

Universidad Nacional Autónoma De Nicaragua - Managua
Facultad de Ciencias Médicas
Optometría Médica



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Monografía

Para optar por el título de Licenciado en Optometría Médica

Tema

Relación de la visión binocular con el average de bateo en los beisbolistas del equipo “Dantos” de la ciudad de Managua, en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2017.

Autores:

- Jesús Julián Aburto
- Danys José Jarquín Aguirre.

Tutor: Lic. Manuel Pérez Arriola.

1. Dedicatoria

A Dios que desde lo alto me cuida y me ilumina en cada obstáculo, por proporcionarme la vida, la voluntad y la oportunidad de estudiar,

A mi madre quien ha sido el principal cimiento en la construcción de mi vida, por ponerme antes que todo, gracias por mostrarme que todo lo que me propongo lo puedo lograr con un poco de esfuerzo, pues esta labor no solo plasma mi trabajo sino también tu esfuerzo, dedicación, lucha y entrega que me has brindado.

A mi equipo de Rugby que de alguna manera me ha inspirado a llevar a cabo esta investigación, siendo la forma de canalizar mis emociones y llevándome en un buen camino.

.

Jesús Julián Aburto.

A Dios por haberme brindado la fuerza y la sabiduría necesaria para culminar nuestras metas.

A mi mamá por haberme dado la vida, por enseñarme siempre que todo se puede lograr si te lo propones, por estar conmigo a cada paso que doy a cada decisión que tomo, ayudándome siempre aun cuando esa ayuda limitara su comodidad.

A mi familia por su apoyo incondicional y sus motivaciones para ser cada día mejor, teniendo la confianza en mí.

Danys José Jarquín Aguirre.

2. Agradecimientos

Al señor nuestro Dios por darnos la vida y ser la luz que nos guía en las adversidades, por regalarnos sabiduría y entendimiento permitiéndonos terminar nuestra carrera con éxito.

A nuestras familias por el esfuerzo de apoyarnos económica, psicológica y espiritualmente en estos 5 años de estudio agradecemos su confianza, consejos, esfuerzo y motivación sembrada en nosotros lo cual nos ha convertido en mejores profesionales.

A nuestro tutor Lic. Manuel Pérez quien nos orientó en esta investigación de forma incondicional, nos dio su mayor esfuerzo, colaboración, así como conocimientos y siempre estuvo disponible en tiempo y ofrecimiento para culminar nuestro trabajo.

Agradecemos especialmente a los compañeros: Dhyana Telíca, Maricler Obando, Julio Rodríguez, Franklin Sánchez y Rommel Vargas. Por brindarnos su apoyo, conocimientos y tiempo durante la realización de esta investigación.

A los miembros del equipo de Béisbol Dantos Managua por a haber nos permitido trabajar con ellos, darnos el espacio y el tiempo, así como también brindarnos su completa colaboración antes, durante y después de la realización de haber sido evaluados.

3. Resumen

El Presente estudio, es de tipo correlacional, del cual se pretende conocer la **Relación de la visión binocular con el average de bateo en los beisbolistas del equipo “Dantos”, de la ciudad de Managua en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2017.**

Esta investigación tiene como objetivo Determinar la relación que existe entre la visión binocular con el Average de bateo en los beisbolistas del equipo “Dantos” de Managua en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2017.

La investigación es de tipo correlacional ya que se evaluaron diferentes variables y se estableció una relación estadística entre las mismas, para la obtención de los resultados se utilizó una ficha de recolección de datos dirigida a evaluar la visión binocular de los deportistas, obteniendo de esta forma la información requerida de cada uno de ellos.

Para el análisis de los resultados, se aplicó coeficiente de correlación de Person, la cual es una prueba de análisis entre dos variables aleatorias continuas obteniendo una correlación significativa entre fusión y average con un nivel de significancia de: 0.040 y estereópsis, con el average de bateo un nivel de significancia de: 0.033 en los beisbolistas del equipo “Dantos”, de la ciudad de Managua en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2017.

4. Opinión del tutor

La visión binocular es la integración de la sensación producida por estímulos luminosos que llegan a cada ojo en una percepción única; En el deporte, específicamente en el béisbol, la visión binocular, es de vital importancia, ya que permite que el jugador tenga una percepción coordinada, y tridimensional de la pelota en movimiento, facilitando niveles de coordinación sensorial y motor, al momento de batear la pelota.

Considero que este estudio es de mucha relevancia teórica y científica, ya que aporta nuevos conocimientos al área de la optometría deportiva, marcando un hito, en los estudios de la visión y deporte en Nicaragua.

Es importante reconocer que, para esta investigación, se aplicaron pruebas estadísticas de alto rigor científico, obteniendo niveles de investigación de tipo correlacionales, logrando así elevar la científicidad del estudio.

Lic. Manuel Salvador Pérez Arriola.
Optometrista Médico.
Docente en UNAN – Managua.

Índice

1. Dedicatoria.....	1
2. Agradecimientos	2
3. Resumen	3
4. Opinión del tutor	4
5. Introducción.....	7
6. Justificación.....	8
7. Antecedentes.....	9
8. Problema de estudio.....	12
9. Objetivos:.....	13
9.1 General.....	13
9.2 Específicos.....	13
10. Marco Teórico.....	14
10.1. Visión Binocular	14
10.2. Componentes de la Visión binocular.	14
10.2.1. La percepción simultanea	14
10.2.2. Fusión.....	16
10.2.3. Estereópsis	18
10.3. Características del Béisbol.	20
10.4. Estadística de los Deportistas en Béisbol.....	21
10.4.1. Average de bateo	21
10. Hipótesis	23
11.1. Hipótesis Ho (Referencia)	23
11.2. Hipótesis H ₁ (Investigador).....	23
Diseño Metodológico.....	24
12.1. Tipo de Estudio	24
12.2. Lugar de Estudio.....	24
12.3. Universo	24
12.4. Muestra.....	25

12.4.1. Tamaño de la muestra:	25
12.4.2. Tipo de muestreo:.....	26
Criterios de inclusión	27
Criterios de exclusión.....	27
12.5. Técnicas.....	28
12.6. Procedimientos	29
12.7. Ficha de Recolección de datos.....	29
12.8. Procesamiento de la información	33
12.9. Plan de Análisis	33
12.10. Enunciado de las Variables por Objetivos.....	34
12.11. Consideraciones Éticas.....	44
12.12. Cronograma de Trabajo.	45
12.13. Presupuesto	46
13. Resultados.....	47
14. Discusión y análisis de los resultados	50
15. Conclusión.....	53
16. Recomendaciones.....	54
17. Anexos.....	55
18. Bibliografía	66

5. Introducción.

La visión binocular es la propiedad del sistema visual de fusionar las imágenes percibidas por cada ojo en una sola. Esta fusión es absolutamente necesaria para el desarrollo de la visión de relieve o estereoscópica (Oteyza, 2012), de entre los deportes que utilizan la visión binocular se destaca el béisbol, que para muchos es simplemente un juego de diversión, obteniendo esta crítica por la forma en que se desarrolla el mismo como actividad general, que en comparación con deportes más dinámicos, se aprecia más lento; pero si este, es analizado a partir de la estructura y dinámica de las acciones técnicas que lo componen, se observa que este juego colectivo está compuesto por un conjunto de acciones complejas desde el punto de vista de la estructura del movimiento, las que en su mayoría necesitan de un alto desarrollo de la visión binocular, para el logro de resultados satisfactorios. Una de sus acciones más complejas es la acción de batear, el ejecutar adecuadamente estas acciones, presupone que el que la ejecuta debe ser capaz de pegarle a la bola correctamente, presuponiendo que tenga buena visión, velocidad de reacción, fuerza y dedicación al trabajo.

En el desarrollo y ejecución de las acciones motrices deportivas y en particular para la acción de batear, la visión juega un papel primordial, ya que si no se identifica el objeto que se mueve (bola) le es imposible al bateador hacer contacto con el mismo.

La razón por la cual se realizó esta investigación fue para valorar los tres grados de visión binocular de los deportistas participantes del estudio con el fin de realizar una correlación entre el rendimiento deportivo del atleta con respecto a su visión binocular abriendo camino como investigación pionera para la elaboración, ejecución e innovación de técnicas de entrenamiento visual para futuras investigaciones en el país.

6. Justificación.

Un aspecto importante del béisbol es sin duda la visión y como parte de ella la percepción simultánea que no es más que la imagen percibida por ambos ojos pero con una ligera variación en la perspectiva y forma, esto influye en la coordinación mano-ojo-cuerpo y habilidades de seguimiento visual para localizar la pelota como es el caso de un bateador o para colocarla con precisión en un lanzador, estas son solo algunas de las razones por que un jugador de béisbol necesita una buena visión binocular.

