras técnicas en el programa de terapia. Primero, un objetivo de la terapia oculomotora es mejorar la habilidad de fijación y de atención. Todas las técnicas acomodativas y de visión binocular requieren una fijación precisa y atención.

La segunda razón es que en la vida diaria, los pacientes realizan movimientos sacádicos y seguimientos junto con cambios vergenciales y alteraciones del nivel acomodativo. Por tanto, es importante en la terapia simular las condiciones de visión naturales, combinando movimientos oculares con cambios en la respuesta acomodativa y movimientos vergenciales.

Baloncesto

Características generales

El baloncesto es un deporte acíclico, es decir, de distintos movimientos encadenados y realizados a gran velocidad, donde la rapidez y la explosividad permiten lograr el éxito. Por esa razón, el principal interés de los jugadores de baloncesto actuales consiste en saber cómo aumentar la velocidad de todos sus movimientos.

Los esfuerzos realizados por los jugadores en un partido de baloncesto son de distinto tipo e intensidad. Por ello, las necesidades energéticas deben adaptarse a la intensidad y a la duración del ejercicio. En este sentido, en el baloncesto entran en juego el metabolismo aeróbico y anaeróbico. En los ejercicios de gran intensidad se utilizan sistemas anaeróbicos (fosfágenos y glucolíticos anaeróbicos) y en la recuperación se utilizan sistemas aeróbicos glucolíticos.

Los deportes de equipo presentan características inherentes al propio juego que determinan en gran medida las necesidades físicas. A lo largo del juego existen variables tácticas y técnicas, por lo que el jugador intenta, en definitiva, encontrar el patrón de movimientos más rápido para la solución táctica más efectiva.

Fundamentos del baloncesto

La mayoría de jugadores de baloncesto utilizan siete tiros básicos; sin embargo, todos estos lanzamientos tienen una cierta técnica común que incluye: visión, equilibrio, posición de las manos, alineación del codo, ritmo y seguimiento (completar el movimiento).

Visión

El jugador debe concentrar su atención en la canasta, enfocando sus ojos sobre la parte delantera del aro en todos los casos excepto en el tiro al tablero. La mirada debe permanecer fija hasta que el balón alcance su objetivo, lo cual ayuda a eliminar distracciones como: gritos del público, la mano de un adversario e incluso una falta grave.

Seguimiento

Después de soltar el balón, se necesita que el jugador concluya la acción del lanzamiento realizando un seguimiento que consiste en mantener el brazo levantado y totalmente extendido con el dedo índice apuntando a la canasta. Durante este movimiento, la mirada no debe apartarse del objetivo.

El lanzamiento es el gesto supremo del baloncesto y constituye el eslabón final de una serie de actos motores, individuales y/o colectivos, destinados casi siempre a conseguir realizarlo con las mejores condiciones externas posibles. Existen diferentes clases de lanzamientos:

- Tiro libre.
- Tiro en suspensión.
- Tiro en elevación.
- Tiro de gancho.
- Tiro de gancho en suspensión.
- Tiro en movimiento.

- El palmeo.

Tiro tras recepción

El punto en el que se busca el balón depende de la dirección del pase, función que depende a su vez de la precisión del gesto del pasador y del compromiso técnico de la acción a nivel defensivo.

Posición fundamental para el tiro

En cualquier caso, se debe procurar adoptar una posición inicial cómoda que permita una buena visión de la canasta a través de la ventana que forman los brazos y la pelota, y con el segmento de tiro (brazo, antebrazo y mano) y la pelota en un mismo plano vertical, lo que facilitará la sencillez del movimiento posterior.

El tiro libre

Es el único tiro que siempre se realiza desde la misma distancia y orientación al aro, y es el único que la defensa no puede impedir. Esto hace más sencillo su aprendizaje, al poder obviar toda circunstancia externa al mismo, además de que, contiene elementos motrices de aplicación directa en los tiros por elevación y en suspensión. Se lo realiza a 4,8 metros de la canasta. Los elementos perturbadores se reducen a problemas de concentración mental y coordinación motora.

El tiro en suspensión

Es el tiro más utilizado actualmente para los lanzamientos exteriores. Es igual al tiro libre pero ejecutado en dos tiempos: una fase únicamente de impulso, a base de un salto hacia arriba. Esto quiere decir que la extensión del brazo junto con la flexión de la muñeca, que antes eran simultáneas con el trabajo de piernas, deben realizarse cuando el cuerpo se halla suspendido en el aire. ¿En qué momento? Escoger el instante preciso para el inicio de esta segunda fase del trabajo aéreo, mezcla de impulso y puntería, es la clave del éxito o el fracaso para el rápido aprendizaje de un gesto eficaz desde el principio.

El secreto está en conseguir que la pelota abandone el contacto con la mano de tiro en el mismo momento en que mi cuerpo está inmóvil en el aire, justo al acabar su ascensión y antes de iniciar el movimiento descendente.

El tiro en elevación

Es una variante del tiro en suspensión, más que un lanzamiento con gesto diferente y, en todo caso, es aplicable siempre que la distancia al aro es larga o la fuerza para llegar a ella, escasa.

El tiro de gancho

Resulta recomendable únicamente hasta una cierta distancia (sobre los cuatro metros de cota máxima) y que tiene, empíricamente, una mayor efectividad para determinadas posiciones angulares respecto a la canasta, y resulta un tiro muy útil y efectivo para todos por la gran seguridad de control que se obtiene sobre la pelota.

La pelota sale con un ángulo normalmente mayor que en los lanzamientos frontales, aumentando la dificultad de interceptar el balón en su trayectoria.

De gancho en suspensión

Un tiro en suspensión, con la disociación clásica de movimientos de mis extremidades superiores e inferiores, pero con un gesto de tiro de gancho, una vez llevo a la máxima altura y en una posición lateral del cuerpo respecto a la línea de la canasta.

El tiro en movimiento

Es un recurso, más que una filosofía de lanzamiento, pero no por eso es menos digno de figurar con los demás gestos básicos de tiro. Tiene su aplicación en acciones medias y cercanas, con el borde superior de la zona como distancia máxima recomendable.

El palmeo

El palmeo es un control momentáneo del balón durante la trayectoria aérea de salto.

La principal utilidad de un palmeo ofensivo es la transformación rápida en canasta de un rebote ofensivo. Contactando con la pelota en el aire, tras el rechace en el aro o el tablero, intento reconducirla hacia una trayectoria de enceste.

La recepción

Principios generales

Se puede considerar la recepción, como el primer control que un jugador tiene sobre la pelota en cualquier situación. En estas condiciones es una recepción la captura de un rebote, un palmeo y hasta el desvío de la pelota inverosímil cuando se pierde más allá de los límites del campo. Bajo esa perspectiva, la recepción aparece como la única forma posible de pasar de la defensa al ataque, pues las recuperaciones en juego no son, sino recepciones de intercepción de trayectorias de pase, bote o finta, de un balón que controlaban los oponentes.

El receptor intenta, siempre, facilitar la misión del pasador, mostrando claramente el lugar en el que se pretende recibir.

Tipos de recepción

La recepción puede ser estática o en movimiento (carrera o salto) y, en ambos casos, con una o con dos manos, siempre se debe mirar la pelota hasta poseer su control, para dedicar luego mi atención al resto de elementos externos.

El pase

Principios generales

El pase es una acción entre dos jugadores del mismo equipo por la que uno de ellos (el pasador) transfiere el control de la pelota a otro (el receptor). Requiere una gran coordinación entre ambos y es un fundamento con mucha riqueza de posibilidades. Sin buenos pases no habrá buenos tiros posteriores ni se crearían situaciones cercanas favorables.

Estableciendo una división en base a las características comunes que pueden tener entre sí, se distinguen dos grandes tipos de pase: los que suelen hacerse con una mano y los que acostumbran a utilizar las dos manos para impulsar el balón.

Salvar un balón

Hace referencia a una situación del juego que, no por ocasional, deja de tener su importancia y es un problema que se debe resolver con habilidad y picardía: la pelota está fuera del rectángulo de juego válido, pero aún no ha botado, por lo que es válida la jugada si se consigue devolverla a la pista antes de que toque el suelo. Para ello se debe realizar el último apoyo del pie sin pisar el límite, y controlar en el aire el balón, pasándolo a algún compañero desmarcado.

La dificultad estriba en que el posible receptor queda casi siempre a espaldas, y el jugador que intenta salvar el balón no tiene más unas fracciones de segundo para consumar la acción, con el inconveniente añadido de la inercia del salto, en sentido contrario al del pase.

La mejor solución es la de intentar establecer visualmente, antes del salto adelante, la ubicación espacial de compañeros y contrarios, a fin de que el jugador pueda, inclusive, pasar el balón sin mirar atrás y controlar mejor la caída, que a veces recuerda la plancha que realizan los jugadores de voleibol y que puede encontrar obstáculos en la trayectoria o en el punto de caída (espectadores, banquillos, publicidad, vallas, etc.)

Principios de pase y recepción

Para realizar un pase certero y permitir una recepción adecuada, por parte de un compañero de juego, se necesitan de varios aspectos:

Mirar al aro: permite utilizar el campo visual periférico para ver el campo y detectar compañeros libres de marca y la posición de los oponentes.

Coordinar pases adelantados: mediante la correcta interpretación de la velocidad de un compañero que se dirige hacia la canasta, se puede realizar un pase adelantado y oportuno hacia la zona libre.

Utilizar fintas: Localizar al receptor sin mirarlo directamente, permite establecer un factor sorpresa en el juego. El uso de una finta antes del pase ayuda a realizar un pase inesperado por el adversario.

Hacer pases rápidos y precisos.

Juzgar la fuerza del pase.

El rebote

Principios generales

El éxito de un equipo depende tanto del rebote ofensivo como del defensivo; el primero proporciona más oportunidades para encestar, mientras que el segundo limita las del adversario.

Factores que determinan a un buen reboteador

Estos son: estado emocional, mental, físico y la habilidad.

Estado emocional

El factor más importante del rebote es querer el balón. Además, el contacto físico al rebotar exige valor; su valía como reboteador se mide según su decisión en la lucha por el rebote que se produce debajo de los tableros.

Estado mental

Para concretar un buen rebote, se necesita que el jugador examine los aros y los tableros para determinar con qué fuerza rebotará el balón. También es importante conocer al adversario, su altura, habilidad para saltar y la capacidad de reacción para los segundos intentos.

Estado físico

La rapidez, los saltos, la resistencia muscular, la fuerza y la altura son factores determinantes para concretar un rebote.

Habilidad

Se necesita el empleo de la visión periférica para dominar toda la zona, incluidos el balón y el adversario. En defensa, se necesita vigilar al adversario, bloquearlo y buscar el balón; en ataque, se necesita emplear la visión para eludir al adversario, determinar el tipo de bloqueo, e ir por el balón.

El contraataque

Principios generales

Se puede definir el contraataque como la transición de una situación de defensa a otra de ataque, buscando una rápida posesión final, normalmente a través de una superioridad numérica (que puede, sin embargo, no existir).

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Determinar la influencia de las anomalías oculomotoras en el rendimiento deportivo de jugadores no profesionales de baloncesto.

1.4.2. Objetivos específicos

- Diagnosticar las anomalías oculomotoras de los jugadores no profesionales de baloncesto.
- Elaborar un plan de terapia visual para mejorar las anomalías oculomotoras encontradas.
- Determinar los patrones de medición que comprobarán la eficacia de la terapia visual.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

2.1. Modalidad de la investigación

La modalidad empleada es la investigación de campo, debido a que se estudiaron sistemáticamente los hechos, en el lugar donde se produjeron; lo cual demandó el contacto directo del investigador con la realidad, facilitando de esta manera la recolección y el registro de los datos primarios del problema en estudio.

2.2. Tipos de investigación

La presente investigación posee dos niveles: Explicativo y Asociación de variables. Explicativo porque pretende determinar si la variación en la variable dependiente es consecuencia de la variación de la variable independiente, contribuyendo al desarrollo del conocimiento. Asociación de variables porque se está midiendo, en todo momento, el impacto de una variable sobre la otra.

2.3. Técnicas e instrumentos de investigación

La técnica que se empleará en el desarrollo de la presente investigación es la observación, pues se emplearán los sentidos para valorar a la población, usándose como instrumentos la Historia Clínica Optométrica y una Ficha de Recolección de Datos, para evaluar tanto los alcances de la terapia visual, como los logros en el campo de juego.

2.4. Hipótesis

El entrenamiento de los movimientos oculomotores contribuye a perfeccionar las habilidades individuales de los jugadores no profesionales de baloncesto.

2.5. Señalamiento de variables de la hipótesis

2.5.1. Variable independiente

Entrenamiento de los movimientos oculomotores.

2.5.2. Variable dependiente

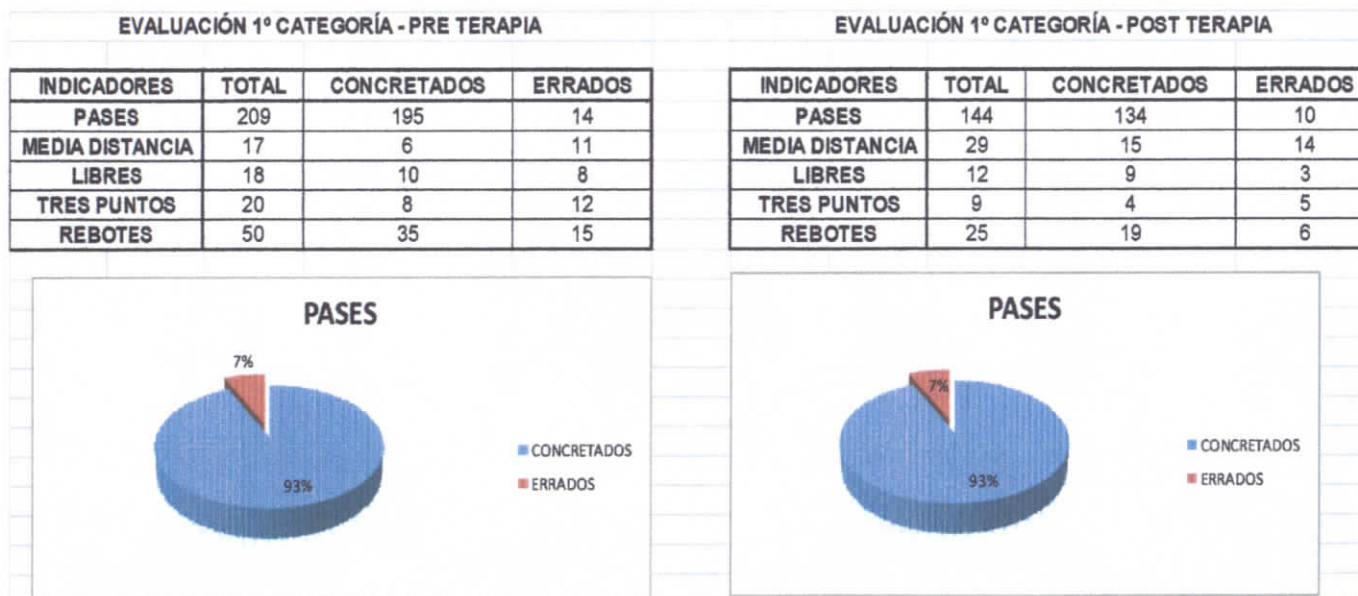
Las habilidades individuales de los jugadores no profesionales de baloncesto.

