

Influencia del uso de software especializado en terapia visual en las sesiones en consultorio, y su influencia en la motivación y concentración del paciente pediátrico

Christian Andrés Mera Toapanta

SAERA. School of Advanced Education Research and Accreditation

RESUMEN

El presente estudio pretende determinar la influencia que pueden llegar a tener las diferentes herramientas informáticas como software o plataformas especializadas en terapia visual, para el manejo de afecciones visuales que pueden afectar el rendimiento de pacientes pediátricos, como lo pueden ser a nivel de acomodación, vergencias o ambliopía.

La terapia visual es una rama de la optometría que ha ido entrando en auge y es relativamente desconocida para los padres, menos aún tienen conocimiento sobre la existencia de herramientas informáticas para el acompañamiento de la misma, razón por la cual se pretende verificar la aprobación y satisfacción que tienen los padres de familia; respecto a las herramientas informáticas como apoyo para la realización de un tratamiento para así lograr que más padres consideren la terapia visual como una opción viable para tratar las afecciones visuales de sus hijos.

Se analizará el nivel de motivación y satisfacción de los pacientes y sus familias cuando se utilizan herramientas informáticas acompañando a los métodos convencionales. Esto incluirá tanto las sesiones de terapia realizadas en consulta como los ejercicios que los pacientes deben realizar en sus hogares con la guía de un tutor. Se espera que las herramientas informáticas no solo sean más atractivas y estimulantes para los pacientes jóvenes, sino que también faciliten un mayor compromiso con el tratamiento.

La finalidad es demostrar que la integración de estas tecnologías no solo mejora los resultados clínicos, sino que también incrementa la motivación y satisfacción de los pacientes y sus familias, facilitando una mayor adherencia al tratamiento, este estudio no solo busca validar científicamente la efectividad de las herramientas informáticas, sino también proporcionar una base sólida para su integración en la práctica clínica diaria.

Se espera que los resultados favorezcan una mayor adopción de estas tecnologías, mejorando así la calidad de vida de los pacientes pediátricos con afecciones visuales.

Palabras clave: *terapia visual, software, motivación, concentración, pacientes pediátricos, Eyebab*

ABSTRACT

This study aims to determine the influence of different computer tools, such as software or specialized platforms, on visual therapy for managing visual conditions that can affect the performance of pediatric patients, such as accommodation issues, vergences, or amblyopia.

Visual therapy is a branch of optometry that has been gaining popularity but is relatively unknown to parents. There is even less awareness about the existence of computer tools to assist in this therapy. This study aims to verify the approval and satisfaction of parents regarding the use of computer tools as support for treatment, with the goal of encouraging more parents to consider visual therapy as a viable option for treating their children's visual conditions.

The study will analyze the level of motivation and satisfaction of patients and their families when using computer tools alongside conventional methods. This will include therapy sessions conducted in consultation as well as exercises that patients are required to perform at home with the guidance of a tutor. It is expected that computer tools will not only be more attractive and stimulating for young patients but also facilitate greater commitment to the treatment.

The goal is to demonstrate that integrating these technologies not only improves clinical outcomes but also increases the motivation and satisfaction of patients and their families, facilitating greater adherence to the treatment. This study aims to scientifically validate the effectiveness of computer tools while also providing a solid foundation for their integration into daily clinical practice.

The expected outcome is greater adoption of these technologies, thereby improving the quality of life for pediatric patients with visual conditions.

Keywords: *visual therapy, software, motivation, concentration, pediatric patients, Eyebab.*

INTRODUCCIÓN

En la actualidad existen pocos estudios y publicaciones sobre el uso de software especializado en terapia visual.

Sin embargo, mediante la observación en las sesiones en consultorio, se plantea la incógnita sobre si el uso de esta herramienta informática favorece a la concentración y motivación de los pacientes pediátricos para la realización y asistencia a las sesiones de rehabilitación, la manera como aporta a la ejecución de las actividades en casa, y el modo en el que los padres reciben este nuevo método de terapia para ser aplicado en sus hijos.

El 80 % de la información que se recibe a lo largo del día es a través del sistema visual. Cuando se mira algo, no solamente se ve con los ojos, sino que se inspecciona, distingue, identifica e interpreta todo como parte del sistema visual (Herández et al., 2019), todo gracias al proceso de desarrollo desde el nacimiento.

El no corregir ametropías en los infantes de manera oportuna, podría generar ambliopías (Lyon et al., 2013), así como también el incorrecto funcionamiento del estado acomodativo o vergencial, puede presentar complicaciones que pueden generar limitaciones en los pacientes que los padecen y además mermar el desarrollo y la recepción de información del mundo que rodea al ser humano (Nidhi et al., 2019).

Dentro de las disfunciones que se pueden encontrar y en las que ha sido enfocado el presente estudio, se encuentra el exceso de acomodación, que se puede definir como un estado acomodativo persistente que da resultados más altos de lo esperado en cuanto

a la amplitud de acomodación según la edad que tiene el paciente (Hilora y Tripathy, 2025).

Es importante recalcar que como signos clínicos se puede encontrar ARN disminuida, un ARP normal o elevado, y problemas con el lente positivo al momento de evaluar la flexibilidad acomodativa de forma monocular. Se podría considerar como una capacidad limitada de relajar la acomodación, también conocido como espasmo acomodativo (Rempel et al., 2007).

Otra de las disfunciones que tomamos en consideración es la insuficiencia de acomodación. En esta condición, los pacientes presentan un cuadro contrario al exceso acomodativo; la amplitud de acomodación será reducida correspondiente a la edad del paciente. La ARP se presenta disminuida, mientras que el ARP puede presentarse normal o elevado (Nápoles et al., 2019).

En la evaluación de la flexibilidad de acomodación de forma monocular, se encuentran problemas de enfoque con el lente negativo, mermando así los resultados del test; se puede considerar como una capacidad limitada de estimular la acomodación (Romo, 2018).

Como última disfunción tomada en cuenta de la parte acomodativa se encuentra la inflexibilidad de acomodación, que es una condición donde el paciente tiene dificultad para poder realizar cambios de enfoque de forma continua; la velocidad y latencia de respuesta del sistema acomodativo están disminuidos, los ciclos por minuto en el test de flexibilidad están por debajo de la media correspondiente a la edad (Romo, 2018).

Dentro de las disfunciones a nivel vergencial que son tomadas en cuenta para el presente

estudio, se pueden encontrar insuficiencias de convergencia, que es una disfunción binocular no estrábica que tiene como característica principal una exoforia de mayor medida en visión próxima que en visión lejana; se lo relaciona con un PPC alejado, las vergencias fusionales positivas están reducidas (Barriga, 2021).