En Nicaragua la optometría deportiva es poco conocida debido a que esta rama como tal aún está en sus inicios, siendo los más afectados los deportistas los cuales necesitan tener todas sus capacidades al máximo para brindar un buen desempeño deportivo y aunque se le da mucha importancia al deporte, no se valora de igual forma a los deportistas, ni se hacen estudios sobre sus diferentes capacidades.

Siendo este un estudio pionero podrá ser precursor a otros similares, además de ser útil a profesionales que laboran en esta área y a futuras generaciones a seguir haciendo investigaciones cada vez más a fondo, pudiéndose aplicar los resultados obtenidos en beneficio de la comunidad deportiva.

7. Antecedentes

Davison en el 2006 planteó un estudio en los Estados Unidos donde se evaluó la función visual en los jugadores de béisbol, con Trescientos ochenta y siete jugadores profesionales que se sometieron a varias pruebas de la función visual, incluida la agudeza visual a distancia. La estereopsis se evaluó en cerca de la prueba de Randot y en la distancia por el contorno y los objetivos de punto aleatorio. La esteroescala de distancia también se probó bajo condiciones cronometradas y sin tiempo. La sensibilidad de contraste se evaluó mediante el sistema de contraste de visión, el visor de sensibilidad de contraste y el probador de agudeza visual binocular, donde se llegó a la conclusión que Los jugadores de béisbol profesional tienen excelentes habilidades visuales donde la agudeza visual media, la estereopsis de distancia y la sensibilidad al contraste son significativamente mejores que las de la población general. (Davison, 2006).

Un interesante estudio de concepto deportivo fue el que expuso en el año 2007 Fernández Agustín donde realizó una investigación a la cual llamo: Influencias del desarrollo de las habilidades visuales en el rendimiento deportivo en deportistas élite de raquetball en el Instituto de Medicina del Deporte de la Habana cuba. Se planteó como objetivo determinar cómo influye el desarrollo de las habilidades visuales en el rendimiento deportivo de los jugadores de raquetball. En la evaluación de las habilidades visuales en los deportistas de raquetball participantes en el estudio se obtuvo que la habilidad visual más desarrollada fue la binocularidad. En el sexo femenino las habilidades visuales más desarrolladas fueron: la agudeza visual estática y dinámica, la acomodación-convergencia, la binocularidad y visualización; y en el masculino la agudeza visual estática y dinámica, la binocularidad y la visualización. (Fernandez, 2007).

Boden en el 2009 realizó un estudio similar donde comparo de la agudeza visual estática cercana en jugadores de béisbol / softbol juveniles y jugadores que no juegan béisbol obteniendo los siguientes resultados: El puntaje promedio de agudeza estereofónica fue de 25.5 ± 1.7 segundos de arco en los jugadores de béisbol / softbol y de 56.2 ± 8.4 segundos de arco en los jugadores que no tenían pelota. Esta diferencia fue estadísticamente significativa ($P < 0.00001$). Además, se observó una puntuación perfecta de agudeza estereoscópica de 20 segundos de arco en el 61% de los jugadores de pelota y solo en el 23% de los jugadores que no juegan pelota ($P = 0,0001$). Por lo que se llegó a la Conclusión que Los jugadores de béisbol / softbol juvenil tenían una agudeza estéreo significativamente mejor que los jugadores sin pelota, comparable a los jugadores profesionales de pelota. (Boden, 2009)

Otro estudio de importancia deportiva planteo en el 2013 Pérez Paola cuando plasmo en su trabajo: Técnicas de entrenamiento visual en optometría deportiva en la Universidad de Catalunya (España). Menciono que la pasión por el deporte es tan grande que muchas personas se dedican a él profesionalmente por eso es importante incluir programas de entrenamiento visual para alcanzar el éxito. Teniendo como objetivo recoger las técnicas más conocidas empleadas en el campo de la optometría deportiva para mejorar el rendimiento deportivo y permitir al atleta exprimir todo su potencial. Logrando de esta manera plasmar en este trabajo las técnicas de entrenamiento visual más fidedignas para deportistas (Peréz, 2013)

Análoga publico Quevedo Lluïsa un estudio de la función visual de una población de deportistas de élite en Universidad Politécnica de Catalunya (España). Encontrándose una cierta controversia sobre si las prestaciones visuales de los deportistas son superiores a las de la población sedentaria. Los resultados obtenidos mostraron que el 28% de los deportistas

evaluados presentaba síntomas visuales y/o oculares y un 18,3% utilizaba neutralización óptica para el deporte. Respecto a la refracción, el 78,4 % era emétrope, el promedio del ojo derecho se sitúa en $-0,15 \pm 1,05$ D. En cuanto al punto próximo de convergencia y la flexibilidad acomodativa, un 95,6 % y un 70,8%, respectivamente, superan los valores normativos. En algunas modalidades como el golf se invierten los porcentajes de dominancia oculomanual determinados para la población en general. La comparación entre deportes evidencia la superioridad visual de los pentatletas por encima del resto. (Quevedo, 2014)

En el año 2015 Suarez Masquitta, de la Universidad Santo Tomas de Colombia, planteo la tesis; Habilidades visuales en futbolistas pre-juveniles de la academia de fútbol Comfenalco Santander, donde su objetivo de investigación fue, evaluar las habilidades visuales a través de estos deportistas, mediante los exámenes de, Agudeza Visual, motilidad ocular, visión de color, concentración etc. teniendo como resultado que un 26% de jóvenes presentaba síntomas de perdida de la atención o concentración durante la práctica deportiva, y un 7% presenta disminución de la agudeza visual . La función acomodativa y la motilidad ocular se encontraba en valores normales al igual que la visión de color, mientras que la habilidad visual binocular se encuentra en un 50% de los jóvenes con valores iguales o menores a los rangos normales resultando disminuidas para la práctica de actividades deportivas. El estudio permitió reconocer que todas las habilidades visuales son fundamentales y de gran importancia en los diferentes niveles de formación deportiva. (Suarez Masquitta, 2015)

8. Problema de estudio

En Nicaragua el deporte que más se practica en esencia es el béisbol debido a que muchas personas de todas las edades dedican gran parte de su tiempo a esta disciplina no solo por diversión sino también por romper con los crecientes hábitos de sedentarismo, por tanto, la práctica deportiva del béisbol, es un elemento que en general juega a favor de la salud, permitiendo de gran manera desarrollar al máximo habilidades visuales. (Villa, 2007)

Teniendo en cuenta el alcance que este deporte tiene en los nicaragüenses, practicándose en el territorio nacional, uniendo a personas de todas las razas, religiones y clases sociales (Tijerino, 2015) es necesario hacer evaluaciones visuales que permitan aportar a la mejora continua de sus capacidades deportivas.

Sin embargo, en el país muy pocos estudios son realizados a deportistas y más aún en el ámbito de la visión, donde se evalué la salud visual de los jugadores, especialmente en el béisbol, aunque este sea el deporte con más auge Nicaragua (Arellano, 2017); es por esta razón que nos hemos decidido plantear la siguiente interrogante.

¿Existe relación entre la visión binocular con el average de bateo de los beisbolistas del equipo Dantos en el segundo semestre 2017?

9. Objetivos:

9.1 General.

Determinar la relación que existe entre la visión binocular con el Average de bateo en los beisbolistas del equipo “Dantos” de Managua en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2017.

9.2 Específicos.

- Evaluar la capacidad de percepción simultánea de la visión binocular en la población a estudio.
- Establecer la asociación que existe entre Fusión, con average bateo
- Comparar la relación que existe entre la esteroagudeza y el average de bateo.

10. Marco Teórico

10.1. Visión Binocular

La visión binocular es la interpretación fidedigna de nuestro entorno en una única imagen perceptual a partir de las dos imágenes retinianas que nos permite establecer y reconocer el entorno físico que nos rodea. Es decir, detectar la posición espacial de un objeto, que podremos definir a partir de coordenadas como la dirección y la distancia desde el observador o bien a través de coordenadas relativas. La capacidad de estimar profundidades se conoce como estereópsis (Vecilla, 2010).

10.2. Componentes de la Visión binocular.

10.2.1. La percepción simultanea

Es un proceso visual–cerebral, en donde un ojo tiene una imagen diferente (en figura o espacio) a la del otro ojo. este proceso permite que el cerebro procese y analice dos imágenes diferentes al mismo tiempo. la visión simultánea, contribuye en los procesos que nos permiten: comparar, diferenciar, clasificar y ordenar. (Carrillo, 2013)

Esta habilidad es la forma más rápida de darnos cuenta: si un ojo ve mejor que otro, cual ojo es dominante, si existe disparidad de fijación en alguno de los ojos, de la presencia o ausencia de supresión, si existe correspondencia retiniana normal o anómala, o alguna desviación vertical u horizontal (fórica, no estrábica) y del estado de la rivalidad retiniana.