CAPÍTULO III

INTERPRETACIÓN ANÁLISIS Y VALIDACIÓN DE RESULTADOS

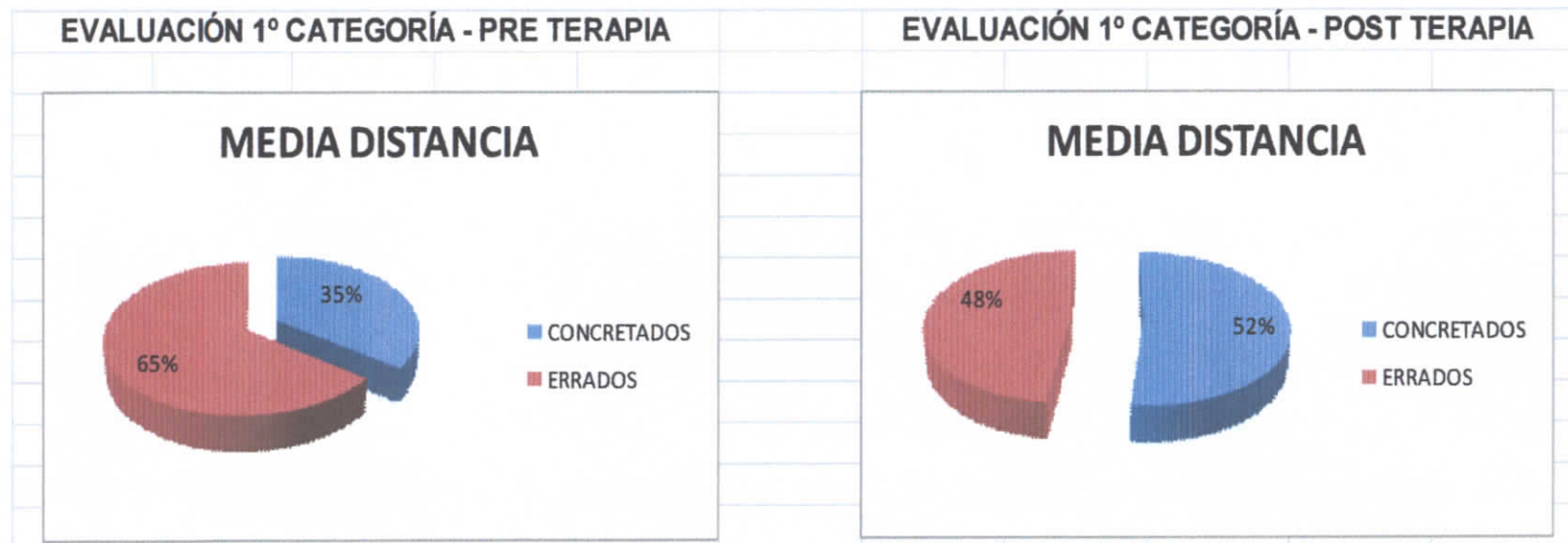
ANÁLISIS DE RESULTADOS EVALUACIÓN COLECTIVA

Gráfico N° 1
Pases – 1ª Categoría



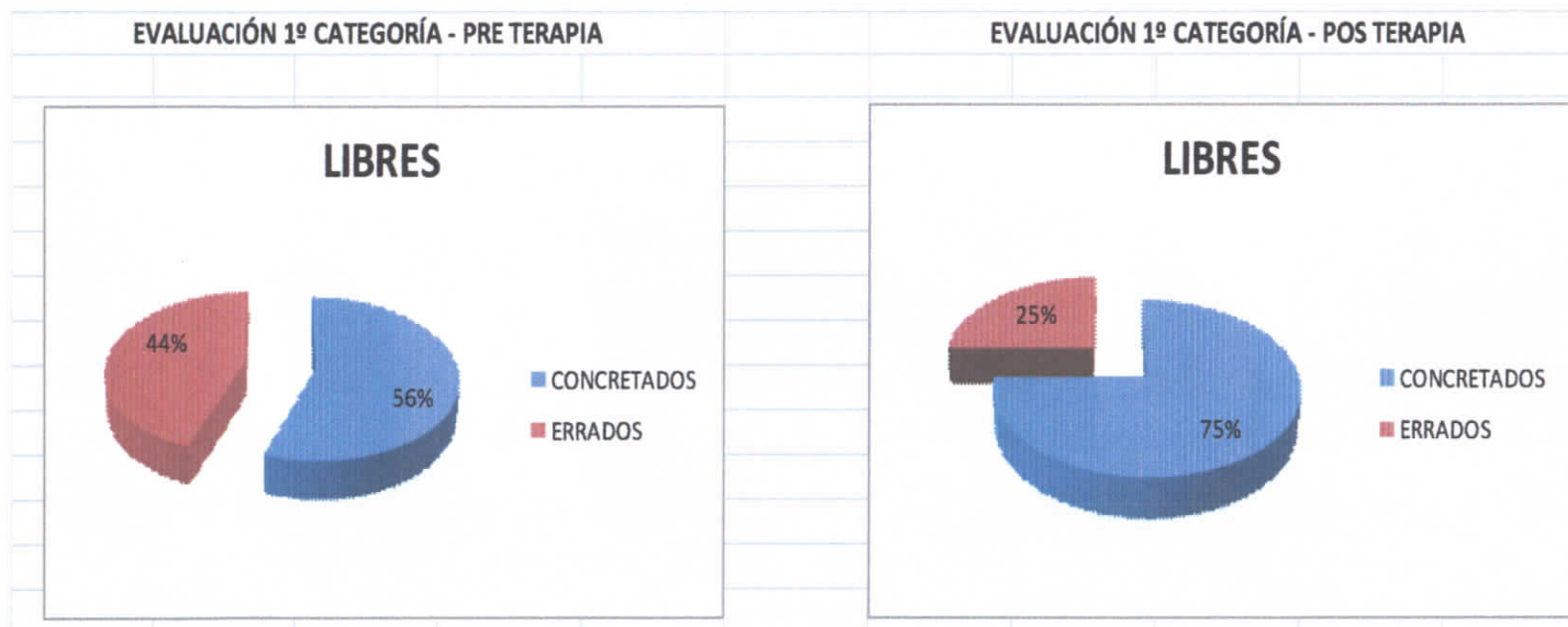
- En el equipo de baloncesto de la primera categoría, el porcentaje de los pases concretados y errados se mantuvo en idénticas proporciones antes y después del entrenamiento visual, es decir, siete por ciento de pases errados y noventa y tres por ciento de pases concretados.

Gráfico N° 2
Media distancia – 1ª Categoría



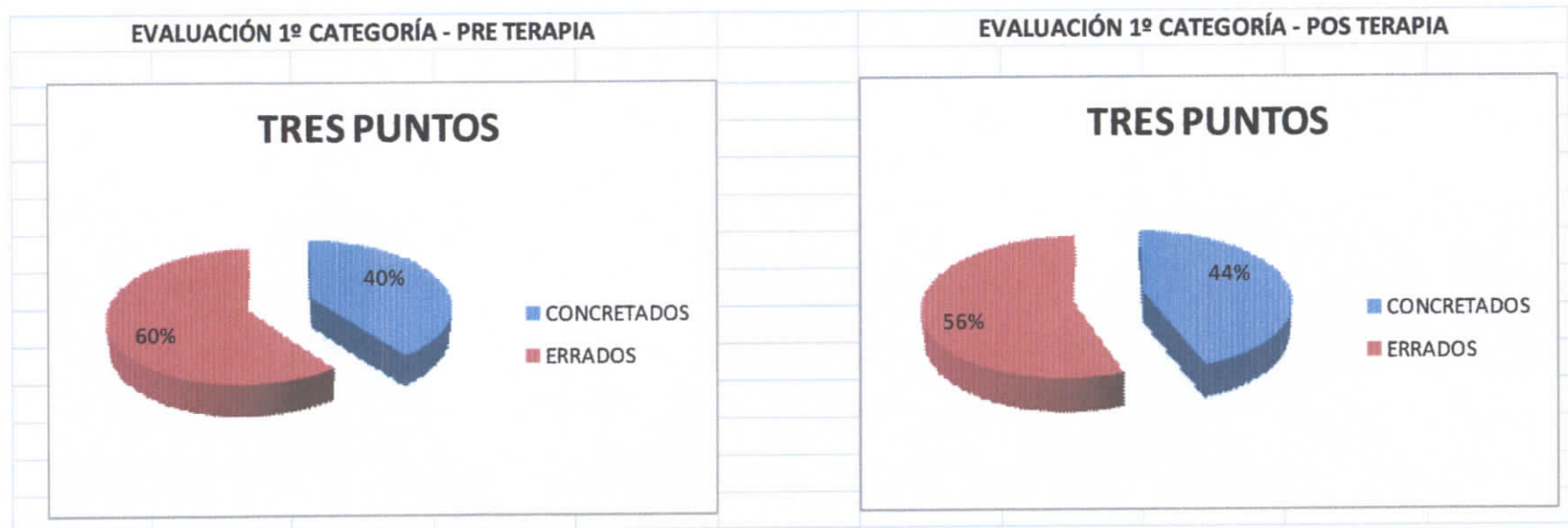
- En lo referente a lanzamientos de media distancia, el equipo de baloncesto de la primera categoría presentó una mejoría: del treinta y cinco por ciento de tiros de media distancia concretados antes de realizar la terapia, al cincuenta y dos por ciento después del entrenamiento visual.

Gráfico N° 3
Libres – 1ª Categoría



- Del cincuenta y seis por ciento de tiros libres concretados antes de la terapia visual, el equipo de la primera categoría de baloncesto mejoró a un setenta y cinco por ciento después de realizar el entrenamiento visual. Así mismo, el porcentaje de tiros libres errados disminuyó de cuarenta y cuatro por ciento a apenas el veinte y cinco por ciento.

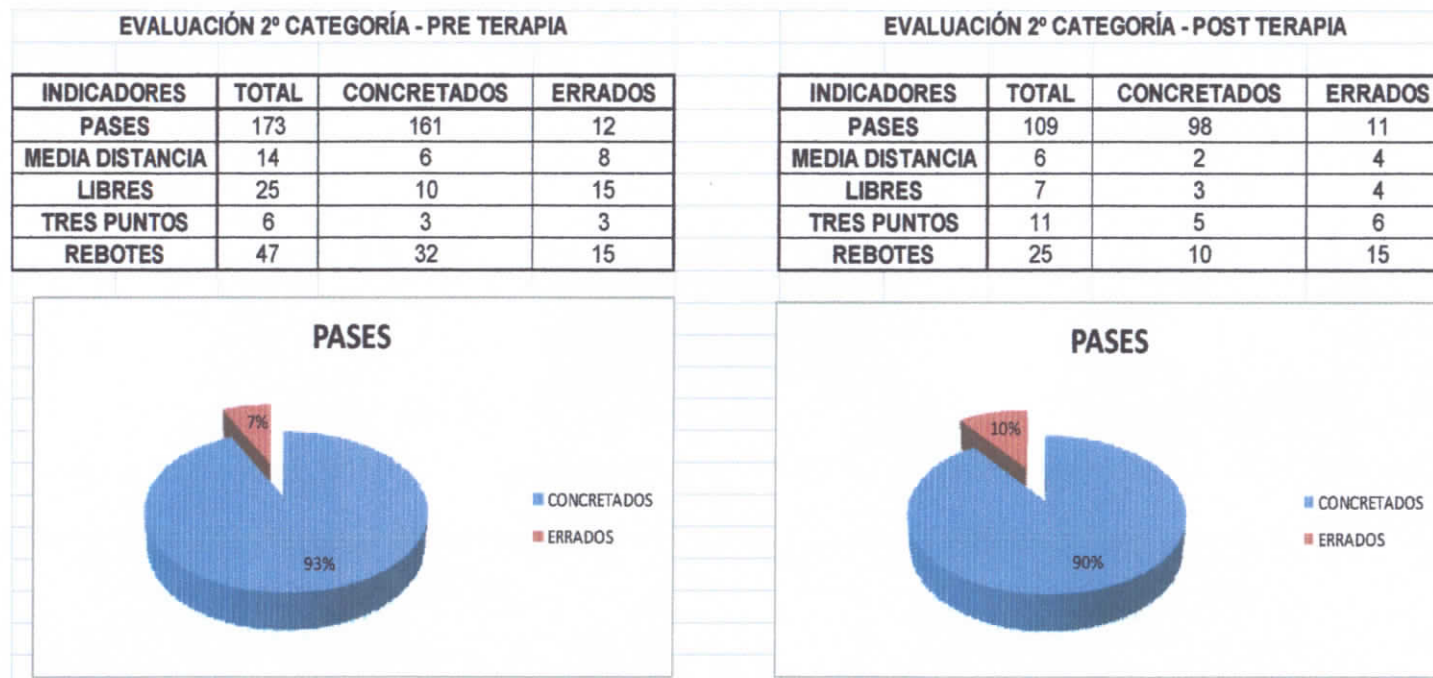
Gráfico N° 4
Tres puntos – 1ª Categoría



- El porcentaje de tiros de tres puntos concretados después de aplicar la terapia visual en los jugadores de la primera categoría de baloncesto, se elevó tan solo un cuatro por ciento: de cuarenta a cuarenta y cuatro por ciento.

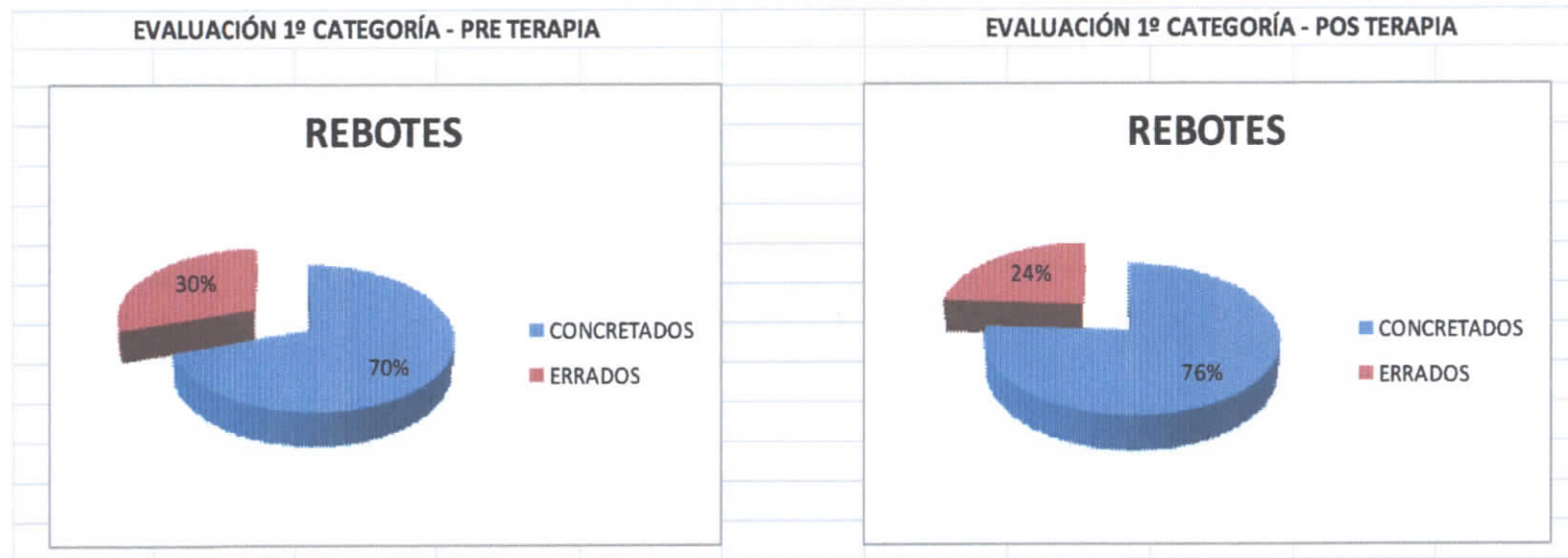
Gráfico N° 6

Pases – 2ª Categoría



- En el equipo de baloncesto de la segunda categoría, el porcentaje de pases concretados antes y después de la terapia se mantuvo casi en idénticas proporciones, sin embargo, se nota una disminución de noventa y tres por ciento de pases concretados a noventa por ciento, después de la terapia.

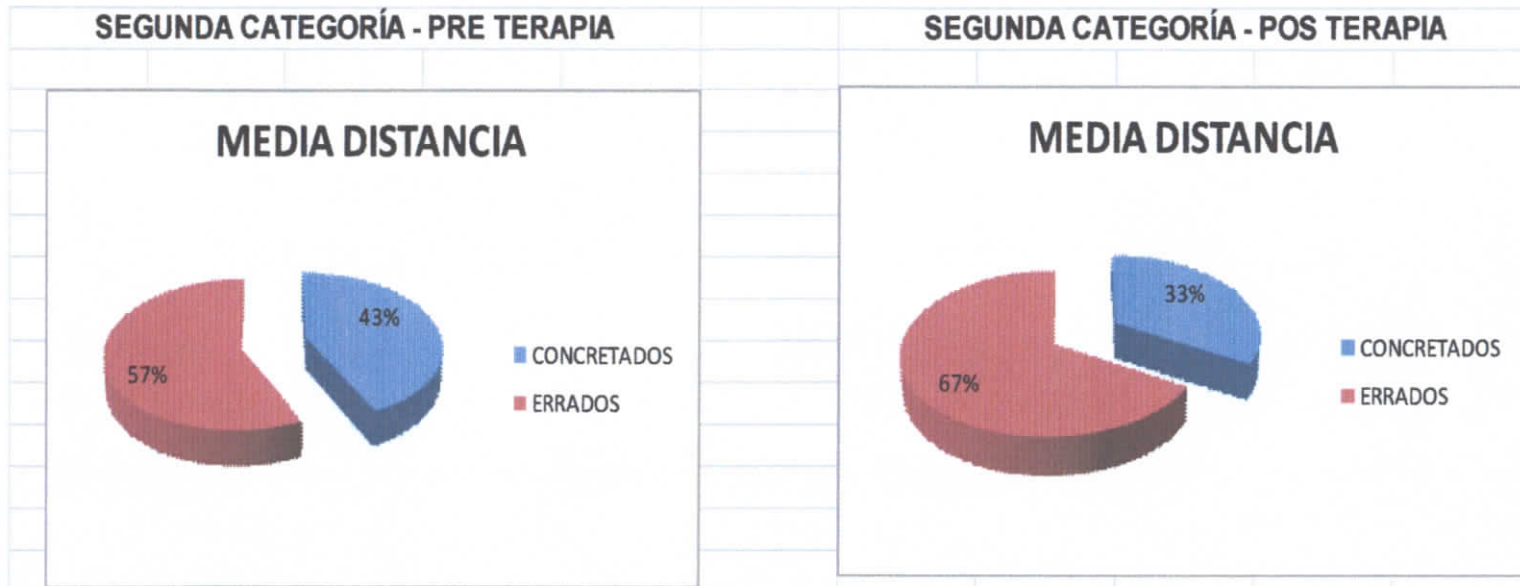
Gráfico N° 5
Rebotes – 1ª Categoría



- En el equipo de baloncesto de la primera categoría, el porcentaje de los rebotes concretados antes de realizar la terapia visual se ubicaba en un setenta por ciento, mientras que al terminar con el entrenamiento visual, dicho porcentaje se elevó hasta un setenta y seis por ciento. El porcentaje de rebotes no concretados disminuyó de un treinta a un veinte y cuatro por ciento.