De la misma manera, es importante mencionar el exceso de convergencia, que es una de las condiciones más encontradas actualmente, ya que esta se relaciona directamente con los trabajos realizados en visión de cerca (Herández et al., 2019).

Como características principales se encuentra una mayor endoforia en visión próxima, mientras que de lejos la endoforia puede ser menor o no existir ninguna desviación. El PPC va a ser más cercano al correspondiente a la edad del paciente, y las reservas fusionales negativas en visión próxima están reducidas (Carbonell, 2014).

Con menor frecuencia se encontraron problemas de divergencia, como lo son excesos de divergencia, que es una disfunción que presenta características muy similares a las de la insuficiencia de convergencia, pero en este caso afecta principalmente en visión de lejos (Gantz y Stiebel, 2022).

Como última disfunción a nivel vergencial se tomó en cuenta la insuficiencia de divergencia. Estos pacientes suelen presentar endodesviaciones en visión de lejos, mientras que en visión próxima pueden presentar ortoforia o endodesviaciones menores a las de VL (Toledo et al., 2023).

Uno de los aspectos finales considerados en la evaluación de los pacientes fue la estereopsis, entendida como el nivel más avanzado de integración binocular (Benezzi

et al., 2020). Este proceso se inicia en paralelo con la formación de la visión binocular, aproximadamente entre los tres y seis meses de edad, y se encuentra ligado a la fijación bifoveal, el desarrollo de la fusión visual y la actividad de la corteza cerebral encargada de la visión (Bermudez et al., 2007). Su medición se realiza en segundos de arco y resulta fundamental determinar tanto su presencia como su grado, ya que constituye un indicador clave para valorar la funcionalidad binocular en personas con posibles disfunciones visuales (González et al., 2018).

Para el tratamiento de las afecciones antes mencionadas, existe la rama de la optometría conocida como terapia visual, cuyos procedimientos están encaminados a reconducir o recuperar el mecanismo de control neurofisiológico del sistema de vergencias, acomodación y movimientos oculares, el cual viene definido y caracterizado por el modelo de Hung (Gómez et al., 2021).

Es primordial recordar que el sistema visual no se encuentra formado únicamente por los ojos. El ser humano puede tener unos ojos sanos y, por el contrario, dar indicios de no ver bien, lo cual indica que algo falla en la conexión ojos-cerebro (Vidal, 2015).

La capacidad del cerebro y de los ojos para trabajar juntos posee una gran importancia en el proceso de aprendizaje, tanto en los infantes como en las personas adultas. Cuando se presentan problemas en la visión, es fundamental buscar la causa, ya que los mismos se pueden deber a una disfunción acomodativa, dificultades de coordinación entre los dos ojos, ambliopía, estrabismo, trastorno perceptivo para procesar la información del ambiente, diferentes anomalías de la visión binocular, entre otros

(Letelier, 2020). Es primordial efectuar una buena historia clínica antes de empezar a realizar los diferentes exámenes optométricos para establecer la causa y poder indicar una terapia visual personalizada requerida por el individuo.

La terapia visual es un tratamiento de estimulación neurofisiológica que permite desarrollar, mejorar e integrar las capacidades visuales, cuyo objetivo es establecer nuevas conexiones neuronales para poder desarrollar y perfeccionar la eficacia del sistema visual, con lo que se consigue una mejor comodidad visual. Además, brinda solución de problemas que tienen relación con la lectura, aprendizaje en general, rendimiento deportivo, problemas con la visión binocular, la ambliopía, el estrabismo, los fallos de convergencia visual, incluso en la solución de lesiones cerebrales leves, además de alcanzar una mejor recepción de la información que llega a los seres humanos a través de los ojos, preparándolos para un rendimiento óptimo, proporcionando una visión binocular cómoda y segura (Aribau, 2024).

Con la terapia visual se muestra el resultado beneficioso de la combinación de la cirugía de estrabismo con la misma, ya que se muestra el efecto favorable al corregir los movimientos oculares ajustando los músculos del globo ocular. Es preciso recalcar que, de acuerdo al caso, es necesario realizar terapia visual posterior a la cirugía, con el propósito de adaptar los ojos a los cambios interpuestos al sistema de vergencias y acomodativo (Herández et al., 2019).

La terapia visual es un proceso no invasivo conformado por una serie de ejercicios que los optometristas adaptan a la necesidad de cada paciente. Según sean sus condiciones,

se trabaja con lentes especializadas, prismas, filtros, herramientas de psicomotricidad, simulaciones digitales, con el propósito de ejercitar y reforzar la conexión ojo-cerebro y optimizar las prestaciones del sistema visual (Instituto Clínico Quirúrgico de Oftalmología, 2022).

En la actualidad, los avances de las tecnologías de la información y la comunicación están convirtiendo las vías tradicionales de aprendizaje y comunicación, lo que permite que la terapia visual haya ganado un espacio para ser aprovechada y utilizada mediante una plataforma de tratamiento virtual, la misma que se convierte en una herramienta de mucha utilidad, ya que es aplicada de forma remota (Fernández et al., 2020).

Los resultados de la terapia visual varían en función del carácter del infante o de la persona a tratar; lo óptimo es su participación activa en los ejercicios. A más entrenamiento visual, más rápido y mejores resultados se obtendrán en el paciente (Federópticos, 2024).

Es importante tener en cuenta que la terapia visual no trata de forma directa las dificultades del aprendizaje, pero al encaminarse a mejorar las habilidades visuales, permite que el paciente responda mejor al recibir información y aprenderla: es por eso que se está dando a conocer más entre los padres que acuden a consulta con sus hijos (Tapia, 2020).

La visión constituye un proceso neurológico de alta complejidad, en el cual se integran diversas capacidades visuales orientadas a captar, interpretar y dar sentido a los estímulos que ingresan a través de la retina. En sus investigaciones sobre la relación entre visión y aprendizaje, Fransoy y Augé (2013) realizan una distinción precisa entre los

términos “vista” y “visión”, señalan que mientras la agudeza visual lejana se refiere a una capacidad puntual, la visión abarca un conjunto articulado de destrezas que le permiten al ser humano comprender su entorno e interactuar de forma adecuada con él.

Se ha probado que la terapia visual trata exitosamente muchos tipos de problemas visuales, involucra un programa de procedimientos dirigidos a la visión para eliminar los malos patrones de destrezas visuales y reconstruirlos correctamente (Press et al., 2008).