10.1.2 Foria horizontal asociada

La foria horizontal es la postura motor-sensorial (eso, orto, exo) que adquieren los ojos en condiciones binoculares. Esta postura varía: en las diferentes distancias de mirada, con la colocación de un prisma, de un lente, o por una situación de estrés visual, corporal, emocional o alguna enfermedad general. (Evans, 2006)

10.1.3 Rivalidad retiniana

Es una respuesta sensorial, en donde el paciente puede observar la alternancia en la percepción binocular, la cual parece una respuesta rápida de supresión alternante de la binocularidad. la rivalidad difiere de la supresión alternante, ya que la supresión alternante es permanente. (Martínez-Verdú, 2004)

10.1.4 Foria vertical asociada

Es una postura vertical de los ojos en condiciones binoculares (hiper o hipoforia), que se adquiere por condiciones motoras y sensoriales, como una respuesta a las demandas binoculares del individuo. (Fernandez, 2007)

10.1.5 Disparidad de fijación

Es una pequeña desalineación de la fijación foveal de uno o ambos ojos en condiciones binoculares. (Schaffner, 2011)

10.1.6 Correspondencia Retiniana

Es cada uno de los puntos de la retina de un ojo que se corresponden a nivel cerebral con puntos específicos de la retina del otro ojo. en condiciones normales la imagen que cae en la fovea de un ojo se corresponde con la imagen de la fovea del otro ojo. la correspondencia anómala sólo se presenta en los casos de estrabismo con fijación excéntrica, cuando el cerebro acepta una zona extramacular como fovea, es decir, en condiciones de visión binocular el área extramacular del ojo desviado adquiere la misma proyección espacial que la fovea del ojo fijador. (Casillas, 2013)

10.2. Fusión

Es un proceso cortical de integración de las imágenes formadas por AO, realizado por el área de asociación o corteza periestriada, con neuronas que integran en una imagen las características de las generadas por AO, la imagen resultante contiene elementos de los detalles percibidos por cada ojo y permiten la percepción de una imagen unificada. (Moreno, 2004)

Cuando las imágenes de un mismo objeto se forman sobre puntos correspondientes en ambas retinas se consigue obtener una única percepción de dicho objeto. Esto es posible gracias al proceso de la fusión, en el que deben tenerse en cuenta tanto cuestiones geométricas como fisiológicas. Debido precisamente a esta dicotomía en el concepto de la fusión, se definen también dos conceptos:

Fusión sensorial (de carácter fisiológico)

Fusión motora (de carácter geométrico)

10.2.1. Fusión Sensorial

Se define la fusión sensorial (también conocida como fusión binocular), como el proceso por el que se combinan, sintetizan o integran en una percepción única los estímulos vistos separadamente por los dos ojos. El estímulo de esta fusión se consigue mediante la excitación de elementos retinianos que sean correspondientes o ligeramente dispares. La retina central es básicamente la responsable de la visión binocular. (Evans, 2006)

10.2.2. Fusión Motora

Se define como la habilidad de alinear los ojos de manera que pueda mantenerse la fusión sensorial. En este caso el estímulo de los movimientos oculares de fusión es la disparidad retiniana que supera los límites del área de Panum. Y contrariamente a la fusión binocular su responsable principal es la retina extrafoveal o periférica. (Evans, 2006)

10.2.3. Estereópsis

Es el mayor desempeño de la Visión Binocular, se constituye como el grado de discriminación de los atributos de volumen, relieve, profundidad y distancia de observación de la imagen, expresado en segundos de arco. La estereópsis requiere una estimulación binocular y una generación apropiada de percepciones por los dos canales visuales, para detectar las diferencias contenidas en las imágenes dadas por la disparidad retinal y el distanciamiento orbitario. Las imágenes vistas por cada ojo son ligeramente diferentes (disparas) y poseen detalles complementarios que acentúan el efecto volumétrico. El segundo de arco representa la angulación de separación o disparidad de los detalles del objeto, que permiten percibir su volumen y relieve; en el ojo humano promedio se corresponde con 20''- 40''.

10.2.4. Evaluación

Pues bien, el primer grado de la visión binocular la percepción simultánea, lo evaluaremos con el prisma de 6 Dp. Colocamos al paciente emetropizado delante de su ojo dominante un prisma de 6Dp base superior si es miope y base inferior si es hipermetrope. Le hacemos mirar un en el optotipo, al ponerle el prisma ha de ver dos imágenes uno arriba y otro abajo, si es que tiene percepción simultánea. Si no es así querrá decir que suprime uno de los ojos correspondiente al de la imagen que no ve.

El segundo grado de la visión binocular la fusión, lo exploramos con el test de las 4 luces de Worth. Proyectamos el optotipo de las 4 luces worth y colocamos al paciente emetropizado los filtros rojo/verde (rojo delante del ojo derecho y verde del izquierdo). Se pregunta lo que ve, si su respuesta es que ve cuatro luces: dos verdes, una roja y otra mezcla de ambos colores será que cumple el segundo grado de fusión.

La estereoagudeza es medida en segundos arco, los resultados entre 20 y 40 segundos arcos indican fijación bifoveal o central y los valores de 100 o menores indican fusión periférica. Los pacientes con ambliopía o estrabismo pueden presentar cierto grado de estereópsis, algunas pruebas para determinar el grado de estereópsis son: Titmus y Randot Test.

Existen algunas diferencias entre la fusión y la estereópsis:

- En la fusión está presente un componente motor el cuál actúa para reducir la disparidad retiniana y esto no ocurre en la estereópsis.
- La fusión localiza objetos en el espacio bidimensional y la estereópsis en un plano tridimensional.
- La fusión está presente en todas las distancias de fijación y la estereópsis es menos efectiva si se aumenta la distancia de fijación.

La evaluación del sistema Binocular, involucra diversas técnicas, con el objetivo de conocer la calidad del mismo, identificando si es normal, en cuyo caso se presenta percepción simultánea, fusión y estereópsis o deficiente si se presenta supresión o diplopía. La finalidad de la evaluación es establecer una estrategia de manejo adecuada para cada caso. (Camacho, terapia y entrenamiento visual: una vision integral, 2009)

10.3. Características del Béisbol.

Béisbol es el nombre que recibe un popular deporte que se practica especialmente en países como Estados Unidos, Canadá, México y Venezuela, es decir, con predominio de la zona norte y central del continente americano. Implica dos equipos, cada uno conformado por nueve jugadores, los cuales con dos elementos: bate y pelota, deberán recorrer los puestos y las bases del circuito de juego establecido en un campo acondicionado de manera especial para el desarrollo del mismo. El campo de juego donde se juega el béisbol está mayormente conformado por césped, aunque hay algunas zonas específicas de tierra o arena, como aquella a la que los jugadores corren para lograr la base y anotar el tanto. También la zona del bateador es de tierra. (Tijerino, 2015)

El juego del béisbol consiste en batear a la pelota con el bate justamente para ponerla en juego y que se desplace, mientras tanto, el jugador que bateó deberá correr por el campo con la misión de lograr varias bases hasta llegar a dar la vuelta completa y regresar al lugar desde donde bateó. Si lo consigue de manera satisfactoria eso suma un punto para su equipo que se conoce como carrera.

Ahora bien, no todo es correr y llegar a completar la vuelta, el bateador también debe someterse a los embates que le propinarán los jugadores contrarios, tratando de conseguir la pelota que se bateó oportunamente, o evitar que otro jugador contrario consiga alcanzar la base y anotar la mencionada carrera.

En este juego no hay empate entre equipos como sí sucede con el fútbol. En el béisbol debe haber sí o sí un ganador. Si tras completar los nueve innings o entradas, que es el tiempo estipulado, no se definió el marcador para alguno de los equipos persistiendo la igualdad, entonces, el juego se llevará a cabo hasta que finalmente haya uno.