Gráfico N° 7

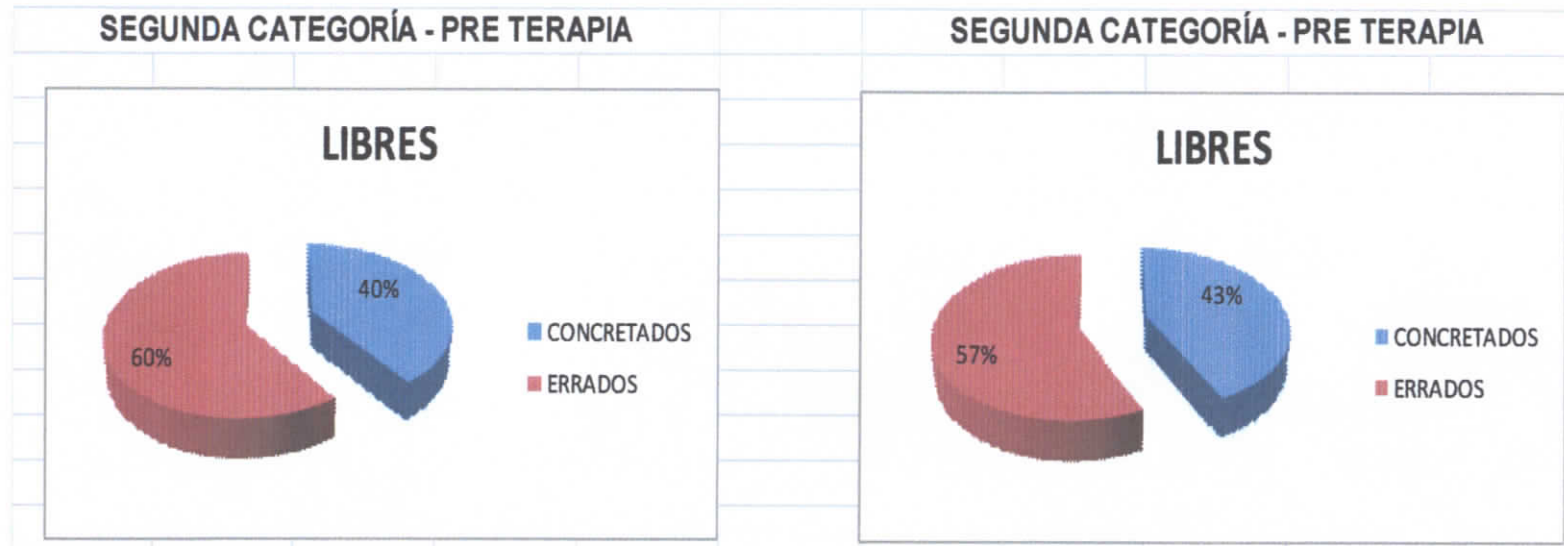
Media distancia – 2ª Categoría



- El porcentaje de lanzamientos de media distancia concretados disminuyó de un cuarenta y tres por ciento antes del entrenamiento visual a un treinta y tres por ciento después de la terapia. De la misma manera, el porcentaje de lanzamientos de media distancia errados se elevó de cincuenta y siete por ciento a sesenta y siete por ciento.

Gráfico N° 8

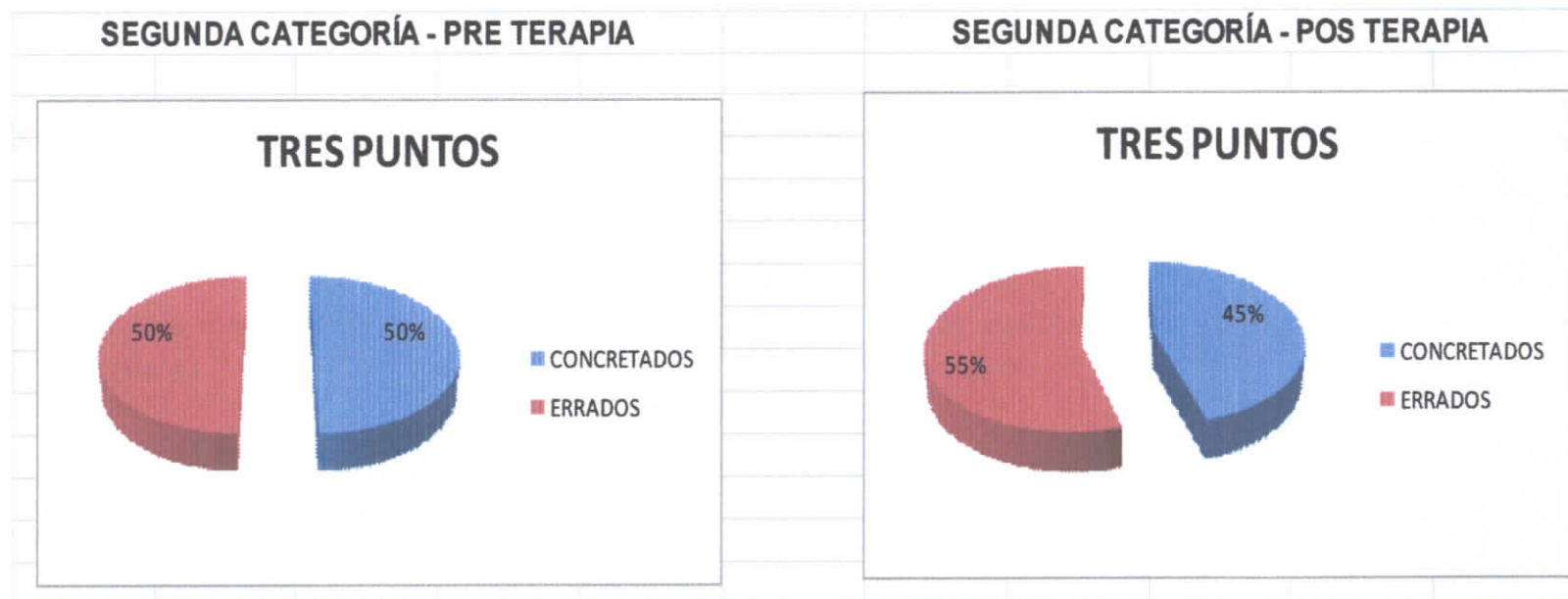
Libres – 2ª Categoría



- En el equipo de baloncesto de la segunda categoría, el porcentaje de tiros libres concretados aumentó de un cuarenta por ciento a cuarenta y tres por ciento, después de la terapia visual. Paralelamente, se observa una disminución de tiros libres errados de un sesenta por ciento a cincuenta y siete por ciento.

Gráfico N° 9

Tres puntos – 2ª Categoría



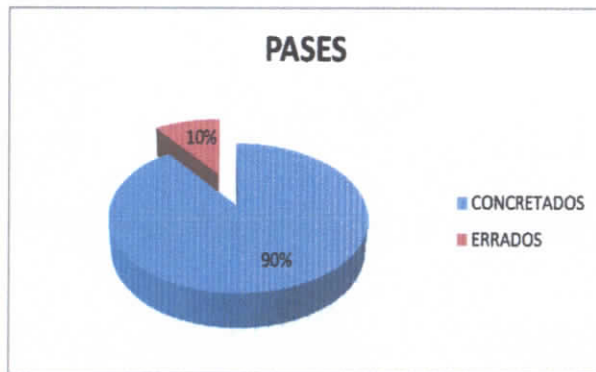
- En el equipo de baloncesto de la segunda categoría, el porcentaje de lanzamientos de tres puntos concretados sufrió una disminución de cinco por ciento, ya que antes de la terapia visual el porcentaje de tiros concretados fue de cincuenta por ciento, y, después del entrenamiento visual, se ubicó en cuarenta y cinco por ciento.

Gráfico N° 11

Pases – 3ª Categoría

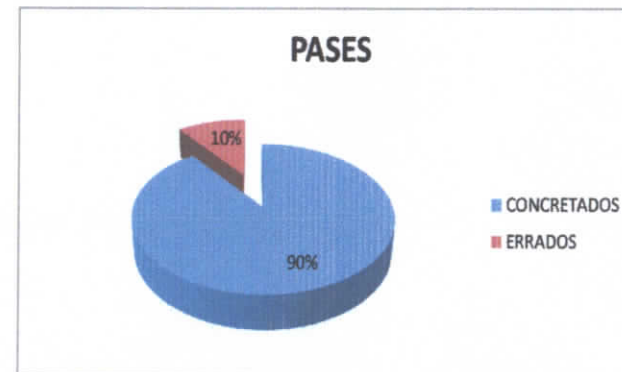
EVALUACIÓN 3º CATEGORÍA - PRE TERAPIA

INDICADORES	TOTAL	CONCRETADOS	ERRADOS
PASES	140	126	14
MEDIA DISTANCIA	24	5	19
LIBRES	12	5	7
TRES PUNTOS	4	0	4
REBOTES	31	21	10



EVALUACIÓN 3º CATEGORÍA - POST TERAPIA

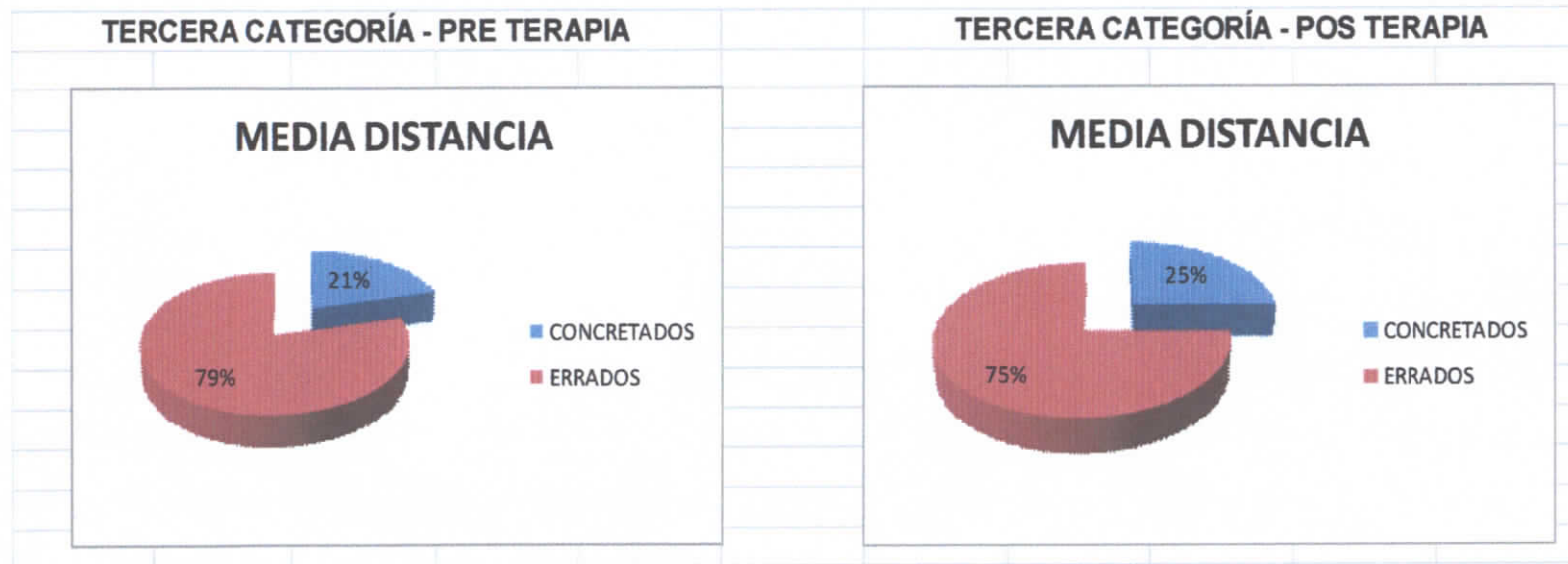
INDICADORES	TOTAL	CONCRETADOS	ERRADOS
PASES	97	87	10
MEDIA DISTANCIA	12	3	9
LIBRES	8	4	4
TRES PUNTOS	4	1	3
REBOTES	42	38	4



- En el equipo de baloncesto de la tercera categoría, el porcentaje de pases concretados fue de noventa por ciento y el de pases no concretados de diez por ciento, tanto antes de la terapia visual como después de la misma.

Gráfico N° 12

Media distancia – 3ª Categoría



- El porcentaje de lanzamientos de media distancia concretados, en el equipo de baloncesto de la tercera categoría, se elevó del veinte y uno por ciento antes de realizar la terapia visual, a un veinte y cinco por ciento después del entrenamiento visual. En tanto que el porcentaje de tiros de media distancia errados disminuyó del setenta y nueve al setenta y cinco por ciento.

Gráfico N° 13

Libres – 3ª Categoría



- En el equipo de baloncesto de la tercera categoría, el porcentaje de tiros libres concretados se incrementó de un cuarenta y dos por ciento antes del entrenamiento visual, a un cincuenta por ciento después de la terapia visual. Los tiros libres errados disminuyeron del cincuenta y ocho por ciento, antes de la terapia visual, a un cincuenta por ciento, después del entrenamiento visual.

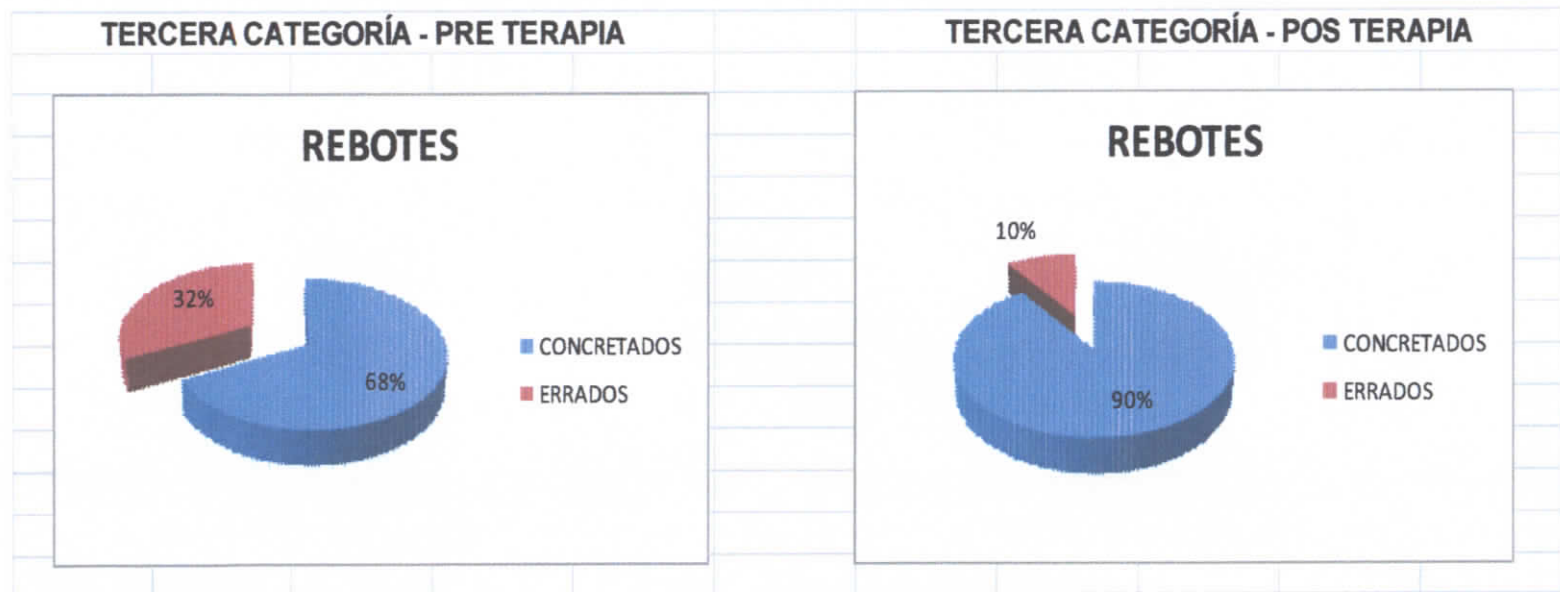
Gráfico N° 14

Tres puntos – 3ª Categoría



- En el equipo de baloncesto de la tercera categoría, no se conseguían lanzamientos de tres puntos concretados. Sin embargo, después del entrenamiento visual, el porcentaje de lanzamientos concretados se elevó a veinte y cinco por ciento, en tanto que los tiros de tres puntos errados disminuyeron a setenta y cinco por ciento.

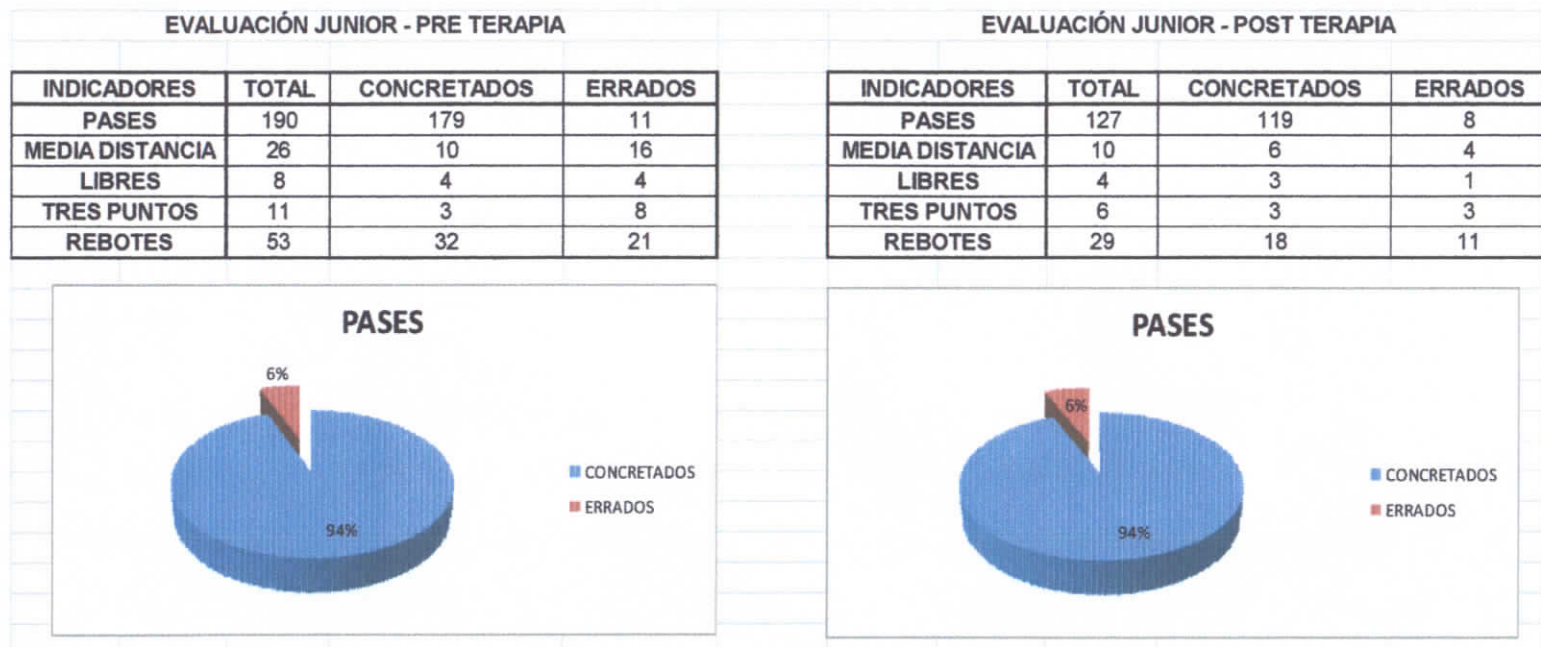
Gráfico N° 15
Rebotes – 3ª Categoría



- El porcentaje de rebotes concretados antes de la terapia visual, en el equipo de baloncesto de la tercera categoría, fue de sesenta y ocho por ciento. Después de la terapia visual, el porcentaje de rebotes concertados se elevó has noventa por ciento, mientras que el porcentaje de los rebotes errados disminuyó a tan solo diez por ciento.