Las terapias de rehabilitación visual se indican en pacientes que, pese a tener una visión normal o contar con una ametropía corregida mediante lentes oftálmicos o de contacto, presentan molestias visuales como visión cercana borrosa, dolores de cabeza, cansancio ocular, visión doble o dificultades para leer, entre otros síntomas (Saona, 2021).

En la actualidad, el avance tecnológico ha permitido la incorporación de diversas plataformas digitales en el ámbito de la terapia visual, facilitando su aplicación tanto en entornos clínicos como en el hogar. Estas herramientas, accesibles a través de computadoras, tabletas y teléfonos móviles, han transformado la manera en que se lleva a cabo el entrenamiento visual, adaptándose a las necesidades individuales de los pacientes y promoviendo una mayor adherencia al tratamiento. Un ejemplo de esta evolución es el estudio realizado por Milla et al. (2022) quienes evaluaron la eficacia de combinar la terapia visual activa con la oclusión en niños con ambliopía estrábica y anisométrica. Los resultados demostraron mejoras significativas en la agudeza visual y la función binocular, destacando la efectividad

de las intervenciones digitales en el proceso de rehabilitación visual.

Se debe ir a la par de la evolución del entorno, más ahora que el uso de la tecnología es parte del diario vivir de los niños, y qué mejor manera de usarlo para el desarrollo y mejoramiento de las habilidades visuales, “aunque el uso de esta tecnología tiene muchas ventajas, los efectos sobre la salud y la seguridad de los usuarios siguen siendo áreas sin explorar” (Yildirim, 2019).

Existe evidencia sobre el uso de computadoras para terapia visual que fue en el año 1984 y con el paso del tiempo y el desarrollo de nuevo software se han publicado numerosas investigaciones (Bali et al., 2014)

En el presente estudio se pretende determinar la ayuda y motivación que estas herramientas generan en los pacientes que requieren realizar un tratamiento específico para sus deficiencias visuales.

Específicamente, la plataforma especializada de terapia visual utilizada con los pacientes que se plantean en el presente estudio fue Eyebab (2025), que es una plataforma en línea que ayuda en el entrenamiento de las habilidades y destrezas visuales, la cual consiste en diversas herramientas y actividades que mantendrán el interés del paciente, presentadas en un diseño reconocible, haciéndolo intuitivo y fácil de usar.

Es primordial manifestar la compatibilidad que tiene con diversos medios tecnológicos; los pacientes podrán acceder desde su celular, tablet o computador, sin importar el sistema operativo, ya que puede abrirse en Android, IOS, Mac, Windows y Linux.

Dentro de las habilidades visuales que se pueden trabajar y mejorar en la plataforma se encuentran:

- Agudeza visual
- Vergencias
- Estereopsis
- Acomodación
- Visión binocular
- Supresión
- Movimientos oculares
- Campo de visión
- Escaneo visual
- Exploración visual
- Percepción

Adicionalmente, mencionada plataforma permite trabajar y mejorar otras habilidades que están muy ligadas al desarrollo común de los pacientes, como son:

- Concentración
- Velocidad de reacción
- Direccionalidad
- Coordinación visual
- Ritmo
- Memoria
- Coordinación ojo-mano
- Movimientos secuenciales
- Multiseguimiento
- Perseverancia
- Atención selectiva
- Búsqueda visual

Como se había mencionado anteriormente, la interface de la plataforma es muy intuitiva y fácil de usar; permite al profesional tener seguimiento de cada uno de sus pacientes, para poder estar pendientes de su evolución y poder ir generando y cambiando las actividades. Así mismo, permite modificar la dificultad de las actividades propuestas; con esto se busca ir generando y mejorando todo

aspecto que se encuentre con niveles deficientes, y también interrelacionarlo e integrarlo con las habilidades visuales (Eyebab, 2025).

Como profesionales de la salud visual permite visualizar todos los pacientes que han accedido a la plataforma, monitorear los trabajos realizados y la evolución de los mismos; de esta forma da la opción de escoger entre 58 actividades diferentes dependiendo de los requerimientos del paciente que se esté manejando.

Se pueden notar ventajas que la plataforma proporciona, como modificar el tipo de estímulo a utilizarse entre figuras, colores, números o letras, así mismo como el tamaño, la distancia que existe entre los mismos y el tiempo que se va a trabajar.

OBJETIVOS

General

Analizar cómo ayuda el uso de un software especializado en terapia visual para el manejo del paciente pediátrico dentro de las sesiones que realicen en consultorio.

Específicos

Cuantificar el nivel de satisfacción de los padres con el uso de un software especializado en terapia visual.

Analizar la motivación que genera el uso del software para la asistencia a terapia visual de los pacientes pediátricos mediante un cuestionario elaborado de forma personalizada.

Conocer cómo influye la realización de terapia en casa del método convencional vs.

el apoyo del software de terapia visual mediante el cuestionario personalizado.

MATERIALES Y MÉTODOS

Método de investigación

En la presente investigación se utilizó un método cuantitativo (Sánchez y Robles, 2018), esto debido a que previamente se plantearon los objetivos (general y específicos). Este tipo de enfoque ayudará en la investigación debido a que la principal técnica para el reconocimiento de este tipo de análisis es la recopilación de datos por medio de un cuestionario conformado por seis preguntas.

Los sujetos de la muestra respondieron mediante selección múltiple de respuestas ya establecidas. Una vez realizado el cuestionario, se procedió a tabular los resultados mediante la misma plataforma de Google Forms, donde el 100% de la muestra responde las 6 preguntas; por lo tanto, el análisis estadístico representa al 100% de la muestra.

Técnicas de Investigación

Encuesta: A través de esta técnica, se obtuvo información relevante de las opiniones de los padres sobre el software especializado de terapia visual en cuanto a la motivación de sus hijos al realizar las sesiones de terapia visual, tanto en el consultorio como en casa, a través de sus propias opiniones y percepciones.

La encuesta fue realizada a través de la herramienta informática Google Forms para poder llevar a cabo un análisis estadístico en el programa de computadora Microsoft Excel.

Logrando así cuantificar y responder posteriormente los objetivos planteados. Las preguntas de la misma, fueron planteadas por el optómetra autor del presente trabajo, compuesta por seis preguntas de selección múltiple.

La encuesta en cuestión fue realizada a los padres de los niños que han accedido a terapias visuales, la cual fue mediante el envío de un link a través de la aplicación de celular WhatsApp, a los números personales para que así puedan acceder a las preguntas que se encuentran en el Anexo A.