Si bien la historia del deporte señala que ha habido en la antigüedad clásica evidencias de juegos que consistían de un bateo de la pelota, se considera que el béisbol nació formalmente a mediados del siglo XIX, en los Estados Unidos. (Ucha, 2014)

10.4. Estadística de los Deportistas en Béisbol.

10.4.1. Average de bateo

El concepto de average de bateo se podría definir como la relación a lo largo de una temporada entre el número de veces que un jugador sale a batear y las veces que logra hacerlo, teniendo en cuenta que el pitcher utiliza distintos tipos de lanzamientos, para evitar que el bateador golpee la pelota. (Tijerino, 2015)

Se multiplica el número de hits (sencillos, dobles, triples y jonrones) por mil y se divide entre los turnos al bate. Es importante saber que no se toman en cuenta los boletos, ni golpeados o toques y elevados de sacrificio como turnos legales. Vamos a sacarlo entonces: Miguel Cabrera presenta 500 apariciones legales y 200 hits, su promedio será de 400 (Chacón, 2015)

El promedio de bateo es una de las tres principales estadísticas del béisbol que se ha usado por décadas, junto con las carreras por bateo (RBI por sus siglas en inglés) y los jonrones. Los fanáticos del método más reciente llamado "sabermetría", usado para obtener estadísticas del béisbol, critican el promedio de bateo ya que no toma en cuenta las bases por bola.

Sin importar eso, para el fanático, el promedio de bateo es un método muy conveniente y popular para comparar la habilidad ofensiva del bateador (Noriega, 2014)

En el béisbol de las grandes ligas; "0,300" en una temporada es el promedio tradicional para un buen porcentaje de bateo. Debido a la habilidad del lanzador junto con otros factores, solo unos 20 jugadores tienden a alcanzar este nivel en un año. Nadie ha alcanzado un promedio de "0,400" desde 1940 (Noriega, 2014).

10.5. Visión y Deporte

La visión es esencial para la adaptación al medio dinámico y constantemente, cambiante que rodea al deporte y que constituye uno de los principales mecanismos de control de la acción. En consecuencia, la necesidad de disponer de una función visual eficiente en el ámbito deportivo es algo que resulta obvio. (Quevedo, 2014).

Sabemos que, en el deporte, tanto los jugadores como los objetos utilizados, con frecuencia se mueven describiendo complejas trayectorias, y que el rendimiento se basa, en gran medida, en la capacidad de estos jugadores para percibir, analizar, tomar decisiones y actuar en el espacio dinámico. (Castro, 2015)

10. Hipótesis

11.1. Hipótesis H_0 (Referencia)

No existe relación entre la visión binocular con el average de bateo de beisbolistas del equipo “Dantos” en el periodo comprendido entre junio a diciembre del 2017.

11.2. Hipótesis H_1 (Investigador)

Si existe relación entre la visión binocular con el average de bateo de beisbolista del equipo “Dantos” en el periodo comprendido entre junio a diciembre del 2017.

Diseño Metodológico

12.1. Tipo de Estudio

De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista, el tipo de estudio es correlacional ya que se midieron dos variables y se estableció una relación estadística entre las mismas (correlación) basándose en la creencia subjetiva la relación entre estas variables no es accidental (Hernandez, 2007). Teniendo en cuenta el inicio de la investigación, anterior a los hechos estudiados y que los datos fueron recogidos a medida que sucedió la investigación, se puede decir que el estudio es prospectivo (Valencia, 2018); Por la ausencia de seguimiento y el hecho que la muestra representativa fue estudiada en un momento dado este estudio es de tipo transversal (Jean, 2018) pudiendo ser este el primer paso para estudios posteriores más complejos.

12.2. Lugar de Estudio

Instituto Nicaragüense de Deportes (IND) ubicado de la rotonda el periodista 500 metros al sur, 100 metros al oeste. Es una institución cuyo fin es Capacitar, desarrollar, promover y facilitar la práctica deportiva en el país,

12.3. Universo

El universo consta de los jugadores de béisbol del equipo “Dantos” que son un total de 46 deportistas sin incluir cuerpo técnico.

12.4.Muestra

12.4.1. Tamaño de la muestra:

Para calcular el tamaño de la muestra, el estudio se basó de acuerdo al planteamiento del problema, la población en estudio, los objetivos y el propósito de esta investigación.

Optando por utilizar la siguiente fórmula para poblaciones finitas.

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{(N - 1)e^2 + \sigma^2Z^2}$$

Donde:

n = el tamaño de la muestra.

N = tamaño de la población.

σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza. Es un valor constante que, si no se tiene su valor, se lo toma en relación al 95% de confianza equivale a 1,96 (como más usual) o en relación al 99% de confianza equivale 2,58, valor que queda a criterio del investigador.

e = Límite aceptable de error muestral que, generalmente cuando no se tiene su valor, suele utilizarse un valor que varía entre el 1% (0,01) y 9% (0,09), valor que queda a criterio del investigador.

Se seleccionarán un total de 37 deportistas a través de la fórmula para calcular el tamaño de la muestra en poblaciones finitas obteniéndose muestra valida con un nivel de confianza del 95%.

12.4.2. Tipo de muestreo:

El tipo de muestreo empleado en este estudio es el muestreo probabilístico aleatorio simple, ya que se basó en el principio de la equiprobabilidad esto quiere decir que todos los deportistas inscritos en el marco muestral, tienen idéntica probabilidad de ser seleccionados para la muestra (Gomez, 2006), Lo anterior asegura que la muestra extraída contará con representatividad debida correspondiente a su universo. (Salvado, 2017)

Criterios de inclusión:

- Deportistas del equipo Dantos.
- Deportistas que deseen participar en el estudio.
- Emétopes o con errores refractivos menores a $\pm 1D$: se consideró de esta forma ya que según estudios realizados plasmados anteriormente en los antecedentes errores refractivos ya sean miopía, hipermetropía y astigmatismos, mayor a dos dioptrías afectarían directamente en el desarrollo deportivo de los jugadores de béisbol. (Davison, 2006).
- Ortofóricos o con forias menores a 6D en visión cercana y lejana.

Criterios de exclusión:

- Lanzadores que no tengan promedio de bateo, esto es debido a que, en algunos reglamentos de la liga según la región, los pitchers tienen que tener turnos oficiales al bate.
- Jugadores que no sean activos por motivos de salud o personales, incluye jugadores lesionados o que han sido dado de baja antes o durante la recolección de datos.
- Deportistas que presenten alguna patología sistémica como por ejemplo endocrina como la diabetes, vascular como la hipertensión, autoinmune como la artritis reumatoide, entre otras que les impida estar en este estudio.
- Deportistas que presenten algún tipo de estrabismo, ya que se estaría afectando de manera significativa la visión binocular del beisbolista.
- Deportistas que tomen cualquier medicamento que pudiera afectar su función visual como Analgésicos (AINES), esteroides, antidepresivos, entre otros que puedan tener consecuencias sobre la agudeza visual del deportista.
- Cuerpo técnico del equipo ya que no son jugadores activos, su papel dentro del equipo es meramente estratega, ya que no toman acción directa en el campo de juego.

12.5.Técnicas

El método que se utilizó fue la observación directa al realizar las pruebas visuales en los beisbolistas; así como una entrevista estructurada dirigida a conocer alguna molestia visual o sistémica presentada con anterioridad.

Para este fin se diseñó un instrumento de recolección de información con preguntas abiertas y cerradas, este instrumento consta de tres partes: la primera parte los datos generales del beisbolista incluyen las características sociodemográficas, segunda parte dirigida a conocer los antecedentes (personales /oculares) y la tercera parte la forma la valoración del estado de discriminación visual.

Se realizó la validación del instrumento con 15 deportistas jugadores de softball, y al instrumento no fue necesario realizar ninguna modificación.

Para el análisis de las estadísticas de los jugadores se solicitó al cuerpo técnico del equipo Dantos los datos estandarizados de cada jugador en estudio, el cual accedió y brindo todos los antecedentes de acuerdo a la posición que cada deportista desempeñaba, obteniendo los datos tanto de los lanzadores, como de los bateadores que habían acumulado en toda la temporada la cual ya estaba culminado.

12.6.Procedimientos

Para la realización de esta investigación se requirió de instrumental optométrico como: Cartillas de agudeza visual de lejos y de cerca, retinoscopios, reglas esquiásticas, reglas milimetradas, oclusores, test DEM, luces de Word con gafas rojo-verde, test de Pelli Robson, Campímetro manual de vernel, test de Randot.

Los cuales fueron solicitados a través de los debidos medios (cartas de solicitud) a la coordinación de la carrera de optometría médica, la cual brindó los medios en fechas y horas beneficiosas para el estudio.

Se solicitó al equipo de béisbol dantos Managua un horario y fechas razonables, así como también la organización del orden del deportista los días que se realizó la investigación optado por ocupar los establecimientos de los vestidores de los deportistas el cual brindaba el medio necesario para la realización de los test a evaluar.

Una vez estando en la valoración optométrica, se solicitaba previamente el consentimiento informado debidamente firmado al deportista para hacer constar que era por libre decisión su participación, Posterior se pasó aplicar la ficha de recolección de datos

12.7.Ficha de Recolección de datos

12.7.1. Anamnesis: Se le realizó preguntas sobre su estado de salud, para conocer algunos signos y síntomas relacionados con anomalías en la visión.