Gráfico N° 16

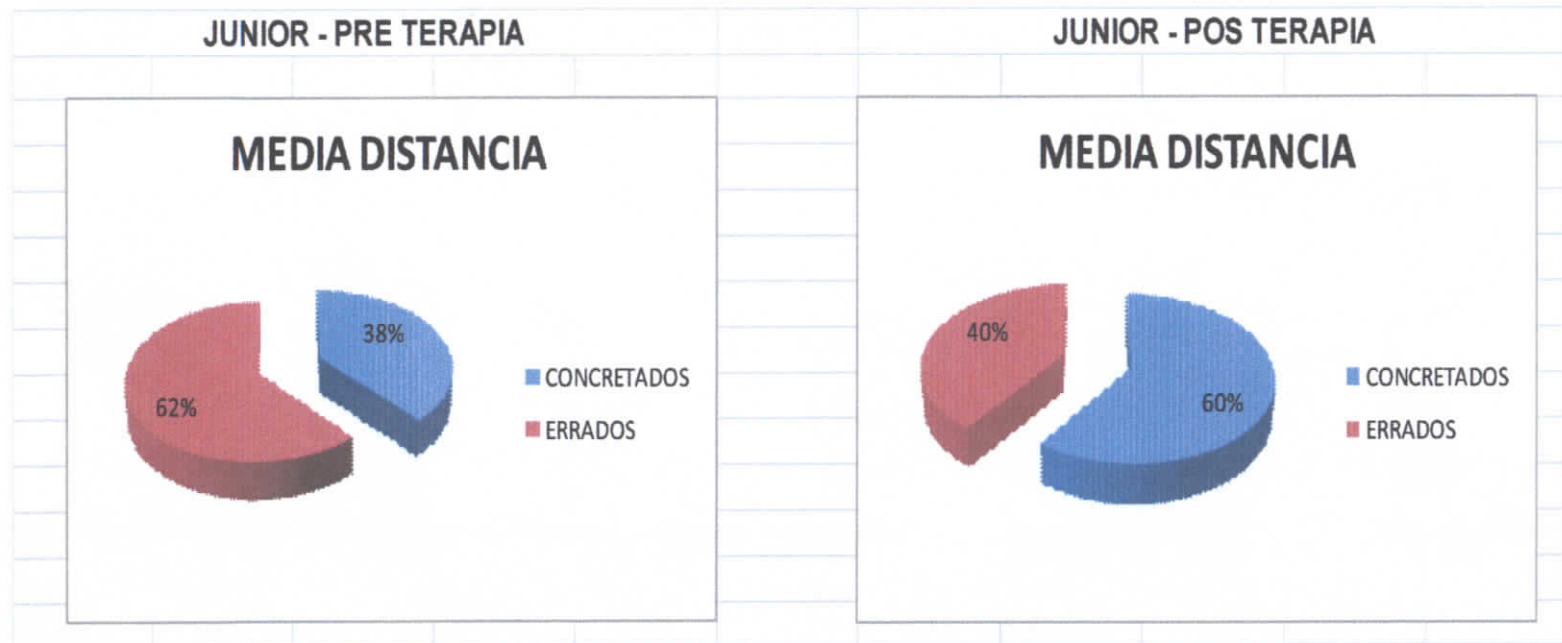
Pases – Junior



- En el equipo de baloncesto de la categoría junior, el porcentaje de pases tanto después como antes de la terapia, se mantuvieron en idénticas proporciones, es decir: noventa y cuatro por ciento de pases concretados y seis por ciento de pases errados.

Gráfico N° 17

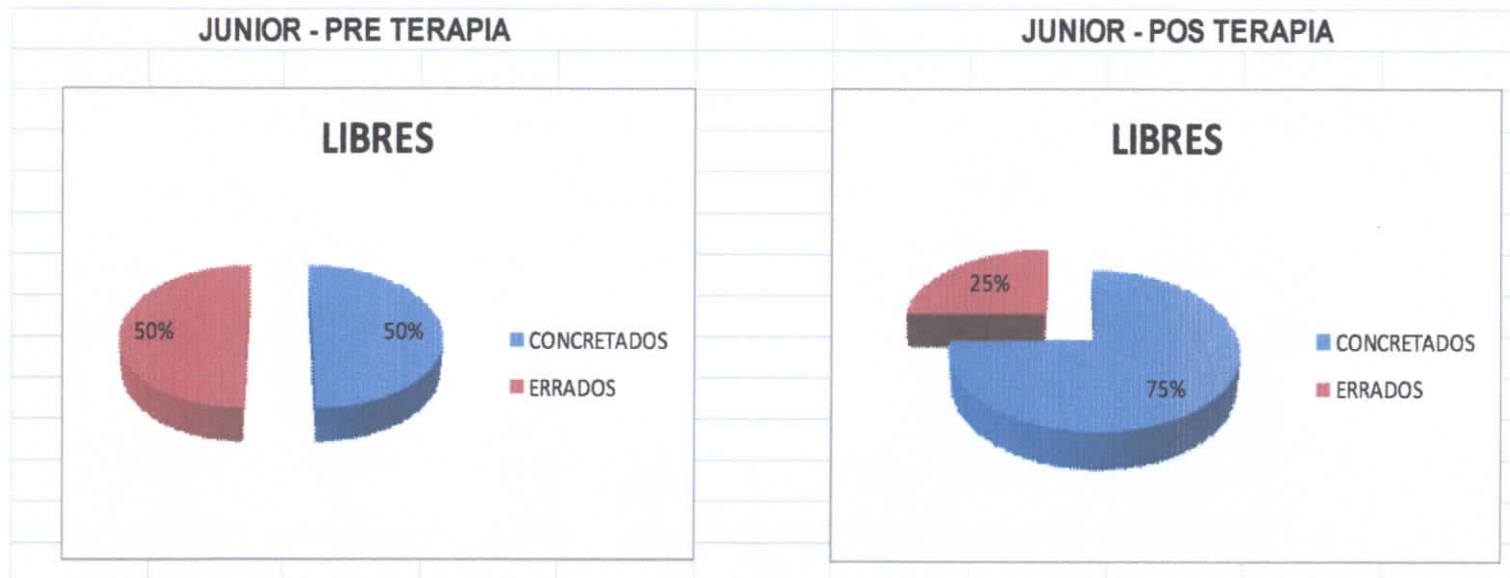
Media distancia – Junior



- En el equipo de baloncesto de la categoría junior, el porcentaje de lanzamientos de media distancia concretados se elevó de treinta y ocho por ciento, antes de la terapia visual, a sesenta por ciento, después del entrenamiento visual. Así mismo, el porcentaje de lanzamientos errados disminuyó de sesenta y dos a cuarenta por ciento, respectivamente.

Gráfico N° 18

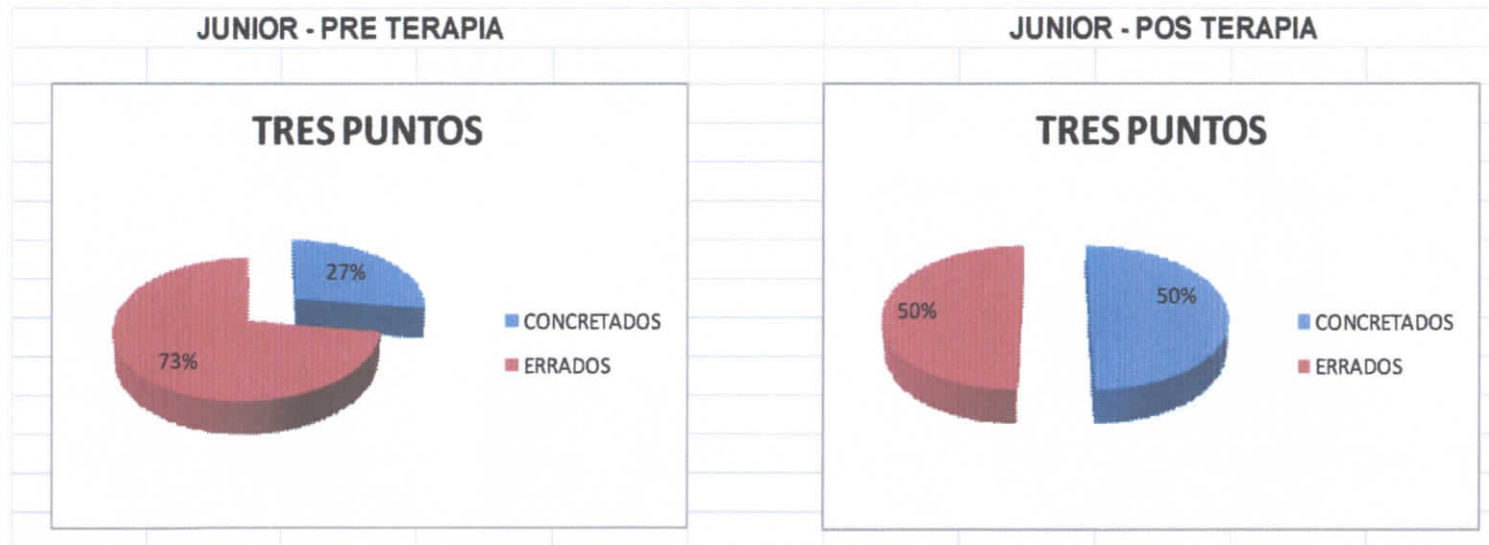
Libres – Junior



- El porcentaje de tiros libres concretados se incrementó de un cincuenta por ciento, antes de la terapia visual, a un setenta y cinco por ciento después del entrenamiento visual, en el equipo de baloncesto de la categoría junior. En tanto que el porcentaje de tiros libres errados disminuyó de cincuenta por ciento antes del entrenamiento visual, a un veinte y cinco por ciento después de la terapia visual.

Gráfico N° 19

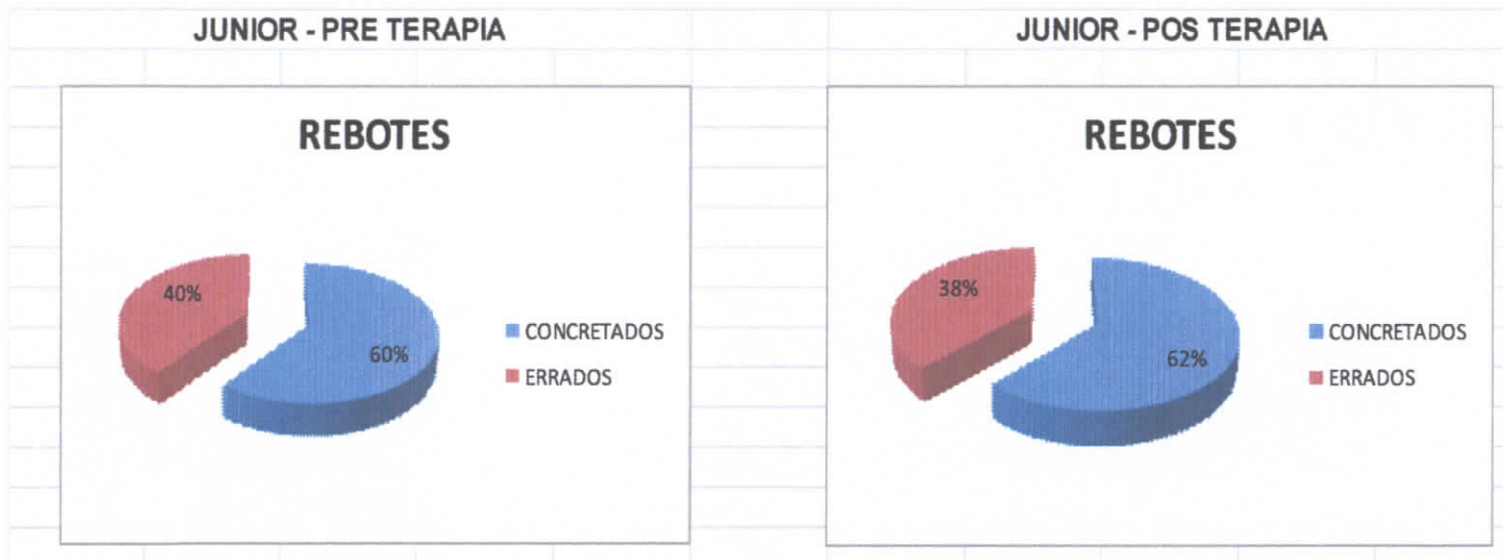
Tres puntos – Junior



- En el equipo de baloncesto de la categoría junior, el porcentaje de lanzamientos de tres puntos concretados fue de veinte y siete por ciento, antes de la terapia visual; el mismo que aumentó a cincuenta por ciento después del entrenamiento visual.

Gráfico N° 20

Rebotes – Junior



- El porcentaje de rebotes concretados, por el equipo de baloncesto de la categoría junior, aumentó ligeramente: de sesenta por ciento, antes de la terapia visual, a sesenta y dos por ciento, después del entrenamiento visual. Así también, el porcentaje de rebotes errados disminuyó de cuarenta por ciento, antes de la terapia visual, a treinta y ocho por ciento, después del entrenamiento visual.

EVALUACIÓN INDIVIDUAL

PACIENTES DE 12 AÑOS

Gráfico N° 21



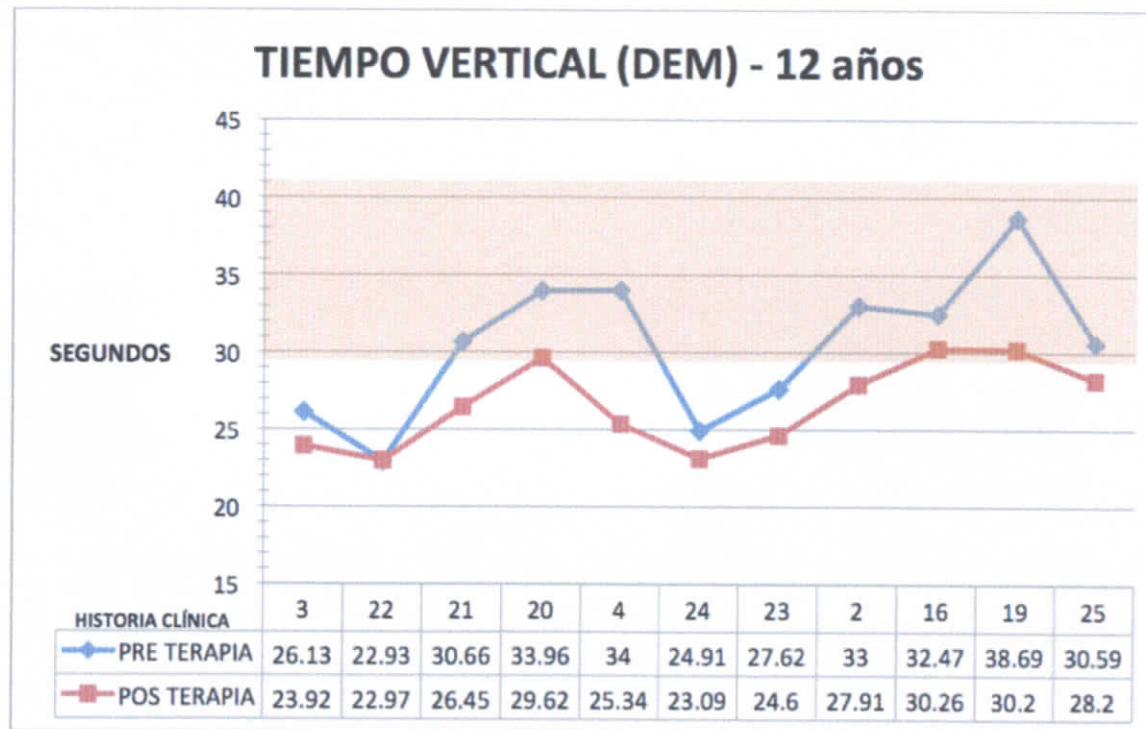
- En los pacientes de doce años de edad, la valoración clínica de la fijación fue muy similar antes y después de la terapia visual; dicha valoración se mantuvo entre tres y cuatro.