Población y muestra

La población se estableció con base en los pacientes atendidos en el área de terapia visual en la Clínica Santa Lucía, que es un centro de atención oftalmológica de varias subespecialidades. Está comprendido por un grupo de oftalmólogos distinguidos dentro del Ecuador, que trabajan de la mano con un conjunto de optómetras con diferentes aptitudes, entre ellas lentes de contacto, baja visión, prótesis oculares, y terapia visual.

El centro se ubica en la ciudad de Quito, la fecha desde donde se tomó la población es el 20 de enero del 2023, correspondiendo a la fecha en donde se implementó la plataforma digital para las sesiones de terapia visual. La cantidad de pacientes que acudieron a terapia visual desde la fecha indicada hasta julio de 2024, da una totalidad de 59 pacientes.

Como único criterio de exclusión se tuvo a aquellos pacientes que no completaron en su totalidad las sesiones establecidas en el plan propuesto de terapia visual, para el tratamiento de las afecciones, dando un total de 5 pacientes.

De los 54 pacientes restantes que se tomaron en cuenta para el estudio, se aplican los

criterios de inclusión que son, las edades comprendidas entre los 4 y 15 años, que presentaron anomalías en la evaluación binocular inicial, en donde se realiza una evaluación exhaustiva de todo el sistema visual.

Entre las deficiencias que se incluyeron se encuentran disfunciones acomodativas, como exceso de acomodación, insuficiencia de acomodación, inflexibilidad acomodativa; también se tomaron en cuenta los problemas vergenciales, como los excesos de convergencia, las insuficiencias de convergencia y las insuficiencias de divergencia.

Por último, pero no menos importante, también se consideraron los pacientes que presentaban un grado de ambliopía. Es importante tener en cuenta que se abarcó a los pacientes que acudieron de forma presencial a las sesiones de terapia.

Dejando un total de 45 pacientes como población para la investigación.

Tomando en cuenta que la población no es un número extenso para realizar una recolección de datos, se procedió a considerar la totalidad de la población de cuarenta y cinco pacientes, para así continuar con la encuesta y posteriormente la recopilación y análisis estadístico de las respuestas proporcionadas por la población en cuestión.

RESULTADOS

A continuación, se presentan datos descriptivos de la muestra estudiada.

Tabla 1.
Resultados descriptivos del total de la muestra.

MEDIDA	GRUPO TOTAL		
	MEDIA	RANGO	DS
EDAD	5.5	4 – 15	2.801
	9.5	8 – 11	
	12.5	12 – 15	
AVCC AO LOG MAR	0.1	0 – 0.2	0.169
	0.4	0.3 – 0.5	
	0.7	0.6 – 0.8	
CT VL	4 EF	6 EF – 2 EF	7.297
	0	ORTH	
	16 XF	2 XF – 30 XF	
CT VP	4 EF	6 EF – 2 EF	6.60
	0	ORTH	
	16 XF	2 XF – 30 XF	
FAM OD	1.5 CPM	0 CPM – 3 CPM	2.367
	5.5 CPM	4CPM – 7 CPM	
	10 CPM	8CPM - 12 CPM	
FAM OI	1.5 CPM	0 CPM – 3 CPM	2.397
	5.5 CPM	4CPM – 7 CPM	
	10 CPM	8CPM - 12 CPM	
AA (Donders)	8.75 dpts	7.50 dpts – 10.00 dpts	1.947
	11.75 dpts	10.50 dpts. - 13.00 dpts	
	14.25 dpts	13.50 dpts – 15.00 dpts	
ESTEROPSIS	50''	40''- 60''	47.283
	90''	80''- 100''	
	275''	150''- 400''	

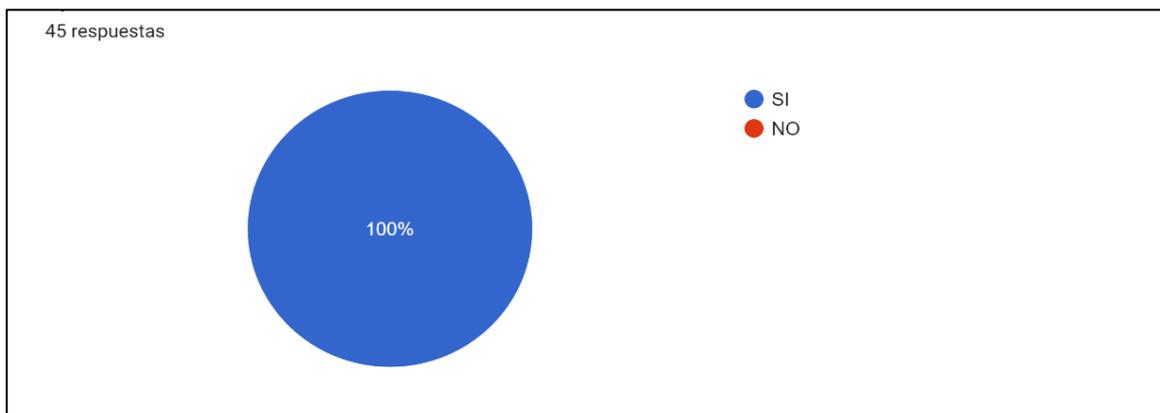
Entre los pacientes encontramos a 27 niños y 18 niñas, que entre ellos presentaron problemas a nivel acomodativo, vergencial y de ambliopía.

A continuación, se presentan los resultados tabulados de las encuestas realizadas.

- Pregunta No.1: ¿Considera Ud. que la plataforma especializada en terapia visual es de utilidad para la obtención de óptimos resultados?

Figura 1.

Resultados de la pregunta No.1 de la encuesta.