12.7.2. Datos generales del paciente: se preguntó por su nombre completo, edad, sexo y escolaridad del beisbolista.

12.7.3. AV: Se presentó una cartilla de AV de lejos a 3 metros y una de cerca una determinada distancia de 40cm, en la cual los beisbolistas mencionaron cada una de las letras que le señalamos hasta donde ellos pudieron leerlo, primero se trabajó con ojo derecho, luego ojo izquierdo y por ultimo ambos ojos, al no poder reconocer más las letras este fue el valor de la agudeza visual, se le dio un valor cualicuantitativo de muy bueno. Bueno, regular mala y muy mala, Se utilizó el optotipo de agudeza visual de Sloan para ambas distancias

12.7.4. Motilidad ocular: Para este test se requirió de un estimo de fijación con el cual se le pidió al paciente que fijara y siguiera, dibujando imaginariamente una "H" en el aire valorando los movimientos conjugados de versiones para conocer de posibles problemas con los ejes de movimientos de los globos oculares.

12.7.5. Cover test: Se valoró la presencia de forias y tropias de cerca y de lejos a través de la oclusión y desclusión del ojo a examinar fijándonos en la presencia de algún movimiento de los ejes visuales utilizando estímulo visual como fijación (cartilla de Sloan, dos líneas arriba de su mejor agudeza visual).

12.7.6. PPC: Se midió la borrosidad, ruptura y recobro con un estímulo de fijación y una cinta milimetrada indicándole al paciente que dijera cuando mirara borroso, doble y volviera a ver nítido.

12.7.7. Retinoscopía: Se utilizó un retinoscopio de franja, según la técnica, se va colocando lentes según sea el sentido de la franja, este examen nos ayudó a darnos cuenta si existe o no una ametropía en el paciente, hipermetropía, miopía, astigmatismo al igual que astigmatismo hipermetrópico y astigmatismo miópico siendo emétrope la mayoría de los casos.

12.7.8. Movimientos Sacádicos de Pequeña Amplitud: se valoró con el test DEM (Developmental Eye Movements), que Consiste en leer 80 n° en vertical (separados en dos partes) y 80 n° en horizontal dispuestos en 16 filas lo más rápido que se pueda, apuntando el tiempo cada vez y luego mediante unas tablas valorar si el paciente está dentro de los valores normales.

12.7.9. Movimientos Sacádicos de gran amplitud: Se valoró a través de la observación directa pidiendo al paciente que alternara la fijación entre 2 objetos separados unos 60 cm. Valoramos tanto la precisión, la velocidad como la capacidad de inhibir los movimientos de la cabeza

12.7.10. Perimetría de Vernel.: A través del campímetro manual de vernel se valoró el campo visual superior, inferior, lateral y medial con la realización de esta prueba se conoció el estado del campo visual del deportista descartando escotomas, hemianopsias etc.

12.7.11. Percepción simultánea con prisma: Este test se debe realizar tanto en visión lejana como en visión próxima, colocar un prisma de seis dioptrías de base inferior sobre el ojo izquierdo y proyectar una luz a más o menos a 40 cm del paciente en visión cercana, o a tres metros en visión lejana, y preguntar que observa el paciente, lo normal es que perciba dos imágenes, una arriba vista por el ojo izquierdo y una abajo vista por el ojo derecho.

12.7.12. Sensibilidad al contraste: La toma de sensibilidad al contraste se realizó con el test Pelli Robson con iluminación ubicado a 10 pies en condiciones de visión escotópica, le pedimos al paciente que dijera lo señalado en el test hasta ya no poder distinguir, primero ojo derecho después ojo izquierdo y por ultimo ambos ojos.

12.7.13. Luces de Word: Con las luces de Word se valoró fusión, se pedio al paciente que se colocara un par de gafas rojo/verde y nos dijera cuantas luces veía, 4 luces significaban fusión plana normal, si el paciente refería ver solo 2 luces significaba supresión de ojo izquierdo y si solo refería ver 3 luces significaba supresión de ojo derecho, 5 luces entonces preguntábamos dónde estaban las verdes (OI) en relación a las rojas(OD). Si las rojas están a la derecha (diplopía no cruzada) el paciente presenta una endodesviación. Si las rojas están a la izquierda (diplopía cruzada), el paciente presentaría una exodesviación.

12.7.14. Estereópsis: Para valorar Estereópsis se empleó el test de Randot para el cual le solicitamos al paciente colocarse un par de gafas polarizadas y que nos dijera que figura geometría o dibujo resaltado veía hasta que ya no viera ninguno.

El bloque 1 de la zona derecha es el más sencillo consta de 2 etapas:

- a) Zona superior: 500 segundos de arco.
- b) Zona inferior: 250 segundos de arco.

El bloque 2 de la zona inferior izquierda es un poco más complicado, y consta de 3 sub-etapas:

- a) Letra A: 400 segundos de arco.
- b) Letra B: 200 segundos de arco.
- c) Letra C: 100 segundos de arco.

El bloque 3 de la zona superior izquierda es el más complicado, y consta de 10 sub-etapas:

El paciente verá un círculo resaltado, en la fila horizontal de 3 círculos. Si el paciente llega a la fila 6-7 estará su estereópsis entre 40-50 segundos de arco, y se considera normal.

12.8. Procesamiento de la información

La información obtenida se procesó con el programa SPSS versión 22 para el análisis de tablas de frecuencia absoluta y relativa de 2x2, se trabajaron igualmente tablas correlacionales con la prueba estadística de Pearson ya que esta prueba se utiliza en medidas de relación lineal entre dos variables aleatorias cuantitativas.

12.9. Plan de Análisis

Se presentarán tablas de frecuencias de las siguientes variables:

- Edad
- sexo
- Grados de visión binocular: Percepción simultánea, Fusión, Estereópsis.
- Average de bateo

Se utilizó el coeficiente de Pearson para encontrar la correlación entre las variables percepción simultánea con average de bateo, fusión con average de bateo y estereópsis con average de bateo.

De igual forma se presentan tablas de cruce de variables de average de bateo con alteraciones de la fusión y estereópsis

12.10. Enunciado de las Variables por Objetivos

<p>Objetivo No 1: Evaluar la capacidad de percepción simultánea de la visión binocular en la población a estudio.</p>	<p>Agudeza visual</p>	<p>Motilidad ocular</p>	<p>Percepción simultánea</p>
<p>Objetivo No 2: Establecer la asociación que existe entre Fusión, con average bateo</p>	<p>Luces de Worth</p>		
<p>Objetivo No 3: Comparar la relación que existe entre la esteroagudeza y el average de bateo.</p>	<p>Estereópsis</p>		

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Edad	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo hasta la realización del estudio	Años	15-23 años. 24-32 años. 33-40 años.	Objetiva Unidimensional	Cuantitativo Discreta	Ordinal
Sexo	Característica genotípica y fenotípica de género del trabajador evaluado.	Género	Femenino Masculino	Objetiva Unidimensional	Cualitativo	Nominal Dicotómica
Escolaridad	Nivel académico que posee la persona	Nivel alcanzado	Primaria Secundaria Técnico superior Universidad	Objetiva Multidimensional	Cualitativo	Ordinal Policotómica

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Residencia	Lugar donde habita en la actualidad la persona en el estado.	Departamentos	Managua Otros departamentos	Multidimensional	Cualitativa	Policotómica
Agudeza visual estática	Es capacidad del sistema visual para detectar, reconocer o resolver detalles espaciales en diferentes distancias.	AV en VL (Con o sin corrección). AV en VP (Con o sin corrección)	AV de lejos 6mts, 20/16 - 20/100. AV de cerca 40cm, 0.4 M - 4 M.	Objetiva Colectiva.	Cuantitativa	Nominal Dicotómica

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Motilidad ocular	Movilidad del ojo para explorar el espacio en todas las direcciones	Tipo de movimiento	Versiones	Objetivo	Cualitativa	Nominal
Convergencia	Capacidad de ambos ojos para seguir fusionando un objeto a una corta distancia	PPC	Valores normales de Ruptura y Recuperación están entre 5 y 7 cm	Objetiva	Cuantitativa	Nominal

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Covert test	Técnica para detectar forias y tropias	Tipo de movimiento al ocluir y desoccluir	Forias Tropias	Objetiva	Cualitativa	Nominal Dicotómica
Retinoscopía	Técnica empleada para medir el poder refractivo del ojo de forma subjetiva.	Defecto refractivo en dipotrias	Hipermetropía Miopía Astigmatismo	Objetiva	Cuantitativa	
Sacádicos de pequeña y gran amplitud	Movimientos oculares usados para cambiar la atención de un punto de fijación a otro de forma rápida	Ratio		Objetiva	Cuantitativa	Nominal