Gráfico N° 22



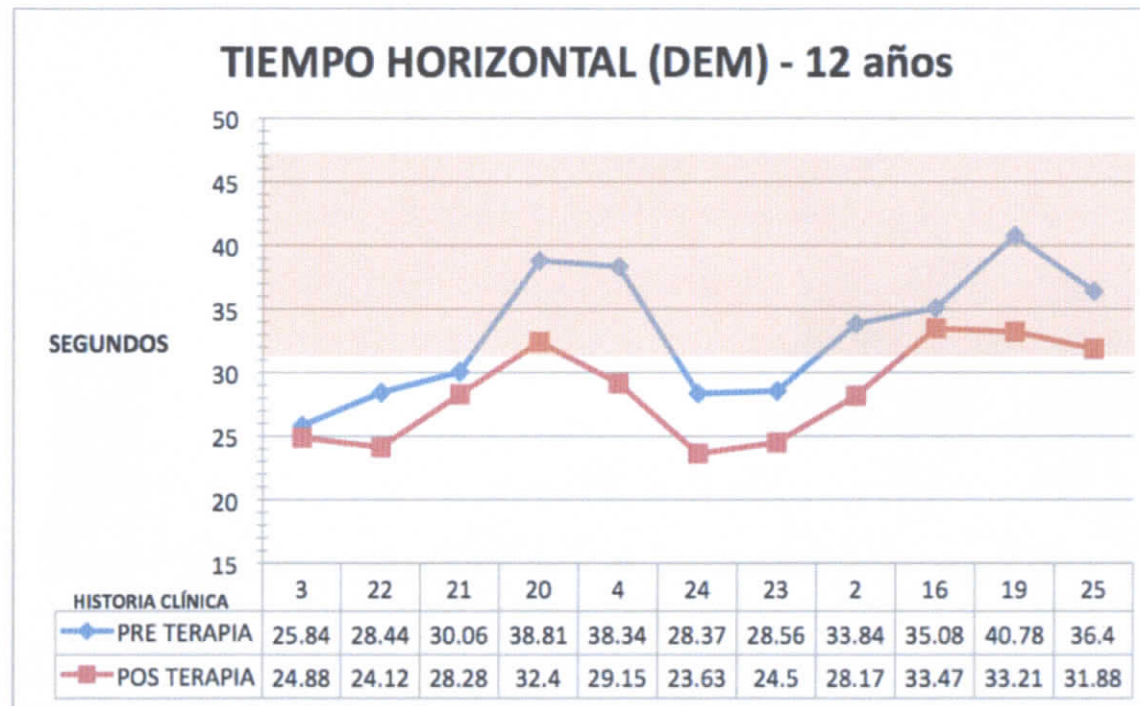
- La valoración clínica de los movimientos de seguimiento, en los pacientes de doce años de edad, antes de la terapia visual se mantuvo entre dos y cuatro, en tanto que después del entrenamiento visual, dicha valoración se ubicó entre tres y cuatro.

Gráfico N° 23



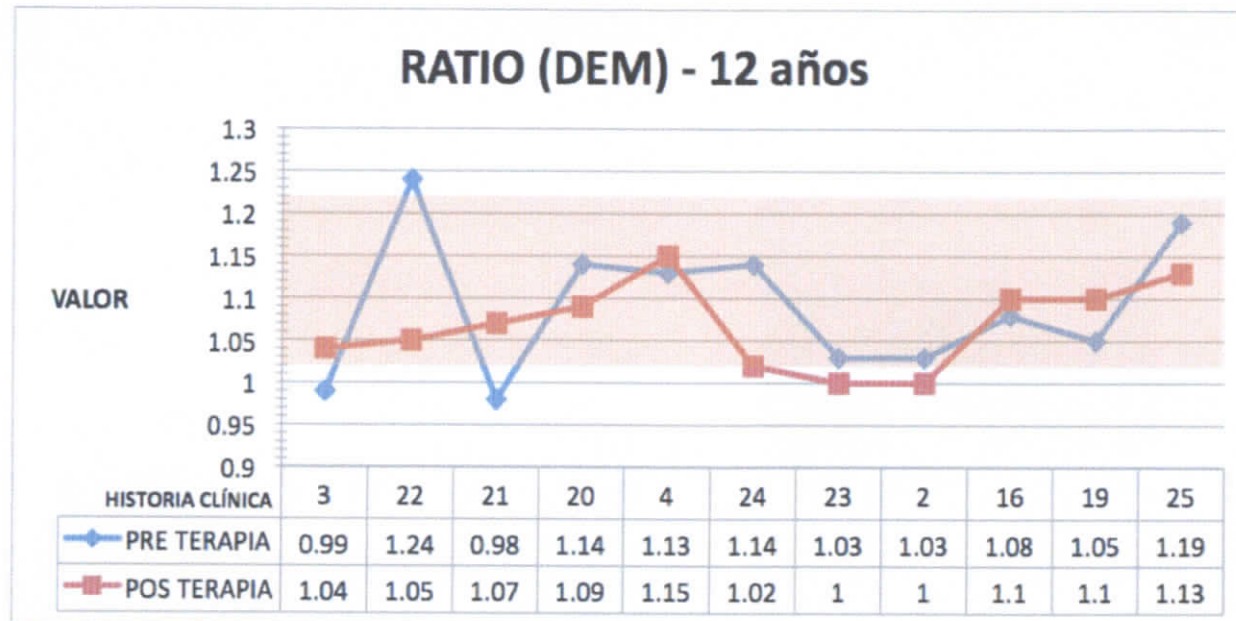
- En los pacientes de doce años, el tiempo mínimo de realización de la prueba vertical del DEM test antes de la terapia visual fue de veinte y dos segundos, y el máximo de treinta y ocho segundos; en tanto que después de la terapia, el tiempo mínimo fue similar al anterior, y el máximo fue de treinta segundos.

Gráfico N° 24



- El tiempo mínimo para realizar la prueba horizontal, antes de la terapia visual en los pacientes de doce años, fue de veinte y cinco segundos, y el máximo de cuarenta segundos. Después del entrenamiento visual, el tiempo mínimo de realización de la prueba horizontal fue de veinte y cuatro segundos, y el máximo de treinta y tres segundos.

Gráfico N° 25



- Los valores del ratio, en los pacientes de doce años de edad antes de la terapia visual, se mantuvieron entre noventa y ocho décimas de unidad, y uno con veinte y cuatro décimas de unidad. Después del entrenamiento visual, los valores del ratio se ubicaron entre uno y uno con quince décimas de unidad.

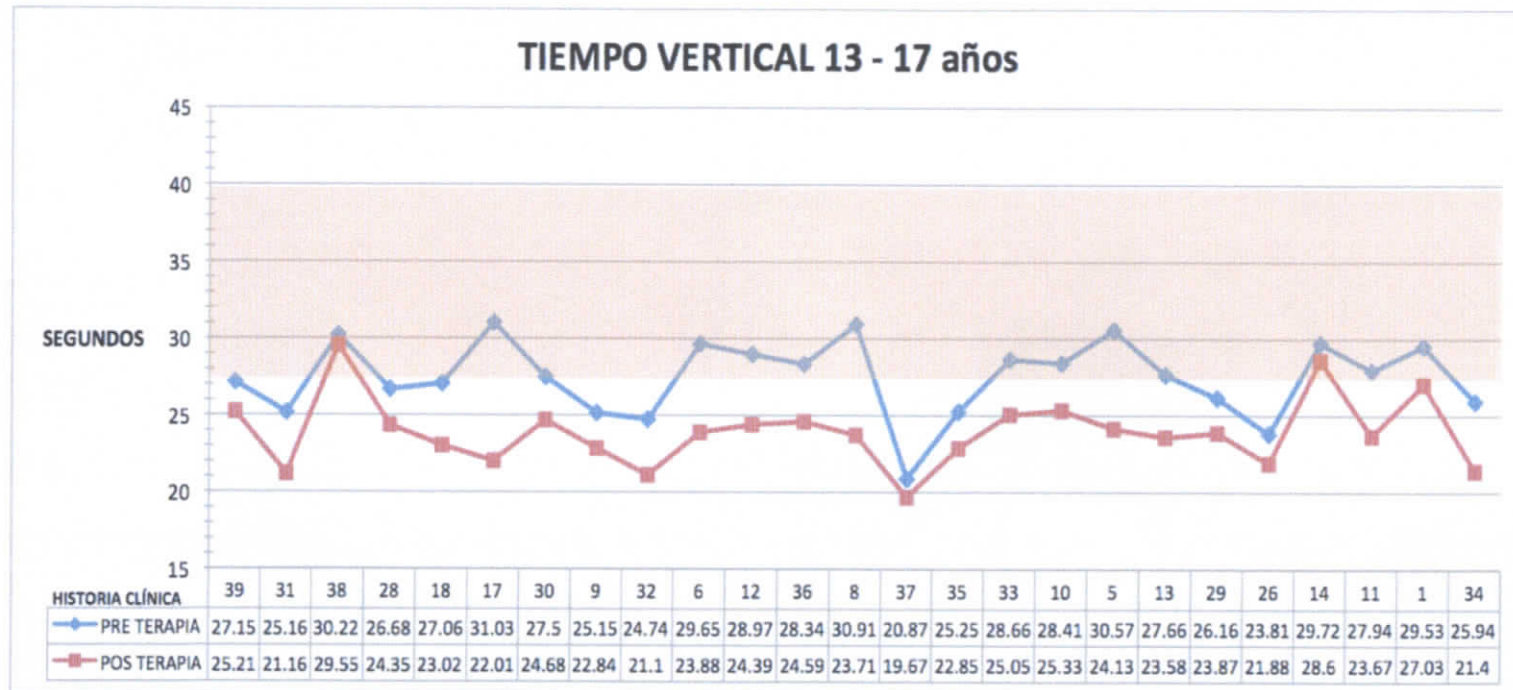
PACIENTES DE 13 A 17 AÑOS

Gráfico N° 26



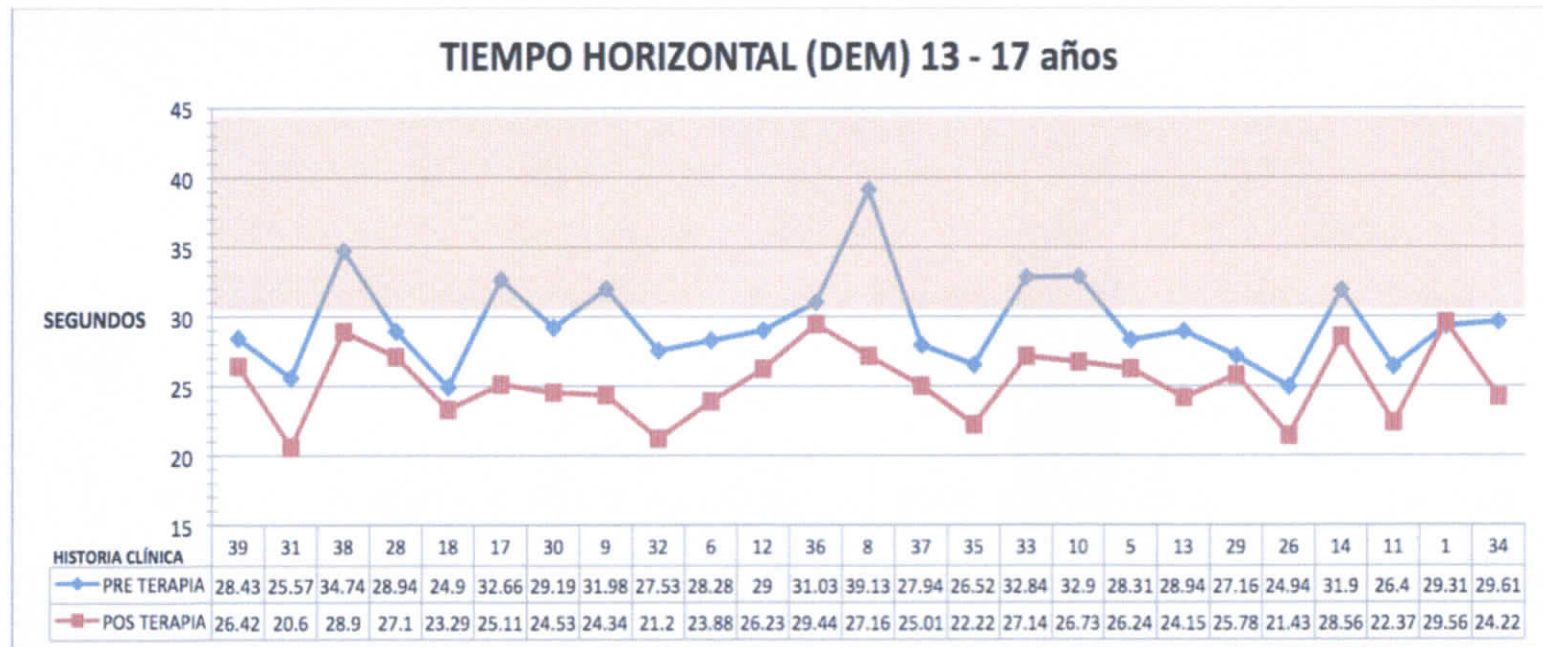
- En los pacientes de trece a diez y siete años, la valoración clínica de la fijación antes de la terapia visual, se mantuvo entre tres y cuatro, en tanto que después del entrenamiento visual, todos los pacientes presentaron una valoración de cuatro.

Gráfico N° 28



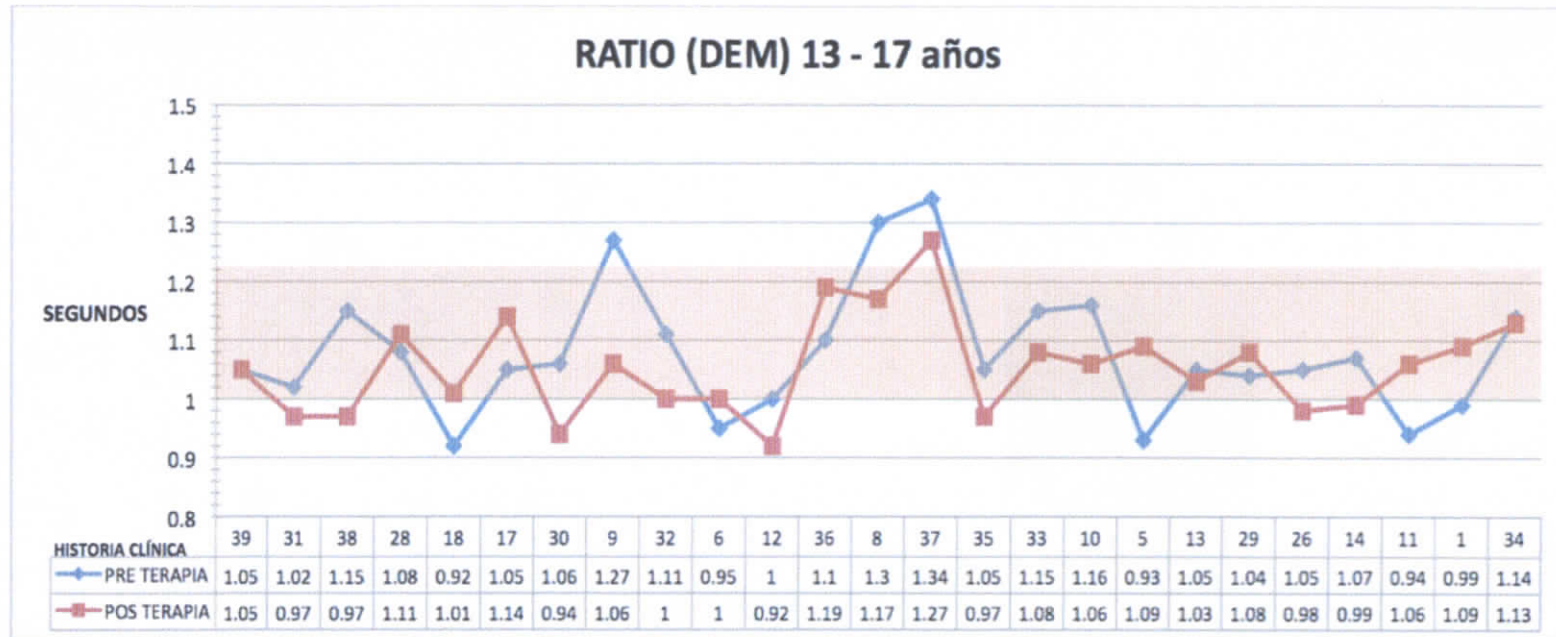
- En los pacientes de trece a diez y siete años, el tiempo mínimo de realización de la prueba vertical del DEM test antes de la terapia visual fue de veinte segundos, y el máximo de treinta y uno segundos; en tanto que después de la terapia, el tiempo mínimo fue de diez y nueve segundos, y el máximo fue de veinte y nueve segundos.

Gráfico N° 29



- El tiempo mínimo de realización de la prueba horizontal del DEM test, antes de la terapia visual en los pacientes de trece a diez y siete años, fue de veinte y cuatro segundos, y el máximo de treinta y nueve segundos. Después del entrenamiento visual, el tiempo mínimo fue de veinte segundos, en tanto que el máximo fue de veinte y nueve segundos.

Gráfico N° 30



- En los pacientes de doce años de edad antes de la terapia visual, los valores del ratio se mantuvieron entre noventa y dos décimas de unidad, y uno con treinta y cuatro décimas de unidad. Después del entrenamiento visual, los valores del ratio se ubicaron entre noventa y dos décimas de unidad y uno con veinte y siete décimas de unidad.

CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- El entrenamiento de los movimientos oculomotores contribuye a mejorar y perfeccionar las habilidades individuales y colectivas de los jugadores no profesionales de baloncesto, especialmente: tiros libres, tiros de media distancia y lanzamientos de tres puntos.
- El rendimiento deportivo de cualquier jugador no profesional de baloncesto, que presente anomalías oculomotoras y/o problemas visuales y oculares, se verá condicionado sustancialmente debido a que en el desarrollo de la práctica del baloncesto, uno de los sentidos más importantes es la visión.
- El plan de terapia visual dirigido a mejorar las habilidades oculomotoras de los jugadores no profesionales de baloncesto, el cual fue desarrollado durante la presente investigación, es idóneo ya que demuestra mejorías considerables, tanto deportivas como oculomotoras en los deportistas.
- Dentro de los patrones de medición seleccionados para determinar la eficacia de la terapia visual, se encontró que: dentro del DEM test, la proporción o ratio no debería ser el valor que determine la existencia o no de un problema de movimientos sacádicos, debido a que tan sólo refleja la relación de los tiempos vertical y horizontal, es decir, si el tiempo horizontal es mayor al vertical, el ratio será mayor; si el tiempo vertical es mayor al horizontal, el ratio será menor. Sin embargo, si ambos tiempos son igualmente grandes o igualmente pequeños, el ratio no variará.