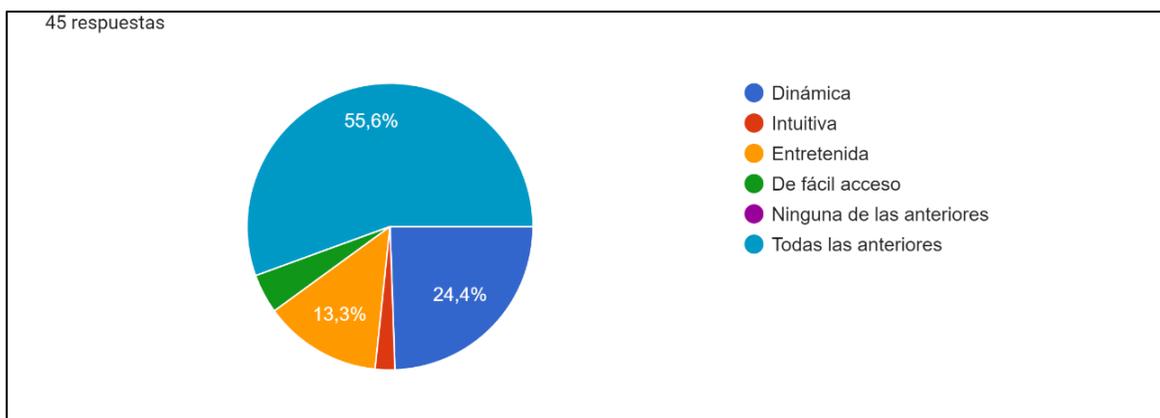


Como se muestra en la figura número 1, los padres consideran en su totalidad que la plataforma es de utilidad para la obtención de óptimos resultados.

- Pregunta No. 2: Ud. considera que la plataforma de terapia visual es:

Figura 1.

Resultados de la pregunta No.2 de la encuesta.



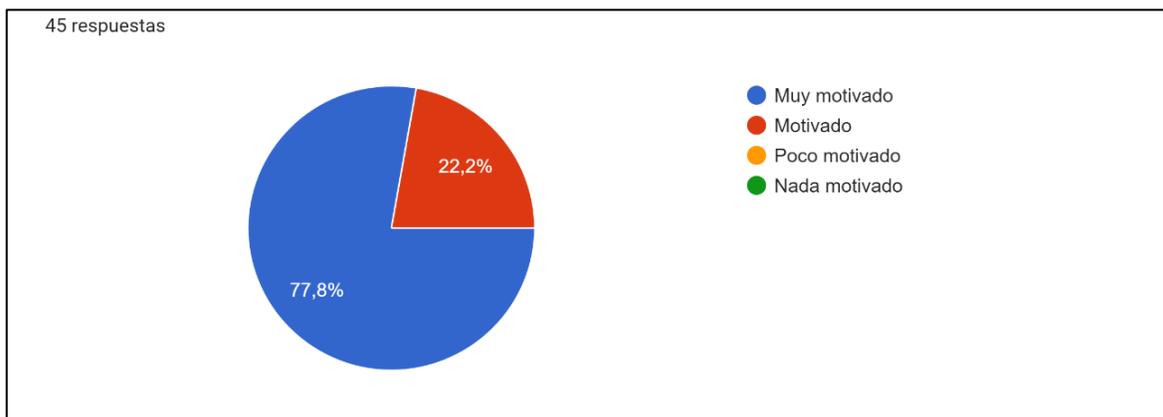
En la figura 2, correspondiente a la pregunta No. 2 de la encuesta, donde se desea conocer la opinión de los padres sobre algunas características de la plataforma, se puede encontrar que un 24.4 % de los encuestados consideran que es dinámica.

Otro porcentaje importante corresponde a los padres que consideran que la plataforma es entretenida con un 13.3 %, un 4.4 % responden que es de fácil acceso, un 2.2 % menciona que es intuitiva, y un 55.6 % considera que la plataforma abarca todas estas características.

- Pregunta No. 3: ¿Cuál es el nivel de motivación que ha notado en su hijo al acudir a terapia visual desde el uso de la plataforma especializada en terapia visual?

Figura 2.

Resultados de la pregunta No.3 de la encuesta.

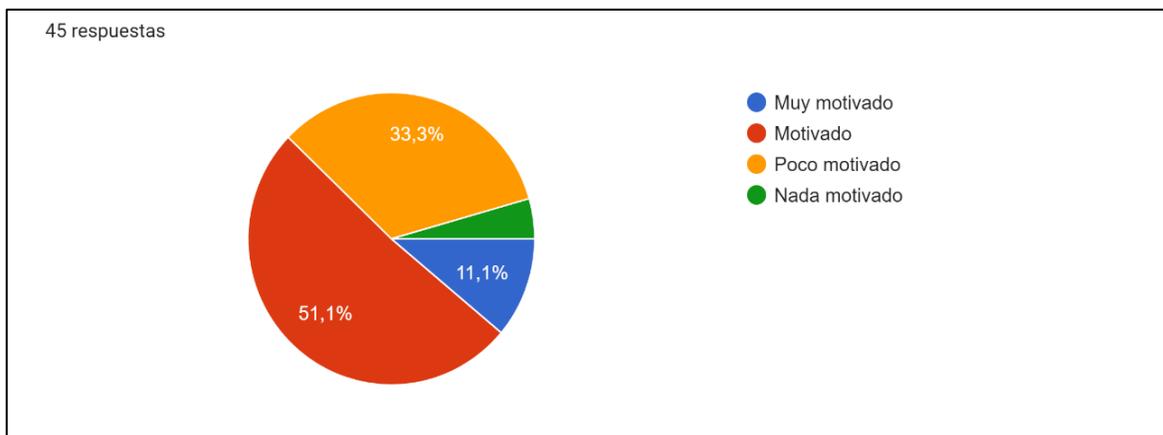


Con la pregunta 3 se busca conocer la motivación que perciben los padres en sus hijos al momento de acudir a terapia visual desde que se empezó con el uso de la plataforma, se puede observar que existe una respuesta muy favorable, con un 77.8% comentando que se observan muy motivados y un 22.2% motivados, dejando en claro que ninguno de los pacientes se muestra poco o nada motivado.

- Pregunta No. 4: ¿Cuál es el nivel de motivación que ha notado en su hijo al realizar terapia visual en casa con el método convencional?

Figura 3.

Resultados de la pregunta No. 4 de la encuesta.

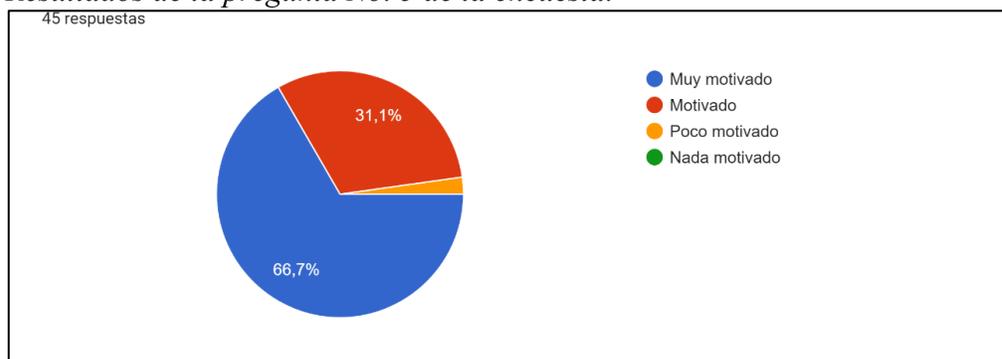


Se considera apropiado enviar ejercicios a casa como refuerzo para tener una mejor evolución en cuanto a los resultados que se busca con la terapia visual.