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Flexibilidad vergencial	valora la habilidad del sistema vergencial para responder rápida y exacto a los cambios en el estímulo de vergencia	Dioptrías prismáticas	De 0cpm a 6cpm	Objetiva	Cuantitativa	Nominal
Sensibilidad al contraste	Capacidad que tiene el sistema visual para discriminar un objeto del fondo en el que se encuentra situado	Unidades logarítmicas	3,6,12 y 19 ciclos/ grados	Objetiva	Cuantitativa	Nominal

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Campos visual	Se refiere al área total en la cual los objetos se pueden ver en la visión periférica, mientras se enfocan los ojos en un punto central	Campimetría en grados.	90° hacia abajo 50° hacia arriba 70° hacia afuera 50° hacia adentro	Objetiva	Cuantitativa	Nominal

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Percepción simultánea	Percepción de la misma imagen en cada ojo, con una ligera variación en la perspectiva y forma	Prisma de 6 Dioptrías	Percepción simultánea y ortoforia Percepción simultánea y diplopía cruzada Percepción simultánea y diplopía homónima Supresión	Objetiva	Cuantitativa	Ordinal

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Fusión	Cuando las imágenes de ambos ojos son integradas a nivel del cortex cerebral y se tiene percepción de una imagen única	Test de luces de Worth	Fusión Supresión OD Supresión OI Diplopía Cruzada Diplopía Descruzada	Objetiva	Cuantitativa	Ordinal
Estero agudeza	Capacidad de estimar profundidades	Test de Estereópsis de Randot	Percepción simultánea. Fusión. Visión estereoscópica.	Objetiva	Cuantitativa	Ordinal

Variable	Definición operacional	Indicador	Categorías	Dimensiones	Tipos de variables	Escala de Medición
Promedio de bateo	Número de hits (sencillos, dobles, triples y jonrones) multiplicados por mil y divididos entre los turnos al bate	Average	0-100 100-200 200-300 300-400 400-500 500-600 600-700 700-800 800-900 900-1000	Objetivo	Cuantitativa	Ordinal

12.11. Consideraciones Éticas.

Para esta investigación se solicitó a la directiva del equipo de béisbol “Dantos de Managua”, la lista de los miembros que componen el equipo así como también sus estadísticas de juego, únicamente para fines investigativos luego, se procederá a informar de manera verbal y escrita a través de una ficha de consentimiento informado, cabe destacar que la información será protegida con respeto y confidencialidad sin dañar la dignidad de los mismos todo esto está de acuerdo a los procedimientos y alineamientos establecidos por las normas.

La participación en la investigación es completamente voluntaria y antes de que el participante tome su decisión debe leer el formato de consentimiento informado donde se aborda la justificación, beneficios, procedimientos y aclaraciones del estudio una vez que el participante haya leído el contenido elige si desea participar y firma dicho documento podrá hacer todas las preguntas y solicitar todas las aclaraciones que considere necesarias para comprenderlo.

Los resultados obtenidos en este estudio beneficiaran a los profesionales de la salud visual y a los deportistas para hacer mayor énfasis en el cuidado de las destrezas visuales que contribuyen al buen desempeño de los jugadores.

Toda la investigación y los resultados obtenidos de ella se realizaron bajo el código de ética médica de Nuremberg, cumpliendo con todos los criterios de protección a los derechos de los participantes.

12.12. Cronograma de Trabajo.

Actividades	Meses					
	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Organización del grupo						
Selección del tema, Objetivos, antecedentes, búsqueda de bibliografía.						
Marco teórico, Operacionalización de variables						
Diseño metodológico						
Elaboración de instrumentos						
Visita a los establecimientos del equipo Dantos						
Validación del instrumento						
Recolección de datos						
Presentación de análisis de resultado						
Defensa						

12.13. Presupuesto.

Rubro	Cantidad	Precio unitario
Impresiones de cartas de solicitud (equipo de béisbol, coordinación etc)	5	C\$ 1
Impresiones de historias clínicas	40	C\$ 2
Impresiones de adelantos monográficos	3	C\$ 40
fotocopias.	10	C\$ 1
Impresiones de consentimiento informado.	40	C\$ 1
Transporte los días de recolección de datos.	8	C\$ 2,50
Alimentación los días de recolección de datos	6	C\$ 40
Lapiceros	2	C\$ 5
Recargas para llamadas telefónicas.	2	C\$ 20
TOTAL		C\$ 565

13. Resultados.

Se evaluó un total de 37 beisbolistas que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión requeridos para la participación en este estudio.

Al presentar la distribución de edades de la muestra de estudio se encontró 27 deportistas entre las edades de 15 a 23 años correspondiente a un 73% del total, 9 entre las edades de 24 a 32 años correspondiente a un 24.3% y 1 entre las edades de 33 a 40 años equivalentes a un 2.7% sumando un total de 37 beisbolistas. **(Ver anexo Tabla N° 1)**

En cuanto al sexo, un total de 37 deportistas equivalentes al 100% de la muestra total correspondían al sexo masculino. **(Ver anexo Tabla N° 2)**

En relación a los errores refractivos encontrados por el método de retinoscopía estática se encontró la cantidad de 19 jugadores emétopes, correspondiendo al 51.4%, 10 hipermétropes correspondiendo al 27%, 2 Astigmatismos hipermetrópicos correspondientes al 5.4%, 1 miope correspondiente al 2.7 %, 2 Astigmatismos miópicos correspondientes al 5.4% y 3 Astígmatas puros correspondiente al 8.1% de la muestra total, evaluando a los 37 beisbolistas cumpliendo con el 100% de la muestra, cabe destacar que todos los errores refractivos eran bajos no mayores a ± 1 dioptría. **(Ver anexo Tabla N° 7)**

Referente a los grados de visión binocular se evaluaron de forma separada los acápites de percepción simultánea, fusión y estereópsis se encontraron los siguientes valores: En cuanto a la percepción simultánea evaluada con el test de prismas de 6 dioptrías, los 37 jugadores percibieron dos imágenes, es decir los 37 jugadores presentaron percepción simultánea, siendo esto el 100% de la muestra total. **(Ver anexo Tabla N° 5).**

Respecto a la fusión que fue evaluada con el test de luces de worth, 35 jugadores fusionaban representando un 94.6%, uno de ellos suprimía el ojo derecho correspondiente al 2.7% y de igual forma uno presentaba diplopía no cruzada correspondiente al 2.7% (**Ver anexo Tabla N° 3**), así mismo en los valores de esteroagudeza 31 jugadores lograban llegar entre 10 a 40 minutos de arco, correspondientes a 83.8%, 4 jugadores llegaron entre 50 y 90 minutos de arco, correspondiente a 10.8% 1 de ellos logro una esteroagudeza entre 100 a 140 minutos de arco correspondiente al 2.7%, y 1 jugador que obtuvo una esteroagudeza entre 150 a 200 minutos de arco correspondiente al 2.7%. (**Ver anexo Tabla N° 3**).

Las estadísticas de average de bateo de los beisbolistas del equipo Dantos arrojaron los siguientes datos 1 de ellos se encontró en el rango de entre 0 a 100 de average correspondiendo a un 2.7 %, 15 en el rango de 100 a 200, equivalente al 40.5%, 18 en el rango de 200 a 300 equivalente a 48.6% y 3 en el rango de 300 a 400 equivalente a 8.1, cubriéndose las estadísticas de average de bateo del 100% de la muestra estudiada. (**Ver anexo Tabla N° 6**).

Las pruebas de correlación arrojaron los siguientes resultados

Las pruebas de Correlación de Pearson, apporto las evidencias estadísticas de un Valor de P: 0.040 P: 0.030, el cual es Menor que el nivel crítico de comparación $\alpha = 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística, significativa, por lo tanto, las pruebas de correlación de Pearson demostraron que existen correlaciones significativas entre la fusión, la sensibilidad al contraste y estereópsis con el average de bateo.