- El entrenamiento de los movimientos oculomotores permite la rehabilitación de las anomalías oculomotoras, particularmente las disfunciones sacádicas y de seguimiento; así como también, en pacientes que no presentan problemas oculomotores, mejorar la amplitud, precisión y velocidad de los movimientos oculares.
- Si dentro de la terapia de movimientos oculomotores, se incluyen ejercicios para mejorar: vergencias, acomodación, estereopsis y algún grado de supresión, los resultados serán más notables y afectarán positivamente más campos, no sólo el deportivo, en los que se desenvuelven los jugadores no profesionales de baloncesto.
- El entrenamiento de los movimientos oculomotores permite mejorar el rendimiento deportivo, académico y laboral de las personas, a pesar de que no se presenten anomalías de movimientos oculares.
- Los resultados obtenidos en la segunda categoría, especialmente los colectivos, no fueron tan positivos como los que se obtuvieron en el resto de categorías, debido a que varios de los jugadores sufrieron lesiones importantes durante el proceso.
- La mejor alternativa para corregir ametropías en los jugadores no profesionales de baloncesto, son los lentes de contacto, blandos y/o permeables al gas, debido a que la comodidad y la percepción del campo visual que otorgan, son perfectos para mejorar las habilidades oculomotoras y deportivas de los jugadores.
- La cantidad de pases, rebotes, tiros libres, tiros de media distancia y tiros de tres puntos durante un partido no es importante, ya que depende de factores como el planteamiento táctico, tanto propio como del adversario. Sin embargo, la proporción de pases, rebotes, tiros libres, tiros de media distancia y tiros de tres puntos concretados, debe ser superior a los errados, ya que la precisión de las acciones pesa más que la cantidad de las mismas.
- El Entrenador Visual Múltiple es un aparato que ayuda a entrenar los diferentes movimientos oculares por separado, además de ser un instrumento idóneo para detectar disimetrías oculomotoras y optimizar la percepción del campo visual periférico. También sirve para mejorar

problemas de: insuficiencia de convergencia, PPC insuficiente y flexibilidad de vergencias.

Recomendaciones

- Es imprescindible que dentro de la planificación de todos los equipos de baloncesto no profesionales y profesionales, se incluya un tiempo mínimo de dos meses para fortalecer y rehabilitar las habilidades oculomotoras y visuales de los deportistas. Así se garantizarán los resultados positivos dentro de los torneos en los cuales los equipos participen durante el año.
- Es muy importante realizar un diagnóstico preciso, fundamentado en una revisión minuciosa de los pacientes, así como también corregir todos aquellos errores refractivos que sean iguales o superiores a una dioptría y solucionar, con la ayuda de otros especialistas, patologías oculares o sistémicas que tengan afección visual, antes de empezar una terapia visual.
- Dentro de la terapia visual dirigida a mejorar las habilidades oculomotoras de los jugadores no profesionales de baloncesto, es imprescindible el uso del Entrenador Visual Múltiple, ya que de otra forma, los resultados obtenidos en el transcurso del entrenamiento visual realizado, no hubieran sido tan positivos.
- El Entrenador Visual Múltiple es una herramienta muy poderosa para mejorar anomalías oculomotoras y problemas de convergencia; sin embargo, si se lograría desarrollar hardware y software adecuados para digitalizarlo, controlar los intervalos y determinar con precisión los problemas y los avances de los pacientes durante la terapia visual de una forma muy precisa, se observarían resultados en menor tiempo.
- Para plantear una terapia visual dirigida a cualquier tipo de deporte, es trascendental conocer a profundidad los por menores técnicos y tácticos de la disciplina deportiva para la cual se planteará el entrenamiento visual, así como también los diferentes factores externos como: personalidad y

características de los jugadores, predisposición de las autoridades, apoyo de la hinchada, etc.

- Se debe buscar una adecuada coordinación y disciplina entre los entrenadores, jugadores y el optometrista para que los resultados que se persigan concretar con la terapia visual, estén acorde con las expectativas de todas las personas intervinientes.

MATERIAL DE REFERENCIA

1. BIBLIOGRAFÍA

1.1. Documental

- BORRAS GARCÍA et al (2000). *Visión binocular diagnóstico y tratamiento*. Ediciones Alfaomega.
- GÉRARD BOSC. *Baloncesto Iniciación Y Fundamentos*. Editorial Hispano Europea.
- GOLD DANIEL, LEWIS RICHARD (2006). *Oftalmología*. Marbán. España.
- GROSVENOR THEODORE (2005). *Optometría de atención primaria*. Masson. Barcelona.
- GUERRERO, JOSÉ. (2006). *Optometría Clínica*. USTABUCA. Bucaramanga.
- HAL WISSEL (ojeador y entrenador de los Milwaukee Bucks de la NBA). *Baloncesto, Aprender Y Progresar*, 1º Edición. Editorial Paidotribo.
- JOSÉ ANTONIO DEL RÍO. *Metodología Del Baloncesto*, 2º Edición. Editorial Paidotribo.
- KANSKI JACK (1996). *Oftalmología Clínica*. Mosby. España.
- MANEL COMAS. *Fundamentos I*. Colección: Baloncesto más que un juego. Gymnos Editorial.
- ---, *Preparación Física*. Colección: Baloncesto más que un juego. Gymnos Editorial.
- ---, *Estadísticas Y Su Utilidad*. Colección: Baloncesto más que un juego. Gymnos Editorial.
- ---, *Historia Del Baloncesto*. Colección: Baloncesto más que un juego. Gymnos Editorial.
- MITCHELL SCHEIMAN, BRUCE WICK (1994). *Tratamiento Clínico de la Visión Binocular*. Lippincott Company. Philadelphia.

- PRIETO DIAZ, SOUSA DÍAZ. *Estrabismo*. Editorial Jims. Tercera Edición.
- VLADIMIR MIKOLAIEVICH Y MARINA MIJAILOVNA. *Preparación Física*. 2º Edición. Editorial Paidotribo.

1.2. Fuentes electrónicas

- <http://www.agape1.com> (Orthoptics / Vision therapy)
- <http://www.agape1.com> (Visual efficiency therapy)
- <http://www.agape1.com> (Basketball related vision problems)
- <http://www.agape1.com> (Visual efficiency therapy)
- <http://www.arcobosque.com> (El rendimiento deportivo y la madurez humana)
- http://www.biolaster.com/rendimiento_deportivo/fuerza_muscular.htm (Fuerza muscular)
- http://www.biolaster.com/rendimiento_deportivo/control_entrenamiento.htm (Control del entrenamiento)
- http://www.biolaster.com/rendimiento_deportivo/metabolismo_energetico.htm (Metabolismo energético)
- <http://www.euskomedia.org> (Entrenamiento de baloncesto en edad escolar. Fundamentos del deporte de alto rendimiento)
- <http://www.nexusediciones.com> (Opsoclonus, alteración neurooftalmológica en un síndrome paraneoplásico)
- <http://redalyc.uaemex.mx> (Comportamientos que influyen en el rendimiento deportivo de los jugadores de baloncesto desde el punto de vista de los entrenadores)

2. Glosario

- **Ángulo visual:** Ángulo subtendido por los extremos de un objeto desde punto nodal objeto del ojo. Éste ángulo está determinado por la distancia de trabajo y el tamaño del objeto, para cuyo cálculo se aplica la función tangente.
- **Área visual:** Zona cortical destinada a la interpretación de estímulos visuales, en el cerebro humano se conoce como área de Brodman y se ubica sobre el lóbulo occipital.
- **Astenopia:** Cansancio visual.
- **Binocular, visión:** Integración de las funciones visuales complejas de ambos ojos que dan como resultado el mayor grado de binocularidad conocido como estereopsis.
- **Campo visual:** Es el conjunto de estímulos percibidos por el ojo y la vía óptica a partir de un punto de fijación.
- **Cefalea:** Es sinónimo de dolor de cabeza.
- **Centro de rotación del ojo:** (punto nodal) Punto que permanece inmóvil durante los movimientos rotatorios oculares, se ubica aproximadamente a 13.5mm por detrás del endotelio corneal.
- **Conjuntiva:** Membrana mucosa y vascularizada que recubre la porción anterior expuesta del globo ocular.

- **Convergencia:** Dirección de ambos ojos hacia adentro para evitar la diplopía en la visión de objetos cercanos / acción de los rayos luminosos de dirigirse hacia un foco común para generar un foco de focalización real.
- **Diplopia:** Visión doble de objetos.
- **Divergencia:** Acción de los ojos de dirigirse en sentido temporal por acción de los músculos rectos laterales.
- **Eje visual:** Se constituye como una línea imaginaria que une el objeto observado con la foveola.
- **Estereopsis:** Capacidad del sistema visual para apreciar los objetos en relieve y distinguir sus componentes tridimensionales de profundidad, distancia y ubicación.
- **Fibras visuales:** Axones de las células ganglionares retinianas que forman la vía óptica desde la retina hasta la corteza visual y cuya función es la de transportar los pulsos nerviosos originados en la retina.
- **Fijación, punto de:** Sitio espacial u objeto que estimula la zona foveolar y que determina el direccionamiento o movimiento individual y/o conjugado de los globos oculares.
- **Fijación:** Función monocular de direccionamiento foveal dirigido a la captura de estímulos visuales y direccionamiento ocular.
- **Filtro:** Dispositivo que permite aislar selectivamente los frentes luminosos según su longitud de onda. Los filtros pueden ser específicos o múltiples.
- **Foria:** Desviación ocular latente controlada por la fusión.

- **Fóvea:** Pequeña fosa retiniana ubicada en el plano medial macular de 1.5 mm de diámetro que posee una alta concentración de conos y genera la mayor potencia de discriminación visual.
- **Foveola:** Superficie central de la fóvea con un diámetro aproximado de 0.4 mm en la cual se forman las imágenes que proveen la mejor AV del ojo.
- **Hiperemia:** Vaso dilatación localizada o generalizada de los tractos arteriolares.
- **Hipermetría:** Imprecisión de un movimiento sacádico en la cual el movimiento de deslizamiento es muy largo con respecto al estímulo.
- **Hipometría:** Imprecisión de un movimiento sacádico en la cual el movimiento de deslizamiento es corto con respecto al estímulo.
- **Nistagmo:** Movimiento involuntario, regular y repetitivo de los ojos con dirección, amplitud y frecuencia variable.
- **Oclusión:** Proceso de bloqueo visual completo mediante acción de un oclisor, que es un dispositivo laminar no traslúcido y de coloración generalmente oscuro mate.
- **Ojo dominante:** Es el ojo que comanda la acción principal de fijación, agudeza visual o alineamiento de los ejes visuales.
- **Oculomotor:** Relativo al sistema muscular extraocular o al conjunto muscular responsable de los movimientos oculares.

- **Opsoclonus:** Rara alteración de la motilidad ocular consistente en una serie de movimientos sacádicos conjugados de gran amplitud, involuntarios, arrítmicos y multidireccionales.
- **Ortoforia:** Alineación ocular ideal de los ejes visuales.
- **Prisma:** Dispositivo óptico capaz de desviar en el mismo sentido todos los frentes de onda, empleado en el diagnóstico y terapéutica optométrica.
- **Sacádicos:** Son los movimientos más rápidos que el aparato oculomotor puede realizar, cuya finalidad es dirigir la mirada de un objeto a otro, dentro del campo visual.
- **Seguimiento, movimientos de:** Son movimientos automáticos que tienen por finalidad mantener sobre la fóvea la imagen de un objeto que ha llamado la atención y que se desplaza a una velocidad no mayor de 45°/seg.
- **Supresión:** Capacidad del cerebro para ignorar la imágenes procedentes de un ojo estrábico o ametrópico.
- **Vergencia:** Término referente a la trayectoria de desplazamiento de los rayos luminosos respecto al eje óptico. Según su trayectoria de desplazamiento los rayos pueden ser paraxiales o neutros, convergentes y divergentes.
- **Visión:** Percepción subjetiva de las características del entorno tales como forma, color, posición, etc.

3. Anexos

3.1. Fichas de recolección de datos

3.1.1. Historia clínica



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE EMBATO
HISTORIA CLÍNICA OPTOMÉTRICA

N° _____

FECHA: _____

NOMBRE: _____

TELÉFONO: _____

EDAD: _____

CURSO: _____

DIRECCIÓN: _____

CATEGORÍA: _____

A.P.D. _____

A.P.D. _____

A.P.D. _____

A.P.D. _____

VOLETERAS ACUALES: _____

LEN SOMETRIA

	SPH.	CYL.	AXIS
O.D.			
O.I.			

AGUDEZA VISUAL

	EX ANTERIOR	EX CONIUNCIÓN	TM	RETINAL	OTRO
O.D.					
O.I.					

REFRACCIÓN			
REINSDICCIÓN ESTÁTICA EN			
	SPH.	CYL.	AXIS
O.D.			
O.I.			
REINSDICCIÓN DINÁMICA DE WERCHAN			
	SPH.	CYL.	AXIS
O.D.			
O.I.			

RETINAL			
	SPH.	CYL.	AXIS
O.D.			
O.I.			

ACCOMODACIÓN		
	O.D.	O.I.
LAC		
AMPLIUD		
FLEXIBILIDAD		
ACR		

MOTILIDAD OCULAR	
HETEROFIXAC	
	OTRO
C. I. cc a 40cm	
C. I. cc a 9m	
C. I. cc a 40cm	
C. I. cc a 9m	

MOVIMIENTOS OCULOMOTORES	
PLACCIÓN	
SEGUIMIENTO	
DEVIACIÓN	

OFF ALMO SCOPIA		
	O.D.	O.I.
ANEXOS		
MEJORES		
MEJORA		
FUSIÓN		

DIAGNÓSTICO _____

OBSERVACIONES _____

3.1.3. Ficha de evaluación colectiva del equipo de baloncesto



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

FICHA DE EVALUACIÓN COLECTIVA DEL EQUIPO DE BALONCESTO

CATEGORÍA:

FECHA:

OPONENTE:

HORA:

PERÍODO:

UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE NERI

PASES:

TIROS:

MEDIA DISTANCIA:

LIBRES:

3 PUNTOS:

REBOTES:

TOTALIZACIÓN

PASES	
TOTAL:	
CONCRETADOS:	
ERRADOS:	

REBOTES	
TOTAL:	
CONCRETADOS:	
ERRADOS:	

TIROS	
M. DISTANCIA	
TOTAL:	
CONCRETADOS:	
ERRADOS:	
LIBRES	
TOTAL:	
CONCRETADOS:	
ERRADOS:	
3 PUNTOS	
TOTAL:	
CONCRETADOS:	
ERRADOS:	



Nº 6

FECHA: 28-02-08

NOMBRE: Hernán García
 EDAD: 24
 DIRECCIÓN: Unión y Carlos Zambrano

TELÉFONO: 2962071
 CURSO: 10º B
 CATEGORÍA: Segunda

A.P.G. -
 A.F.G. -
 A.P.O. -
 A.F.O. Aludas - la Tz

MOLESTIAS ACTUALES: Visión doble ocasional y a momentos de entorpecimiento visual

LENSOMETRÍA

	SPH.	CYL.	EJE
O.D.	-	-	-
O.I.	-	-	-

AGUDEZA VISUAL

	RX ANTERIOR	SIN CORRECCIÓN	PH	RX FINAL	
O.D.	-	20/40	10/25	20/20-2	DIP
O.I.	-	20/20	-	20/20	60/62m

REFRACCIÓN

RETINOSCOPIA ESTÁTICA A 6M

	SPH.	CYL.	EJE
O.D.	+1.00	-	-
O.I.	N	N	-

RETINOSCOPIA DINÁMICA DE MERCHÁN

	SPH.	CYL.	EJE
O.D.	+1.25	-	-
O.I.	+0.50	N	-

RX FINAL

	SPH.	CYL.	EJE
O.D.	+0.75	-	-
O.I.	N	N	-

MOTILIDAD OCULAR

HIRSCHBERG	=5
PPC - OR	5m
C. T. sc a 40cm	8AX
C. T. sc a 6m	4
C. T. cc a 40cm	8AX
C. T. cc a 6m	4

MOVIMIENTOS OCULOMOTORES

FIJACIÓN	+4
SEGUIMIENTO	+4
DEM TEST	0,95

ACOMODACION

	O.D.	O.I.
LAG	0.25	0.50
AMPLITUD	11.1 Dpt	16.6 Dpt
FLEXIBILIDAD	-2.00/4.50	-2.00/4.75
ACA	2.81/D	

OFTALMOSCOPIA

	O.D.	O.I.
ANEXOS	-	-
MEDIOS	-	-
RETINA	-	-
FIJACIÓN	Cefal Estable	

DIAGNÓSTICO: Hipermetropía en OD; Entropía OI; Anisometropía; Esotropía compensada en V y UL; M.O. = OLV; PLN

OBSERVACIONES



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE
 AMBATO

DEM - HOJA DE ANOTACIÓN

NÚMERO: 6

EDAD: 14

/ = Sustitución
 a = Error de adición

o = Error de omisión
 < ó > = Error de transposición

TEST A

3	4
7	5
5	2
9	1
8	7
2	5
a-5	3
7	7
4	4
6	8
1	7
4	4
7	6
6	5
3	2
7	9
9	2
3	3
9	6
2	4

15,12 SEG.
 12,22

TEST B

6	7
3	9
2	3
9	9
1	2
7	1
4	4
6	7
5	6
2	3
5	5
3	5
7	7
4	4
8	6
4	3
5	7
2	5
1	9
7	8

14,53 SEG.
 11,66

TEST C

3	7	5	9	8
2	5	7	4	6
1	4	7	6	3
7	9	3	9	2
4	5	2	1	7
5	3	7	4	8
7	4	6	5	2
9	2	3	6	4
6	3	2	9	1
7	4	6	5	2
5	3	7	4	8
4	5	2	1	7
7	9	3	9	2
1	4	7	6	3
2	5	7	4	6
3	7	5	9	8

TIEMPO 18,28 SEG
 24,09

(_ s Errores _ o Errores
 _ a Errores 1 t Errores

TIEMPO TOTAL = 29,65 SEG.