Es por eso que se les preguntó a los padres el grado de motivación que perciben en sus hijos al realizar terapia en casa con el método convencional. Como resultado, se puede observar que 2 niños, que corresponde al 4.4 % se muestran nada motivados; le sigue un 33.3% de niños que se muestran poco motivados. Se puede encontrar un 51.1 % de pacientes que están motivados; sin embargo, solo un 11.1 % se encuentra muy motivado.

- Pregunta No .5: ¿Cuál es el nivel de motivación que ha notado en su hijo al realizar terapia visual en casa con el apoyo de la plataforma digital?

Figura 5.
Resultados de la pregunta No. 5 de la encuesta.

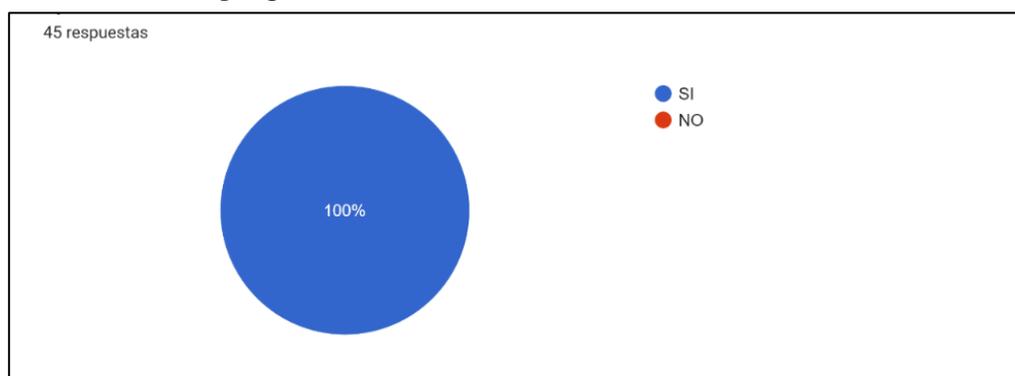


Con el fin de realizar una comparación del grado motivacional que presentan los pacientes que ejecutan terapia visual como refuerzo en casa, pero ahora cuando lo realizan con el uso de la plataforma, se puede encontrar un grado de motivación mayor, mostrando un 66.7 % correspondiente a muy motivados.

Seguido de un 31.1 % que manifiestan que sus hijos están motivados, y el grado de poco motivado corresponde al 2.2 % representando a un solo paciente; ninguno de los padres encuestados manifiesta que los pacientes se encuentran nada motivados.

- Pregunta No .6: ¿Está Ud. satisfecho con el uso y manejo de la plataforma digital para terapia visual?

Figura 6.
Resultados de la pregunta No.6 de la encuesta.



En la figura 6 se logra apreciar que un 100 % de los padres encuestados se encuentran satisfechos y conformes con la plataforma especializada en terapia visual.

Como se puede observar dentro de los resultados obtenidos, gracias a las preguntas No. 3 y No. 5, cuando los pacientes realizaron terapia visual con el apoyo de la plataforma digital, se mostraron más motivados que al realizarlo de manera convencional, esto acercándose a responder la hipótesis inicial planteada.

Gracias a la pregunta No. 1 y No. 5 se logró observar que los padres tienen apertura en el uso y aplicación de plataformas especializadas en terapia visual. Por el grado de satisfacción mostrado y en conjunto con la pregunta No. 2 se puede apreciar el porqué, ya que, al no tener un manejo complejo, ellos pueden ser partícipes del tratamiento y recuperación de las alteraciones que presentan sus hijos.

DISCUSIÓN

El objetivo de una terapia visual no es entrenar músculos, sino que, en última instancia, la terapia visual es un proceso educacional y no curativo (Instituto Clínico Quirúrgico de Oftalmología, 2022). Es porque al tratarse de un proceso educacional, en donde no solo se entrenan las deficiencias visuales, sino que también se pretende mejorar todas las habilidades visuales.

Pese a que en todo se ha ido integrando de forma muy apresurada, la tecnología en la parte de terapia visual no ha tenido un auge representativo aún. “Se demostró que los videojuegos de acción son los que conducen de una manera más eficaz a la mejora de habilidades visomotoras” (Rosser et al.,

2007); existen pocos estudios sobre la terapia visual con soporte de plataformas o software especializados, así como del uso de la realidad virtual.

“Se dispone de numerosas opciones de tratamiento donde a las técnicas convencionales se suman otras novedosas, como son el entrenamiento dicóptico y el aprendizaje perceptivo, las cuales se están aplicando a niños y adultos con buenos resultados” (Díaz y Díaz, 2016).

Si bien es cierto que la terapia visual convencional durante todo el tiempo desde sus inicios ha mostrado resultados, y se ha continuado utilizando métodos de la misma que son importantes para la evolución del paciente.

“La optometría ha evolucionado con el tiempo, paralela a las exigencias actuales que conllevan la utilización de habilidades visuales cada vez más elaboradas y complejas” (Fransoy y Augé, 2013).

En la actualidad, los pacientes pediátricos se desarrollan en un mundo rodeado de tecnología, lo cual forma parte de su diario vivir, por lo que se debe acoplar a las nuevas realidades que se van presentando, razón por la cual nace la necesidad de implementar la tecnología en el área de la terapia visual, siempre teniendo en cuenta que “el entrenamiento que se proponga debe abarcar áreas que se quieran mejorar, llevando a cabo actividades específicas que se transfieren a los objetivos reales del paciente, a su vida diaria y no solo a mejorar los hallazgos que se encuentran dentro del análisis clínico” (Plou, 2007).

Con base en los resultados obtenidos, se puede mencionar que los padres consideran que es de utilidad la aplicación de plataformas para la terapia visual, lo que es

de suma importancia, ya que, en varios casos, los mencionados se han mostrado escépticos con alcanzar resultados positivos de las terapias visuales, esto debido a la controversia en la utilización de pantallas.