Valores de correlación de Pearson en las variables de estudio:

La prueba de Correlación de Pearson entre percepción simultánea y average de bateo aportó las evidencias estadísticas de un Valor de significancia de: 0.013 el cual es Menor que el nivel crítico de comparación $\alpha= 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística, significativa, por lo tanto, la prueba de correlación de Pearson demostró que existe correlación significativa entre la percepción simultánea y el Average de bateo. **(Ver anexo Tabla N° 10)**

La prueba de Correlación de Pearson entre las variables Fusión y average de bateo, aportó las evidencias estadísticas de un Valor de significancia: 0.040 el cual es Menor que el nivel crítico de comparación $\alpha= 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística, significativa, por lo tanto, la prueba de correlación de Pearson demostró que existe correlación significativa entre la percepción simultánea y el Average de bateo **(Ver anexo Tabla N° 9)**

La prueba de Correlación de Pearson entre las variables Esteroagudeza y average de bateo, aportó las evidencias estadísticas de un Valor de significancia: 0.033 el cual es Menor que el nivel crítico de comparación $\alpha= 0.05$, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística, significativa, por lo tanto, la prueba de correlación de Pearson demostró que existe correlación significativa entre la percepción simultánea y el Average de bateo **(Ver anexo Tabla N° 8),**

Toma de decisión: Si $P =$ menor de 0.05, se rechaza la hipótesis nula y por tanto se acepta la hipótesis alternativa, que viene a ser la hipótesis del investigador.

14. Discusión y análisis de los resultados

En esta investigación se evaluó una muestra total de 37 deportistas del equipo “Dantos”, todos del sexo masculino y la mayor parte de ellos en un rango de edad relativamente joven oscilando entre 15 a 23 años, siendo este rango de edad en la cual los jóvenes requieren mayor demanda deportiva y gozando de muy buena calidad visual.

Más de la mitad de ellos es decir un 51% resultaron ser emétopes, es decir no sufrían de errores refractivos y los que, si tenían, eran potencias muy bajas, no pasando el rango de ± 1 dioptría. Esto quiere decir que estos pequeños defectos de refracción no afectaban su rendimiento en el deporte ya que no afectaban significativamente su calidad visual, reflejándose en su average de bateo.

Referente a la discriminación sensorial se obtuvo los valores esperados, estando sobre los valores normales relacionados con las personas que no practiquen deportes.

De acuerdo a la sensibilidad al contraste evaluada con el test de Pelli Robson el valor que más predominó fue de 1.25 unidades logarítmicas siendo este un valor normal de sensibilidad al contraste es decir los deportistas gozaban considerablemente la capacidad de discriminar los objetos de fondo, siendo esta habilidad esencial a la hora chocar la pelota con el bate.

De igual forma la evaluación de la fusión realizada con el test de luces de worth arrojó resultados extraordinarios donde el 96% de los jugadores fusionaba teniendo esto gran importancia ya que en los deportes que se requiere respuesta rápida y exacta para la participación acertada como el béisbol son gravemente afectados por pérdidas de la fusión causadas por problemas de oculomotricidad, opacidad de medios ópticos o déficits en la

decodificación de las imágenes en el cerebro entre otros, provocando una incapacidad de participación en cualquier deporte.

Continuando con la valoración de la esteroagudeza con el test de Randot se obtuvo una estereópsis en valores normales y sobre la media de personas no practicantes de deportes, encontrándose 31 deportistas entre el rango de 10 a 40 Minutos de arco, su importancia en la práctica deportiva radica en el cálculo correctamente las distancias entre el jugador, la pelota, compañeros y contrarios, así como las líneas de juego.

El average de los bateadores del equipo Dantos estuvo mediado entre los 300 y 400 puntos en un 48%, esto indica que gran parte de ellos tienen un average muy bueno, comparados con las estadísticas de bateo de un jugador promedio de béisbol incluso hasta en las ligas mayores (MLB)

Referente a la correlación de variables, la correlación entre las variables percepción simultánea y average de bateo, su nivel de significancia de: 0.013 encontrándose de esta forma una correlación buena y siendo una correlación esto nos indica que si existe correlación entre la percepción simultánea y el average de bateo.

La correlación entre las variables Fusión y average de bateo se obtuvo un nivel de significancia es de: 0.040, siendo menor a 0.05 nos dice que hay una correlación significativa, aportando evidencias estadísticas de que, si existe correlación entre los deportistas que logren fusión y los que tengan un buen average de bateo.

Para finalizar, la correlación entre las variables esteroagudeza y average de bateo del equipo de béisbol Dantos arrojó los siguientes resultados: se obtuvo una correlación con un nivel de significancia de: 0.033 que es menor que 0.05 quedando establecido que si existe una correlación entre ambas variables.

La prueba de Correlación de Pearson, aportó las evidencias estadísticas con Valores de significancia menores a 0.05, el cual es el nivel crítico de comparación, esto indica que se obtuvo una respuesta estadística, significativa, por lo tanto, la prueba de correlación de Pearson demostró que existe correlación entre las variables percepción simultánea, fusión, estereópsis con el average de bateo de los beisbolistas del equipo Dantos, permitiéndonos a través de estos resultados aceptar la hipótesis del investigador.

Los resultados obtenidos se relacionan a los antecedentes de esta investigación donde de igual forma se afirma que las habilidades visuales de los deportistas son superiores a las personas que no practican ningún deporte, de igual forma los deportistas que tengan una buena visión binocular tendrán mejores resultados en su disciplina.

15. Conclusión.

El equipo Dantos nos muestra que están sobre los valores normales que las personas que no practican deportes, en relación a los tres grados de visión binocular, así también estos beisbolistas en su mayoría no solo tenían muy buenas habilidades de visión binocular, sino también motoras, vergenciales, además de tener errores refractivos de poca o nula significancia, indicándonos todo esto que los deportistas de este estudio tenían una muy buena calidad visual.

Como el valor de significancia es menor a 0.05, se rechaza hipótesis H_0 , por lo tanto, la prueba de correlación de Pearson indicó que existe evidencia de correlación entre las variables percepción simultánea, fusión y estereópsis, con average de bateo.

Se obtuvo una correlación significativa entre los tres grados de visión binocular, es decir percepción simultánea, fusión y estereópsis, con el average de bateo de los deportistas del equipo Dantos en el periodo de junio a diciembre 2017.

Esto nos indica que los deportistas que gocen de una buena visión binocular sensorial tendrán resultados satisfactorios en el béisbol, o por lo menos tendrán mejores resultados que los deportistas que tengan dificultades en estos tres componentes

16. Recomendaciones

A los deportistas del equipo Dantos:

- Revisión periódica de la salud visual por lo menos cada 6 meses o antes de iniciar una competencia que donde requiera un esfuerzo visual constante para corroborar que todo su sistema visual este en un perfecto funcionamiento.

A los futuros Optómetras:

- Instar a realizar más estudios en el campo de la optometría deportiva en Nicaragua, para reconocer aún más la importancia de la visión en el desempeño deportivo.

A los Profesionales encargados del desarrollo deportivo

- Implementación de técnicas de entrenamiento visual dirigido a deportistas, ya sea en sesiones privadas o en las rutinas personales antes de cada entrenamiento.
- Crear un protocolo de atención visual a deportistas, que sea implementado al menos en las ligas federadas por la FENIBA (Federación Nicaragüense de Béisbol Asociado)

17. Anexos

N°1. Instrumento de recolección de datos

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua

Facultad de Ciencias Médicas

Carrera de optometría Médica

Fecha: _____

Sexo _____

I. Datos generales

Nombre: _____.

Edad: _____ Residencia: _____ Escolaridad: _____

II. Antecedentes patológicos personales:

III. Antecedentes patológicos oculares:

IV.

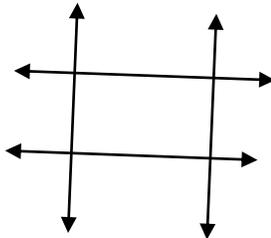
AV:

VL	VL/SC	VL/CC
OD		
OI		
AO		

VP	VP/SC	VP/CC
OD		
OI		
AO		

Motilidad Ocular

Versiones



Cover Test:

VL	VP

Refracción Objetiva

	Esf	Cil	Eje
OD			
OI			

Movimientos Sacádicos de pequeña y gran amplitud	Flexibilidad vergencial	Percepción simultánea con prisma	Luces de Worth	Esteroagudeza	Campimetría

DX _____

Observaciones _____

Recomendaciones _____

Nº2. Carta dirigida al manejador del equipo Dantos

Managua, 15 de noviembre de 2017

Lic. Domingo Centeno Mendoza.

Saludos.

El motivo de la presente es para solicitarle nos conceda su autorización para la realización de nuestro estudio de tesis en el equipo Dantos.

Ambos somos estudiantes del quinto año de la Carrera de Optometría Médica en la UNAN-Managua y nuestra investigación llevara por nombre: Relación de la visión Binocular y el rendimiento deportivo de beisbolistas del equipo "Dantos".

Cabe destacar que este es un estudio pionero donde relacionaremos la visión binocular de su equipo con el rendimiento que estos tienen en su disciplina, este estudio arrojará información con el objetivo de crear protocolos de atención e implementación de entrenamientos visuales que mejoren la calidad a beisbolistas.