TIEMPO AJ = 29,65 SEG. 23,88

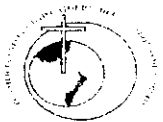
ERRORES = 1

$$\text{TIEMPO AJ.} = \text{TIEMPO} \times \frac{80}{(80 - o + a)}$$

TIEMPO AJ. = 28,28 SEG. 23,88

ERRORES TOTALES (s+o+a+t) = 1 1

$$\text{RATIO} = \frac{\text{TIEMPO AJ. HORIZONTAL}}{\text{TIEMPO AJ. VERTICAL}} = 0,95 \quad 1,00$$



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO

FICHA DE EVALUACIÓN COLECTIVA DEL EQUIPO DE BALONCESTO

CATEGORÍA: 11

FECHA: 11

OPONENTE: 11

HORA: 11

PERÍODO: 2

UNIDAD EDUCATIVA SAN FELIPE NERI

PASES: 3 6 2 4 2 3 2 X 1 2 1 X 2 2 2 1 X 4 2 1 2 1

TIROS:

MEDIA DISTANCIA: X 1

LIBRES: X 1

3 PUNTOS: 1 1 1

REBOTES: 1 1 X X X 1 1 X X 1

TOTALIZACIÓN

PASES	
TOTAL:	46
CONCRETADOS:	43
ERRADOS:	3

REBOTES	
TOTAL:	17
CONCRETADOS:	6
ERRADOS:	5

TIROS	
M. DISTANCIA	
TOTAL:	2
CONCRETADOS:	1
ERRADOS:	1
LIBRES	
TOTAL:	2
CONCRETADOS:	1
ERRADOS:	1
3 PUNTOS	
TOTAL:	3
CONCRETADOS:	3
ERRADOS:	-

3.2. Terapia visual para anomalías oculomotoras en jugadores no profesionales de baloncesto

FASE I

La fase I se la realiza de forma monocular tanto en la consulta como en el trabajo en casa (Carta de Hart/ Cartillas de Ann Arbor), a excepción de los anáglifos.

Los ejercicios seleccionados para esta fase poseen un grado de dificultad mínimo a medio.

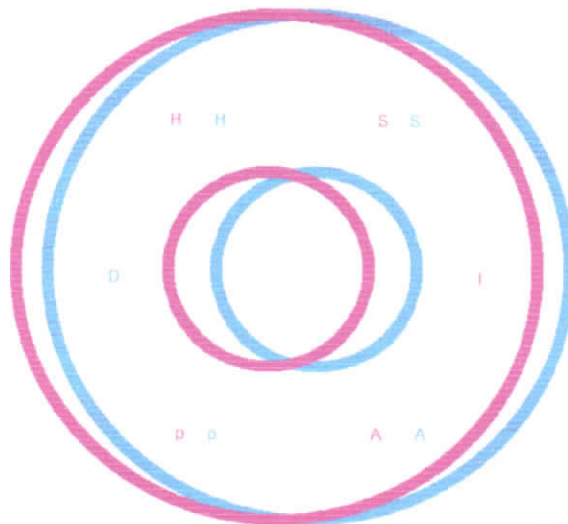
Previo a la iniciación de esta fase, se deberán haber corregido todos aquellos errores refractivos que representen una dificultad para el desenvolvimiento del paciente tanto dentro de la cancha como fuera de la misma. (Se recomienda corregir ametropías superiores a 1.00 – 1.50 Dpt.)

Objetivos:

- Conocer el carácter, necesidades e inquietudes del paciente.
- Explicar los objetivos del entrenamiento visual.
- Determinar los diferentes feedback a ser usados durante toda la fase.
- Mejorar amplitud y flexibilidad de acomodación.
- Mejorar movimientos sacádicos.

Recomendaciones:

- Al inicio es prudente sugerir al paciente que se fije solamente en la imagen brillante, la misma que ha de observarse con dos sombras que se separan a medida que avanza el ejercicio.
- Se debe mantener la atención y concentración del paciente mediante preguntas como:
 - o ¿Cuántas imágenes brillantes observas?
 - o ¿La imagen se acerca o se aleja?
 - o ¿La imagen se hace más grande o más pequeña?
 - o ¿Tienes la sensación de que la imagen flota en la pantalla?

Anáglifos

ORDENAR LENTES

Técnica:

Este ejercicio se lo realiza monocularmente. Se trabaja con lentes de los siguientes poderes: -5.75, -5.00, -4.00, -2.00, +1.00 y +2.00. Tomando en cuenta que el mayor lente negativo no debe ser superior que la mitad del valor de la amplitud de acomodación.

Se usa tarjetas de lectura de 1.75M.

Se le da al paciente el mayor y el menor lentes negativos, se le pide que identifique la diferencia entre los dos, enfocando la tarjeta de lectura. Debe ser capaz de notar que ambos lentes hacen más pequeñas las letras y que uno de los dos encoge más la imagen que la otra. Luego se le da al paciente un lente positivo y se le pide que indique la diferencia con los dos lentes anteriores. Debe ser capaz de notar que el nuevo lente agranda las imágenes. Finalmente, se inicia el ejercicio, indicando al paciente que ordene los lentes desde aquel que le causa más dificultad para enfocar las letras hasta el que facilita más el enfoque.

Objetivos:

- Mejorar la amplitud de acomodación.
- Mejorar la flexibilidad de acomodación.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

Ordenar lentes



SALTOS CON PRISMAS SUELTOS

Técnica:

Este ejercicio se lo realiza monocularmente. Se trabaja con prismas sueltos de los siguientes poderes: 8, 6 y 4.

El paciente debe enfocar su mirada a un punto fijo ubicado a 40cm. Se toma un prisma suelto de 8 Dpt. y se coloca delante del ojo del paciente, de tal manera que la imagen se desplaza y el globo ocular debe hacer un movimiento sacádico para enfocar nuevamente la imagen, se retira el prisma y se cambia de posición la base (superior, inferior, externa, interna y posiciones oblicuas). Se cambia el poder prismático (6D y luego 4D) y se vuelven a repetir las posiciones de la base.

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, y precisión de los movimientos sacádicos del ojo.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

SEGUNDA SESIÓN EN CONSULTA

ANÁGLIFOS

Técnica:

Se trabaja con anáglifos de fusión periférica. El paciente debe usar filtro rojo – verde sobre la corrección. Se inicializa con 1 prisma base externa y se progresa en saltos de 0.25 hasta llegar a 6 prismas, luego se disminuye paulatinamente los prismas base externa hasta llegar a 0 prismas. Luego se pide al paciente que cierre los ojos y se coloca 1 prisma de base interna; se progresa en saltos de 0.25 hasta llegar a 6 prismas, luego se disminuye paulatinamente hasta llegar a 0 prismas.

Se debe controlar la respuesta SILO. El paciente debe tener la sensación de que la figura flota. Es el único ejercicio que se lo realiza de forma binocular.

Objetivos:

- Mejorar reservas fusionales positivas.
- Mejorar reservas fusionales negativas.
- Antisupresivo.

Tiempo:

- 8 minutos.

ORDENAR LENTES

Técnica:

Este ejercicio se lo realiza monocularmente. Se trabaja con lentes de los siguientes poderes: -5.75, -5.00, -4.50, -3.50, -2.50, +0.50, +1.00 y +2.00. Tomando en cuenta que el mayor lente negativo no debe ser superior a la mitad del valor de la amplitud de acomodación.

Se usa tarjetas de lectura de 1.25M.

Las indicaciones son las mismas que en la primera sesión, solamente que en esta ocasión se cronometra el tiempo que tarda el paciente en ordenar los lentes.

Objetivos:

- Mejorar la amplitud de acomodación.
- Mejorar la flexibilidad de acomodación.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

SALTOS CON PRISMAS SUELTOS

Técnica:

Este ejercicio se lo realiza monocularmente. Se trabaja con prismas sueltos de los siguientes poderes: 8, 6 y 4.

Las indicaciones son las mismas de la primera sesión.

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, y precisión de los movimientos sacádicos del ojo.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

TERCERA SESIÓN EN CONSULTA

ANÁGLIFOS

Técnica:

Se trabaja con anáglifos de fusión periférica y central. El paciente debe usar filtro rojo – verde sobre la corrección. Se inicializa con 1 prisma base externa y se progresa en saltos de 0.25 hasta llegar a 8 prismas, luego se disminuye paulatinamente los prismas base externa hasta llegar a 0 prismas. Luego se pide al paciente que cierre los ojos y se coloca 1 prisma de base interna; se progresa en saltos de 0.25 hasta llegar a 8 prismas, luego se disminuye paulatinamente hasta llegar a 0 prismas.

Se debe controlar la respuesta SILO. El paciente debe tener la sensación de que la figura flota. Es el único ejercicio que se lo realiza de forma binocular.

Objetivos:

- Mejorar reservas fusionales positivas.
- Mejorar reservas fusionales negativas.
- Antisupresivo.

Tiempo:

- 8 minutos.

ORDENAR LENTES

Técnica:

Este ejercicio se lo realiza monocularmente. Se trabaja con lentes de los siguientes poderes: -5.75, -5.00, -4.50, -4.00, -3.50, -2.50, -1.50, +1.00, +1.50 y +2.00. Tomando en cuenta que el mayor lente negativo no debe ser superior a la mitad del valor de la amplitud de acomodación.

Se usa tarjetas de lectura de 1M.

Las indicaciones son las mismas que en la primera sesión. El paciente debe ser capaz de ordenar los 10 lentes sin cometer más de 2 errores por cada ojo.

Objetivos:

- Mejorar la amplitud de acomodación.
- Mejorar la flexibilidad de acomodación.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

SALTOS CON PRISMAS SUELTOS

Técnica:

Este ejercicio se lo realiza monocularmente. Se trabaja con prismas sueltos de los siguientes poderes: 8, 6 y 4.

Las indicaciones son las mismas de la primera sesión, solamente que esta vez los prismas se anteponen al paciente a gran velocidad.

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, y precisión de los movimientos sacádicos del ojo.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

FASE II

La fase II se la realiza de forma binocular en la consulta. El trabajo en casa está compuesto por ejercicios monoculares (Carta de Hart) y binoculares (Trazos de Groffman).

Los ejercicios seleccionados para esta fase poseen un grado de dificultad medio a máximo.

Objetivos:

- Mejorar la amplitud, precisión y velocidad de movimientos sacádicos.
- Mejorar la amplitud, precisión y velocidad de movimientos de seguimiento.
- Mejorar la estabilidad de fijación.

PRIMERA SESIÓN EN CONSULTA

ANÁGLIFOS

Técnica:

Se trabaja con anáglifos de fusión periférica y central. El paciente debe usar filtro rojo – verde sobre la corrección. Se utilizan flippers prismáticos de 2.5 Dpt, realizando cambios de base externa (convergencia) a base interna (divergencia), con un intervalo de tiempo de 8 segundos entre un cambio y otro. Se debe controlar la respuesta SILO.

Objetivos:

- Mejorar la flexibilidad de vergencias.
- Mejorar la estereopsis.
- Antisupresivo.

Tiempo:

- 5 minutos.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – FIJACIÓN Y PERCEPCIÓN DEL CAMPO VISUAL

Técnica:

Este ejercicio se lo realiza binocularmente. El paciente debe estar ubicado a la altura del punto de fijación del cordón y a 60 cm de distancia. El mango debe estar ubicado en uno de los extremos del cordón.

Se pide al paciente que mantenga la mirada sobre el punto de fijación, y a la vez, que transporte el mango de un lado a otro, tratando de no tocar el cordón con la argolla, ya que cada vez que lo haga el foco de alerta se encenderá; sin embargo, el objetivo del ejercicio no es no tocar el cordón, sino más bien que el paciente no regrese a ver el estado de la argolla. El examinador debe estar justo delante del paciente controlando la fijación. Se deben realizar por lo menos dos ciclos.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar los movimientos de fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual central y periférico.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – MOVIMIENTOS SACÁDICOS

Técnica:

El paciente debe estar ubicado a la altura del punto de fijación del cordón y a 60 cm de distancia, la misma que se puede modificar en función de la evolución y estado del paciente, teniendo en cuenta la siguiente premisa: a menor distancia, mayor amplitud de movimientos sacádicos y mayor tiempo de respuesta al estímulo; y a mayor distancia, menor amplitud de movimientos sacádicos y menor tiempo de respuesta al estímulo.

Se pide al paciente que mire a la frente del examinador, el cual estará sentado frente al paciente; luego se le indica que vuelva sus ojos al foco que se encienda, ya sea el rojo o el verde, sin realizar movimientos de cabeza. La variabilidad de encendido de un foco o de otro, y la frecuencia, estarán controladas expresamente por el examinador, mediante el interruptor C2. Se considera un ciclo cuando el paciente ha sido capaz de fijar su mirada en el foco rojo y verde.

En la primera sesión, el número de ciclos por minuto no deberían exceder de 20.

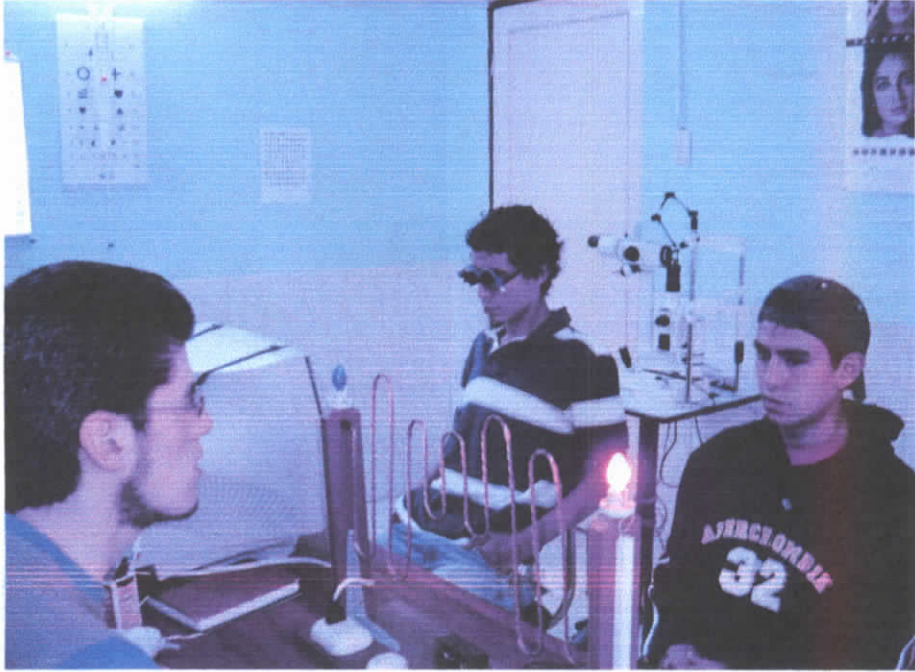
Objetivos:

- Mejorar la velocidad, precisión y amplitud de los movimientos sacádicos del ojo.

Tiempo:

- 2 minutos por cada ojo.

Sacádicos con Entrenador Visual Múltiple



MÚLTIPLES CUERDAS DE BROCK

Técnica

Se utilizan tres cuerdas de Brock ubicadas indistintamente, con variaciones tanto horizontales como verticales con relación al paciente. Se le asigna un número a cada cuerda y, mediante la indicación verbal del examinador, el paciente debe ser capaz de mirar de una bola a otra, manteniendo visión binocular simple rápidamente, después de cada cambio de fijación.

Se sugiere pedir al paciente un cambio por cada dos o tres segundos.

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, precisión y amplitud de los movimientos sacádicos.
- Mejorar la capacidad de convergencia y de saltos de vergencia del paciente.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos.

Múltiples cuerdas de Brock



SEGUNDA SESIÓN EN CONSULTA

ANÁGLIFOS

Técnica:

Es la misma de la primera sesión de la fase II, lo único que varía es el intervalo de tiempo que esta vez será de cinco segundos, entre un cambio y otro.

Objetivos:

- Mejorar la flexibilidad de vergencias.
- Mejorar la estereopsis.
- Antisupresivo.

Tiempo:

- 5 minutos.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – FIJACIÓN Y PERCEPCIÓN DEL CAMPO VISUAL

Técnica:

Se emplea la misma técnica de la primera sesión de la fase II.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar los movimientos de fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual central y periférico.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – MOVIMIENTOS SACÁDICOS

Técnica:

La misma que en la primera sesión de la fase II. Se debe procurar realizar 30 a 40 ciclos por minuto

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, precisión y amplitud de los movimientos sacádicos del ojo.

Tiempo:

- 2 minutos por cada ojo.

MÚLTIPLES CUERDAS DE BROCK

Técnica

Se utiliza la misma técnica de la primera sesión de la fase II. Se sugiere pedir al paciente un cambio por cada dos segundos.

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, precisión y amplitud de los movimientos sacádicos.
- Mejorar la capacidad de convergencia y de saltos de vergencia del paciente.

Tiempo:

2 a 3 minutos.

TERCERA SESIÓN EN CONSULTA

ANÁGLIFOS

Técnica:

Es la misma de la primera sesión de la fase II, lo único que varía es el intervalo de tiempo que esta vez será de 3 segundos, entre un cambio y otro.

Objetivos:

- Mejorar la flexibilidad de vergencias.
- Mejorar la estereopsis.
- Antisupresivo.

Tiempo:

- 5 minutos.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – FIJACIÓN Y PERCEPCIÓN DEL CAMPO VISUAL

Técnica:

Se emplea la misma técnica de la primera sesión de la fase II.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar los movimientos de fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual central y periférico.

Tiempo:

- 2 a 3 minutos por cada ojo.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – MOVIMIENTOS SACÁDICOS

Técnica:

La misma que en la primera sesión de la fase II. Se debe procurar realizar 50 a 60 ciclos por minuto

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, precisión y amplitud de los movimientos sacádicos del ojo.

Tiempo:

- 2 minutos por cada ojo.

MÚLTIPLES CUERDAS DE BROCK

Técnica

Se utiliza la misma técnica de la primera sesión de la fase II. Se sugiere pedir al paciente un cambio por cada segundo.

Objetivos:

- Mejorar la velocidad, precisión y amplitud de los movimientos sacádicos.
- Mejorar la capacidad de convergencia y de saltos de vergencia del paciente.