Aunque se contraponen un poco con la idea de la optometría conductual, “que tiene como base; los principios de postura, el equilibrio, la propiocepción, el movimiento, el espacio libre y el entorno natural, y el hecho de llevar a cabo terapia visual sentado con objetos intangibles a una distancia fija desafía todos estos principios” (Doyle, 2016), sin embargo, una vez que los resultados son palpables, la opinión cambia.

Las plataformas para terapia visual; son desarrolladas en forma de juego, son interactivas y muy intuitivas, sobre todo para que el paciente pediátrico pueda manejarlas sin ninguna dificultad y el padre pueda ser partícipe de la misma.

Esto permite que el margen de error en el desarrollo de las actividades sea el mínimo. Además, en su mayoría, las plataformas permiten el seguimiento de los resultados de forma remota por el profesional, y en el caso de existir la necesidad, se podrá corregir o volver a dar indicaciones si se determina que no se está desarrollando la actividad de la forma solicitada.

Por todo lo mencionado, es sustancial recalcar que el uso de las plataformas es importante manejarlo como herramienta complementaria y no generar un plan únicamente con el uso de las mismas.

Si bien es cierto, la forma de plantear los planes de terapia visual convencional ha ido evolucionando para que sea llamativo para el paciente pediátrico y lograr con éxito el cumplimiento de la totalidad del mismo. Esto ha permitido que la motivación para la

realización de las sesiones, tanto en consulta como los refuerzos en casa, pueda tener un mayor grado.

Sin embargo, se logra aún mantener más alta la misma si se lo ejecuta mediante la terminología de “juego” y lograr puntajes con el apoyo de dispositivos electrónicos, como lo hacen las plataformas virtuales de terapia visual.

Se puede corroborar el resultado y la efectividad de las terapias acompañado del uso de dispositivos con estudios presentados como el de Hess en 2012 con el uso de iPad (Hess et al., 2012), para tratar ambliopías.

También el estudio de Fopiani (2022) donde muestran la efectividad del tratamiento con dispositivos vs. el parchado convencional; sin embargo, es importante seguir realizando estudios y demostrando la efectividad y aprobación de la misma, ya que existe aún poca evidencia sobre el uso de la tecnología para la terapia visual.

Como se había mencionado anteriormente, la participación y aprobación de los padres es de suma importancia, y luego de que ellos pueden observar los resultados, se han mostrado muy satisfechos con la evolución de su hijo y la utilización de la terapia visual virtual. Se puede indicar que el uso de software especializado en terapia visual en las sesiones en consultorio favorece la concentración y motivación de los pacientes pediátricos.

CONCLUSIÓN

Se logró comprobar que los softwares y las plataformas especializadas en terapia visual son de utilidad en cuanto al manejo de diferentes problemas que se pueden

encontrar a nivel de vergencias, de acomodación o de ambliopía.

Permitiendo una evolución pronta debido a la motivación y concentración que genera en los pacientes al momento de realizar los ejercicios, se hace énfasis en que las herramientas tecnológicas son soporte y complemento para poder alcanzar una terapia visual exitosa, implementando así el trabajo para el resto de habilidades visuales.

Se corroboró que, tanto en las sesiones ejecutadas en consultorio como en casa, los pacientes muestran más aceptación de realizar los ejercicios cuando se los efectúa con las plataformas o software especializados. Esto implica que al tener esta predisposición de efectuar los ejercicios en casa permite tener una evolución más rápida que únicamente con el método convencional.

Al medir el nivel de satisfacción de los padres, se pudo determinar que para ellos resulta placentero ver los resultados obtenidos y la predisposición que existe por parte del paciente pediátrico para la culminación de su plan de terapia.

REFERENCIAS

- Aribau, E. (16 de octubre de 2024). *Los beneficios de la Terapia Visual*. <https://www.elisaribau.com/los-beneficios-de-la-terapia-visual/>
- Bali, J., Neeraj, N., y Thakur, R. (2014). Computer vision syndrome: A review. *Journal of Clinical Ophthalmology and Research*, 2(1), 61-68.
- Barriga, H. (2021). Disfunción de las vergencias funcionales e inflexibilidad acomodativa. *Revista Zaguán*, 12(1), 1-29.
- Benezzi, G., Facal, S., Leiro, J., Pérez, C., y Orman, B. (2020). Evaluación de la estereopsis de pacientes en tratamiento farmacológico de la presbicia. *Oftalmología Clínica y Experimental*, 13(2), 82-89. <https://doi.org/10.70313/2718.7446.v13.n2.17>
- Bermudez, M., López, Y., y Figueroa, L. (2007). Estereopsis y sensibilidad al contraste en niños con ambliopía refractiva. *Ciencia y tecnología para la salud visual ocular*, 9(1), 117-121.
- Carbonell, S. (2014). *Prevalencia y sintomatología de las disfunciones acomodativas y binoculares en la población universitaria*. Tesis Doctoral, Universitat d'Alicante, Alicante.
- Díaz, Y., y Díaz, J. (2016). Tratamiento binocular de la ambliopía basado en la realidad virtual. *Revista Cubana Oftalmología*, 29(4), 674-687.
- Doyle, M. (2016). Vision Therapy In the Modern Behavioural Optometry Practice: The History of Vision Therapy and Contemporary Approaches to Case Selection., *Optometry & Visual Performance*, 4(1), 15-22.
- Eyebab. (2 de abril de 2025). *Future-proof Platform*. <https://eyebab.com/?lang=es>
- EYEBAB. (2 de abril de 2025). *Saluda a Eyebab Vision Training*. <https://eyebab.com/terapiavisual/?lang=es>

- Federópticos. (6 de septiembre de 2024). *Entrenamiento visual para niños*. <https://confortvision.com/entrenamiento-visual-para-ninos/>
- Fernández, E., Fernández, Y., y Crespo, M. (2020). Integración de las tecnologías de la información y la comunicación en la intervención neuropsicológica. *Revista Cubana de Información en Ciencias de la Salud*, 31(3), 1-17.
- Fopiani, J. (2022). *Realidad Virtual para Terapias Visuales en niños con carencias visuales*. Tesis de Maestría, Universitat Oberta de Catalunya, Catalunya.
- Fransoy, M., y Augé, M. (2013). Visión y aprendizaje. *Optometría neurocognitiva en la etapa escolar*. *Cuadernos científicos del COOOC*, 4(1), 1-51.
- Gantz, L., y Stiebel, H. (2022). Clínica de Ojos Oftalmólogos. *Revista de Optometría*, 15(4), 256-270. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2021.11.002>
- Gómez, A., Hernández, C., y Piñero, D. (2021). Efectividad de la terapia visual en disfunciones acomodativas y binoculares no estrábicas: análisis retrospectivo de una muestra hospitalaria. *Revista Gaceta Científico*, 575(1), 60-68.
- González, Y., Romero, M., Rodríguez, S., Leal, B., y Rosselló, A. (2018). Consideraciones actuales sobre el uso del optotipo LogMAR en la baja visión. *Revista Cubana de Oftalmología*, 31(4), 34-44.
- Herández, L., Castro, P., Pons, L., Méndez, T., Fernández, R., y Lora, K. (12 de enero de 2019). Terapia visual: ¿En qué consiste y cuándo indicarla? *Optometría comportamental*, 12(1), 1-32. *Revoltalmología*: <http://www.optometriacomportamental.es/descargas/boletin1.pdf>
- Hess, R., Thompson, B., Black, J., Machara, G., y Zhang, P. (2012). An iPod treatment of amblyopia: an updated binocular approach. *Optometry*, 29(1), 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.optm.2011.08.013>
- Hilora, M., y Tripathy, K. (5 de febrero de 2025). *Accommodative Excess*. https://www.ncbi.nlm.nih.gov.translate.google.com/books/NBK592379/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc
- Instituto Clínico Quirúrgico de Oftalmología. (28 de noviembre de 2022). *¿Qué es la terapia visual y cuáles son sus beneficios?* <https://icqo.org/2022/11/28/que-es-la-terapia-visual-ejercicios-beneficios/>
- Letelier, M. (2020). La comprensión del cerebro y la educación de personas jóvenes y adultas. *Estudios pedagógicos*, 46(2), 177-190. <https://doi.org/10.4067/S0718-07052020000200177>
- Lyon, D., Hopkins, K., Chu, R., Tamkins, S., Melia, M., Holmes, J., . . . Sala, N. (2013). Feasibility of a clinical trial of vision therapy for treatment of amblyopia. *Optometry and Vision Science*, 90(5), 475-481.

- <https://doi.org/10.1097/OPX.0b013e31828def04>
- Milla, M., Molina, A., y Piñero, D. (2022). Long-Term Efficacy of the Combination of Active Vision Therapy and Occlusion in Children with Strabismic and Anisometropic Amblyopia. *Children*, 9(7), 1-13. <https://doi.org/10.3390/children9071012>
- Nápoles, L., Galarza, J., Martínez, C., y Gallo, M. (2019). Disfunciones acomodativas en estudiantes no estrábicos de la Unidad Educativa Arturo Borja, Orellana, Ecuador. *Revista Conrado*, 15(67), 110-125.
- Nidhi, T., Uma, P., y Prajakta, P. (2019). Retrospective study of effect of therapy on computer vision syndrome patients having convergence insufficiency. *Kerala Journal of Ophthalmology*, 29(2), 97-101. https://doi.org/10.4103/kjo.kjo_77_17
- Plou, P. (2007). Visión y Deporte. Bases fisiológicas del entrenamiento visual. *Apuntes Educación Física y Deportes*, 88(1), 62-74.
- Press, L., Taub, M., y Schell, P. (2008). *Applied concepts in Vision therapy*. USA: Optometric Extension Program.
- Rempel, D., Willms, K., Anshel, e., Jaschinski, W., y Sheeedy, J. (2007). The effects of visual display distance on eye accommodation, head posture, and vision and neck symptoms. *Human factors*, 49(5), 830-838.
- <https://doi.org/10.1518/001872007X230208>
- Romo, E. (2018). Alteraciones acomodativas. *Óptica Fábregas*, 15(1), 1-3. <https://www.opticafabregas.net/wp-content/uploads/2011/04/ALTERACIONES-ACOMODATIVASs.pdf>
- Rosser, J., Lynch, P., Cuddihy, L., Gentile, D., Klonsky, J., y Merrel, R. (2007). The impact of video games on training surgeons in the 21st century. *Archives of surgery*, 142(2), 181-186. <https://doi.org/10.1001/archsurg.142.2.181>
- Sánchez, D., y Robles, M. (2018). Instrumentos de evaluación en Inteligencia Emocional: Una revisión sistemática cuantitativa. *Revista Perspectiva Educativa*, 57(2), 27 - 50. <https://doi.org/10.4151/07189729-vol.57-iss.2-art.712>
- Saona, C. (2021). Rehabilitación visual. *Revista del Instituto Oftalmológico Integral*, 1(1), 1-46.
- Tapia, M. (5 de febrero de 2020). *Terapia visual: lectoescritura y aprendizaje*. <https://saera.eu/terapia-visual-lectoescritura-y-aprendizaje/>
- Toledo, F., Faccia, P., y Linatorre, L. (2023). *Manual práctico: Optometría clínica*. Libros de Cátedra. www.medigraphic.com/pdfs/revmexoft/rmo-2007/rmo071g.pdf
- Vidal, J. (2015). *Manual de Terapia Visual*. SAERA.

Yildirim, C. (2019). Don't make me sick: investigating the incidence of cybersickness in commercial virtual reality headsets. *Virtual Reality*, 24(1), 231-239. <https://doi.org/10.1007/s10055-019-00401-0>.

ANEXOS

Anexo A.

Cuestionario realizado en Google Forms.

Cuestionario sobre el nivel de satisfacción de la terapia visual realizada



* Indica que la pregunta es obligatoria

¿Considera Ud. que la plataforma especializada en terapia visual es de utilidad para la obtención de óptimos resultados? *

SI

NO

Ud. considera que la plataforma de terapia visual es: *

- Dinámica
- Intuitiva
- Entretenida
- De fácil acceso
- Ninguna de las anteriores
- Todas las anteriores

¿Cuál es el nivel de motivación que ha notado en su hijo al acudir a terapia visual desde el uso de la plataforma especializada en terapia visual? *

- Muy motivado
- Motivado
- Poco motivado
- Nada motivado

¿Cuál es el nivel de motivación que ha notado en su hijo al realizar terapia visual * en casa con el método convencional?

- Muy motivado
- Motivado
- Poco motivado
- Nada motivado
- Otros: _____

¿Cuál es el nivel de motivación que ha notado en su hijo al realizar terapia visual * en casa con el apoyo de la plataforma digital?

- Muy motivado
- Motivado
- Poco motivado
- Nada motivado

Esta Ud. satisfecho con el uso y manejo de la plataforma digital para terapia visual

- a. Muy satisfecho
- b. Satisfecho
- c. Poco satisfecho
- d. Nada satisfecho

Enviar

Borrar formulario