Tiempo:

2 a 3 minutos.

FASE III

La fase III consiste en fusionar la práctica del baloncesto con la terapia visual mediante ejercicios, que a parte de preparar técnica y físicamente al jugador, permitan entrenar los movimientos oculomotores.

El trabajo de esta fase se realizará en la cancha de baloncesto, y requiere de por lo menos 2 semanas de duración. Los ejercicios que se detallan a continuación son un ejemplo de la integración de la terapia visual a la práctica deportiva y no son los únicos que se podrían plantear; teniendo en cuenta el fundamento y los objetivos del entrenamiento visual, se pueden generar muchas variaciones e inclusive, nuevos ejercicios.

Cabe recalcar que en esta fase se necesita la coordinación y colaboración del director técnico del equipo, y de ser posible, formular con su asesoría las variaciones de los ejercicios para esta fase; de tal manera que la terapia visual se acople perfectamente a la etapa de evolución del equipo.

Objetivos:

- Integrar la terapia visual a la práctica del baloncesto para mejorar habilidades oculomotoras de: seguimiento, fijación y sacádicos.
- Utilizar estímulos de color, con puntos de fijación incorporados para mejorar las habilidades oculomotoras.
- Entrenar las habilidades físicas y tácticas de los jugadores de baloncesto.
- Hacer comprender al jugador que, mediante el desarrollo de las habilidades oculares, se pueden mejorar diversos aspectos como: tiros libres, tiros de media distancia, etc.

Requisitos:

- Usar chalecos de terapia: amarillos y azules, con puntos de fijación en la parte anterior y posterior.
- Balones oficiales de baloncesto.
- Obstáculos rojos y azules.
- Flash.

PASE DE PECHO LATERAL CON DESPLAZAMIENTO**Técnica:**

Se forman dos filas de jugadores, la una frente a la otra, en el extremo superior de la cancha. Las filas estarán bien diferenciadas con chalecos amarillos y azules, respectivamente. Se pide a los jugadores de la fila *ejecutora* que: mirando al punto de fijación del chaleco de su compañero de enfrente, realicen un pase de pecho al jugador que esté al lado izquierdo del compañero en donde fija su mirada; en tanto que los jugadores de la fila *receptora* se encuentran mirando el punto de fijación del compañero de enfrente y esperando recibir el pase del jugador del lado izquierdo del jugador en el cual está mirando. Mientras todo esto sucede, los jugadores se desplazan lateralmente hasta el final de la cancha.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar la fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual periférico, con objetos en movimiento.

- Desarrollar la coordinación ojo – mano.

Pase de pecho lateral con desplazamiento



PASE DE PECHO FRONTAL CON DESPLAZAMIENTO

Técnica:

Se forman dos filas de jugadores, la una frente a la otra, en el extremo superior de la cancha. Las filas estarán bien diferenciadas con chalecos amarillos y azules, respectivamente. Se pide a los jugadores de la fila *ejecutora* que: mirando al punto de fijación del chaleco de su compañero de enfrente, realicen un pase de pecho frontal a ese jugador; en tanto que los jugadores de la fila *receptora* se encuentran mirando el punto de fijación del compañero de enfrente y esperando recibir el pase de ese jugador. Mientras todo esto sucede, los jugadores se desplazan lateralmente hasta el final de la cancha, finalizando con un pase con pique para hacer la canasta.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar la fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual periférico, con objetos en movimiento.
- Mejorar los movimientos sacádicos.
- Desarrollar la coordinación ojo – mano.

ASISTENCIA PERIFÉRICA

Técnica:

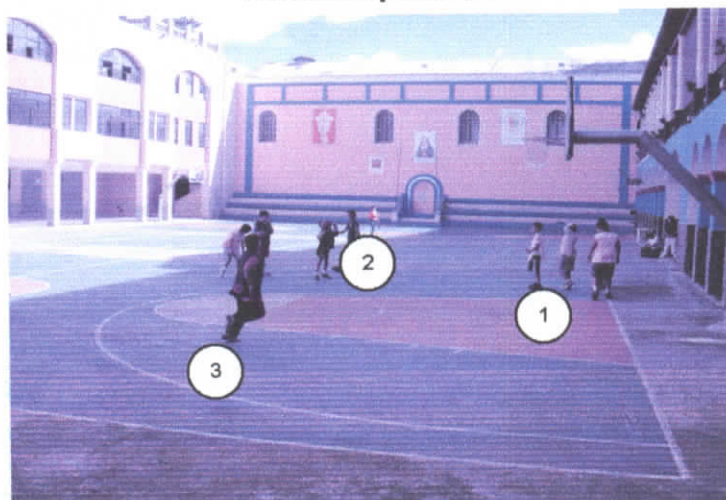
Se forman tres filas de jugadores: fila 1 ó de fijación, fila 2 ó ejecutora y fila 3 ó receptora. Se trabaja en la mitad de la cancha. La fila 1 se ubica en el inicio de la línea de 3 puntos, en el fondo de la cancha, la fila 2 en el borde de la línea de 3 puntos, justo en frente de la fila 1; y la fila 3, en el otro costado de la cancha, por lo menos a 2 metros de distancia de la línea de 3 puntos.

El jugador de la fila 2 tiene el balón y debe observar el punto de fijación del jugador de la fila 1. En el momento que se crea conveniente, el jugador de la fila 3 corre por el costado de la cancha, en dirección del anillo. El jugador de la fila 2 debe ser capaz de hacer un pase perfecto al jugador de la fila 3, justo antes de que este ingrese en la zona, para que se concrete la canasta. El jugador de la fila 2 debe mantener su mirada en el punto de fijación del jugador de la fila 1. Después de terminada la acción, el jugador de la fila 1 irá a la 2 y el de la fila 2, a la fila 3.

Este ejercicio se lo debe realizar al lado derecho de la cancha y al izquierdo.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar la fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual periférico, con objetos en movimiento.
- Desarrollar la coordinación ojo – mano.

Asistencia periférica

DRIBLE CON FIJACIÓN MÓVIL

Técnica:

Se colocan los obstáculos rojos y azules a lo largo de la mitad, con una separación de 1m aproximadamente. Los jugadores, identificados con los chalecos de terapia, forman una fila en el fondo de la cancha y parten esquivando los obstáculos, de un lado a otro. La mirada debe seguir al punto de fijación de la espalda del compañero de adelante, jamás se debe regresar a ver el balón. Al llegar al otro lado, los jugadores deben regresar por un costado de la cancha y reiniciar el ejercicio.

Objetivos:

- Mejorar la percepción del campo visual periférico con objetos en movimiento.
- Mejorar los movimientos de seguimiento y sacádicos del ojo.
- Mejorar la coordinación ojo – mano.

Drible con fijación móvil

PASES UTILIZANDO VISIÓN PERIFÉRICA

Técnica:

Se colocan los obstáculos a los costados de la zona. El jugador debe estar ubicado en el medio de la cancha, en el borde de la línea de tres puntos.

El jugador, mirando al anillo o al examinador localizado justo debajo del tablero, debe ser capaz de topar los obstáculos haciendo un pase de pecho o con pique de tal manera que se completen diez pases, uno por cada obstáculo. Se califica sobre diez la cantidad de aciertos que ha tenido el jugador.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar la fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual periférico, con objetos fijos.

Pases utilizando visión periférica



LANZAMIENTOS CON POST IMÁGENES

Técnica:

Se aplica una post imagen de Cüpers en ambos ojos de los pacientes. El número de disparos con el flash debe ser de 2 a 3 por cada ojo.

Se divide al grupo de jugadores de tal manera que se puedan practicar tiros libres, de media distancia y de tres puntos.

Objetivos:

- Mejorar la precisión de los lanzamientos libres, de media distancia y de tres puntos.
- Concientizar al paciente de la importancia de fijar la mirada al objetivo durante la ejecución de un lanzamiento para elevar las posibilidades de éxito en la acción.

Post Imagen de Cüpers



Tiros libres



Tiros de media distancia



Tiros de tres puntos



3.3. ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE

Es un aparato que ayuda a entrenar los diferentes movimientos oculares por separado, además de ser un instrumento idóneo para detectar dismetrías oculomotoras y optimizar la percepción del campo visual periférico. También sirve para mejorar problemas de:

- Insuficiencia de Convergencia.
- PPC insuficiente.
- Flexibilidad de vergencias.
- Estereopsis.
- Relación ojo – mano.

Una de las virtudes del Entrenador Visual Múltiple es que permite mantener control de la acomodación en cada ejercicio que se realice.

PARTES

1. Base.
2. Torres de soporte.
3. Cordón.
4. Mango.
5. Argolla.
6. Cable conector.
7. Foco rojo.
8. Foco verde.
9. Foco de alerta.

10. Punto de fijación.

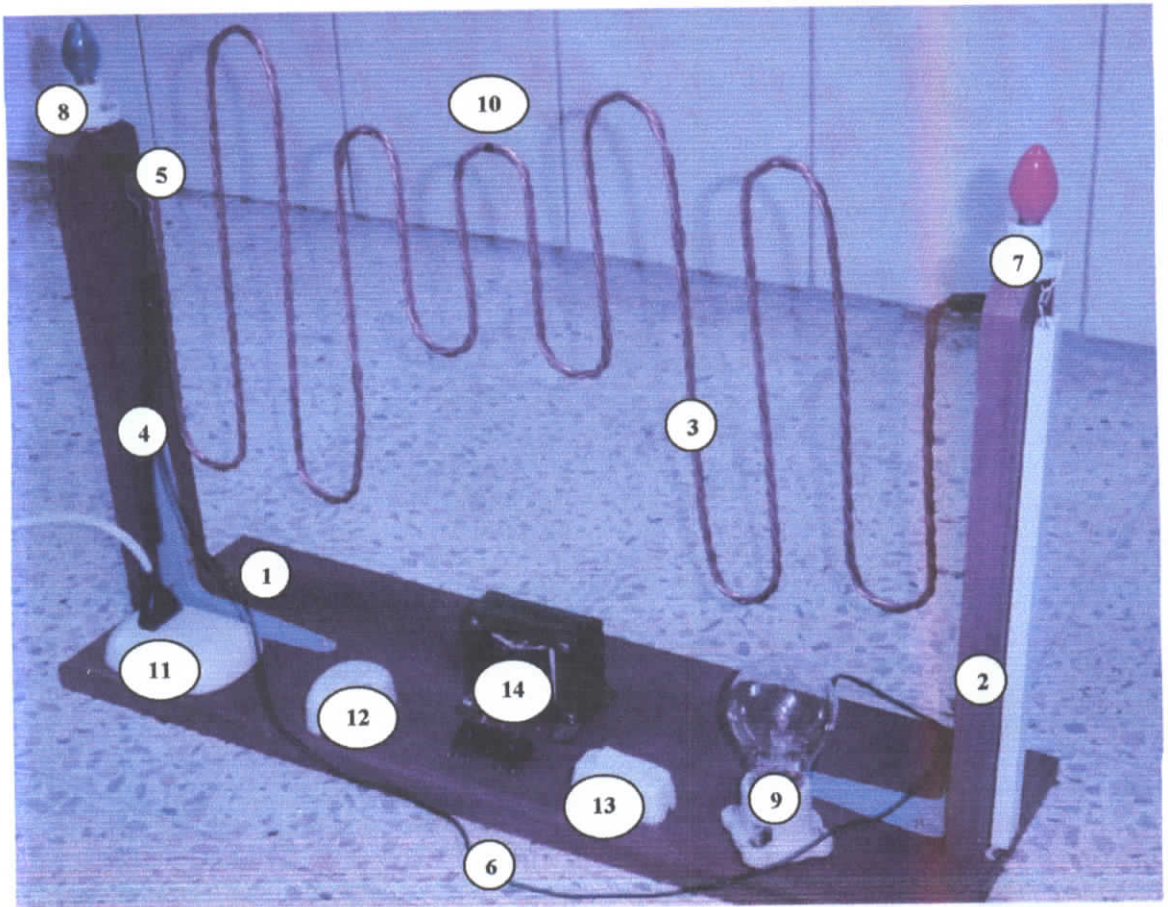
11. Toma corriente.

12. Interruptor C1.

13. Interruptor C2.

14. Transformador.

Entrenador Visual Múltiple



ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – FIJACIÓN Y PERCEPCIÓN DEL CAMPO VISUAL

Requisitos:

- El paciente debe usar la corrección.
- El ejercicio se lo realiza binocularmente.

Técnica:

El paciente debe estar ubicado a la altura del punto de fijación del cordón y a 60 cm de distancia. El mango debe estar ubicado en uno de los extremos del cordón.

Se pide al paciente que mantenga la mirada sobre el punto de fijación, y a la vez, que transporte el mango de un lado a otro, tratando de no tocar el cordón con la argolla, ya que cada vez que lo haga el foco de alerta se encenderá; sin embargo, el objetivo del ejercicio no es no tocar el cordón, sino más bien que el paciente no regrese a ver el estado de la argolla. El examinador debe estar justo delante del paciente controlando la fijación. Se pueden hacer tantos ciclos como se crea conveniente, según el estado y la evolución del paciente. Se considera un ciclo el paso de la argolla de un lado a otro.

Objetivos:

- Mejorar y estabilizar los movimientos de fijación.
- Mejorar la percepción del campo visual central y periférico.

Se debería terminar la realización de este ejercicio cuando el paciente presente una valoración clínica de +4 en la fijación.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – MOVIMIENTOS DE SEGUIMIENTO

Requisitos:

- El paciente debe usar la corrección.
- El ejercicio se lo realiza binocularmente.

Técnica:

El paciente debe estar ubicado a la altura del punto de fijación del cordón y a 60 cm de distancia. El mango debe estar ubicado en uno de los extremos del cordón.

Se pide al paciente que, fijando la mirada sobre la argolla, transporte el mango de un lado a otro, tratando de no tocar el cordón, ya que cada vez que lo haga, el foco de alerta se encenderá; en esta ocasión, es muy importante que no se toque el cordón con la argolla. El examinador debe estar justo delante del paciente controlando el ejercicio. Se pueden hacer tantos ciclos como se crea conveniente, según el estado y la evolución del paciente. Se considera un ciclo: el paso de la argolla de un lado a otro.

La estereopsis y la relación ojo – mano juegan un papel muy importante, además de los movimientos de seguimiento oculares, para que la realización de este ejercicio sea adecuada. Una alternativa para valorar la evolución del paciente podría ser la contabilización de los errores (cuantas veces el foco de alerta se enciende), y el tiempo que le toma al paciente para concluir cada ciclo.

Objetivos:

- Mejorar la precisión y velocidad de los movimientos de seguimiento.

- Mejorar la estereopsis y la relación ojo - mano.

Se debería terminar la realización de este ejercicio cuando el paciente presente una valoración clínica de +4 en los movimientos de seguimiento.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – MOVIMIENTOS SACÁDICOS

Requisitos:

- El paciente debe usar la corrección.
- El ejercicio se lo realiza binocularmente.

Técnica:

El paciente debe estar ubicado a la altura del punto de fijación del cordón y a 60 cm de distancia, la misma que se puede modificar en función de la evolución y estado del paciente, teniendo en cuenta la siguiente premisa: a menor distancia, mayor amplitud de movimientos sacádicos y mayor tiempo de respuesta al estímulo; y a mayor distancia, menor amplitud de movimientos sacádicos y menor tiempo de respuesta al estímulo.

Se pide al paciente que mire a la frente del examinador, el cual estará sentado frente al paciente; luego se le indica que vuelva sus ojos al foco que se encienda, ya sea el rojo o el verde, sin realizar movimientos de cabeza. La variabilidad de encendido de un foco o de otro, y la frecuencia, estarán controladas expresamente por el examinador, mediante el interruptor C2. Se considera un ciclo cuando el paciente ha sido capaz de fijar su mirada en el foco rojo y verde.

En la primera sesión, el número de ciclos por minuto no deberían exceder de 20. Sin embargo, se deberían llegar a realizar, por lo menos, 60 ciclos por minuto. Se debe cuidar que la respuesta del paciente frente al estímulo luminoso no se automatice, utilizando para ello variaciones en el ritmo y pausas entre los ciclos.

Con esta variación del Entrenador Visual Múltiple se pueden detectar disimetrías en los movimientos sacádicos: si el movimiento sacádico de los ojos del paciente excede o necesita de un sacádico de menor amplitud para retornar al estímulo luminoso, se trata de una hipermetría; si el movimiento sacádico de los ojos del paciente es insuficiente o necesita de otro sacádico de menor amplitud para llegar al estímulo luminoso, se trata de una hipometría.

Objetivos:

- Mejorar la precisión, velocidad y amplitud de los movimientos sacádicos.
- Detectar disimetrías en los movimientos sacádicos.

Se debería terminar la realización de este ejercicio cuando el paciente presente una valoración de los movimientos sacádicos con el DEM test, igual o mejor que los rangos que correspondan a la edad.

ENTRENADOR VISUAL MÚLTIPLE – CONVERGENCIA

Requisitos:

- El paciente debe usar la corrección.
- El ejercicio se lo realiza binocularmente.

Técnica:

El paciente debe estar ubicado en uno de los extremos del Entrenador Visual Múltiple, frente al foco verde o rojo. Se recomienda que sea frente al foco verde. La distancia entre el paciente y el foco verde dependerá del estado y evolución del paciente: a menor distancia, mayor demanda de convergencia y menor demanda de divergencia; a mayor distancia, menor demanda de convergencia y mayor demanda de divergencia.

El examinador se colocará en su posición habitual (frente al entrenador Visual Múltiple). Se pide al paciente que enfoque la luz encendida, manteniéndola como una sola. El examinador podrá dirigir el ejercicio a conveniencia, dependiendo del problema de convergencia que se está tratando de mejorar. Se aplican los mismos principios que para la cuerda de Brooke.

Objetivos:

- Mejorar la insuficiencia de convergencia, PPC insuficiente y problemas de flexibilidad de vergencias.

Se debería terminar la realización de este ejercicio cuando los objetivos se hayan alcanzado.