En un dado caso que su respuesta sea positiva, afirmamos que los test a realizar no afectarán de ninguna manera la salud visual del deportista, y que los datos obtenidos en este serán solo para fines investigativos.

Esperando su aprobación nos despedimos deseando éxitos en sus labores.

Br. Jesús Julián Aburto

Carnet: 13030074

Br. Danys José Jarquín Aguirre

Carnet: 13031746

Lic. Manuel Pérez Arriola

Optometrista Médico
Docente UNAN-
Managua
TUTOR.

Nº3. Carta dirigida a coordinación de la carrera de optometría

Managua, 15 de noviembre de 2017

Lic. Nydia Herrera Ramírez.

Coordinadora Carrera Optometría Médica

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.

Sus manos

Saludos.

El motivo de la presente es para solicitar su aprobación a utilizar instrumentos optométricos de la carrera para la recolecta de información de nuestro trabajo de fin de curso.

Los instrumentos a utilizar serían: Test de estereópsis de Randot, prismas sueltos, cartillas de visión lejana y cercana luces de worth, Campímetro manual de Vernier, un retinoscopio y un oftalmoscopio y un test de Pelli Robson de sensibilidad al contraste.

Destacamos los horarios que serían martes, miércoles y jueves de 8 am a 12 md; así mismo informamos que para la realización de nuestro estudio trabajaremos con el equipo de béisbol “Dantos” en el Instituto Nacional de Deportes IND los días ya establecidos.

Esperando su positiva respuesta nos despedimos deseándole éxitos en sus labores.

Br. Jesús Julián Aburto

Carnet: 13030074

Br. Danys José Jarquín Aguirre

Carnet: 13031746

Lic. Manuel Pérez Arriola

Optometrista Médico
Docente UNAN-
Managua
TUTOR.

N°4. Consentimiento Informado

Formato consentimiento informado.

Usted ha sido invitado a participar en la investigación titulada: *“Relación de la visión binocular, con el average de bateo en los beisbolistas del equipo “Dantos”, de la ciudad de Managua en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2017”.*

Investigadores:

- Jesús Julián Aburto.
- Danys José Jarquín Aguirre.

Su participación es completamente voluntaria y antes que tome su decisión debe leer cuidadosamente este formato conocido como consentimiento informado, se abordará la justificación, beneficios, procedimientos y aclaraciones del estudio. Una vez que haya leído su contenido, usted elije si desea participar y firmara dicho documento; puede hacer cualquier pregunta y solicitar todas las aclaraciones que considere necesaria para comprenderlo.

Lugar de estudio: Instituto Nacional de Deportes (IND).

Justificación:

En el presente estudio se pretende encontrar la relación entre la visión binocular y el rendimiento deportivo de los beisbolistas. En la actualidad, principalmente en nuestro país, se carece de estudios que evalúen las condiciones visuales de deportistas sin darse cuenta que la visión representa un factor de mucha importancia en el campo deportivo, ya que es uno de los principales mecanismos de control de la acción, siendo la visión el canal de llegada de la mayor parte de información a la que suele responder el deportista, siendo esto en todas las disciplinas, pero fundamentalmente en el béisbol donde suele demandar grandemente el sistema visual y por ende requiere una gran demanda de la visión binocular para llevarlo a cabo de manera óptima.

Beneficios:

Sera de mucha utilidad en el campo de la investigación en cuanto a la Optometría Médica y la investigación deportiva se refiere, ya que se relacionara el estado de visión binocular de los deportistas que participen en el estudio con su rendimiento deportivo, además que permitirá abrir este campo en Nicaragua y en futuro crear un protocolo de atención en salud visual a deportistas especialmente en la disciplina de béisbol, así mismo se podrán crear terapias que le puedan ayudar en la evolución deportiva. Cabe destacar que al participar usted se dará cuenta por sus propias facultades si tiene o no un problema que afecte su visión binocular por lo que sabrá en un futuro en que actividades podría enfocarse para tratar de mejorar su calidad deportiva.

Pruebas a Realizar:

- ✓ Evaluación de la Agudeza visual.
- ✓ Estereópsis.
- ✓ Fusión
- ✓ Seguimiento.
- ✓ Retinoscopía
- ✓ Campos Visuales.
- ✓ Sensibilidad al contraste.

El tiempo requerido para la realización de todas las pruebas es de 30 minutos.

Aclaraciones:

- ✓ La participación es totalmente voluntaria.
- ✓ No recibirá algún pago en efectivo por participar.
- ✓ En cualquier momento mientras se realice el estudio usted puede preguntar por el mismo.
- ✓ La información obtenida será única y específicamente para fines de investigación, su identidad no será revelada en los resultados del informe final.
- ✓ La información será manipulada solo por los investigadores y sus ayudantes.

Acepto que he leído y comprendido

los parámetros abordados en el consentimiento informado, por lo que: autorizo mi participación y la utilización de la información obtenida para el estudio a realizar.

Nombre del participante: _____

Firma: _____

N°5. Carta de Revocación

CARTA DE REVOCACION DEL ESTUDIO

Título del Estudio: Relación entre la visión binocular con el rendimiento deportivo de los beisbolistas del equipo “Dantos”, de la ciudad de Managua en el periodo comprendido de junio a diciembre del año 2017

Autores: Jesús Julian Aburto, Danys José Jarquín Aguirre.

Yo _____ A través de la presente informo sobre mi decisión de retirarme del estudio de investigación, teniendo las siguientes razones. (este apartado es opcional, si así lo desee)

NOTA: el participante podrá solicitar la información recaudada hasta la fecha de su retiro independientemente del periodo que cruce la investigación.

Nombre del paciente _____

Fecha:

N° 6 Tablas de Frecuencias.

Tabla N°1.

Edad de los Beisbolistas del equipo Dantos en el período de junio a diciembre del año 2017.

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	15 - 23 años	27	73.0
	24 - 32 años	9	24.3
	33 -40 años	1	2.7
	Total	37	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Tabla N°2

Sexo de los Beisbolistas del equipo Dantos en el periodo de junio a diciembre del año 2017

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Masculino	37	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Tabla N°3

Examen de luces de Worth de los beisbolistas del equipo Dantos en el período de junio a diciembre del año 2017

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Fusión	35	94.6
	supresión Ojo derecho	1	2.7
	Diplopía no cruzada	1	2.7
	Total	37	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla N° 4

Examen de Esteroagudeza de los beisbolistas del equipo Dantos en el período de junio a diciembre del año 2017

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	10- 40 minutos de arco	31	83.8
	50-90 minutos de arco	4	10.8
	100-140 minutos de arco	1	2.7
	150-200 minutos de arco	1	2.7
	Total	37	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos.

Tabla N° 5

Evaluación de la percepción simultánea de la visión binocular equipo Dantos en el periodo de junio a diciembre del año 2017

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Masculino	37	100.0

Tabla N° 6

Average de bateo de los beisbolistas del equipo Dantos en el período de junio a diciembre del año 2017

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	0-100	1	2.7
	100.200	15	40.5
	200-300	18	48.6
	300-400	3	8.1
	Total	37	100.0

Fuente: Instrumento de recolección de datos

Tabla N° 7

Refracción de los beisbolistas del equipo Dantos en el periodo de junio a diciembre 2017

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	Emetrope	19	51.4
	Hipermetropes	10	27.0
	Hipermetropes con Astigmatismo	2	5.4
	Miopes	1	2.7
	Miopes con Astigmatismo	2	5.4
	Astigmatismo	3	8.1
	Total	37	100.0

N°7 Tablas de Correlaciones.

Tabla N° 8

Correlación entre la esteroagudeza y el average de bateo de los beisbolistas del equipo Dantos en el periodo de julio a diciembre 2017.

			Esteroagudeza	Average de bateo
Esterogudeza	Correlación de Pearson		1.000	-.751
	Sig. (bilateral)		.	.033
	N		37	37
Average de bateo	Correlación de Pearson		-.751	1.000
	Sig. (bilateral)		.033	.
	N		37	37

Fuente: Instrumento de Recolección de datos, analizado con el programa estadístico SPSS

Tabla N°9.

**Correlación entre el examen de Luces de worth y el average de bateo de los beisbolistas del equipo
Dantos en el período de junio a diciembre 2017**

		Average de bateo	Luces de worth
Average de bateo	Correlación de Pearson	1.000	.847
	Sig. (bilateral)	.	.040
	N	37	37
Luces de worth	Correlación de Pearson	.847	1.000
	Sig. (bilateral)	.040	.
	N	37	37

Fuente: Instrumento de Recolección de datos, analizado con el programa estadístico SPSS

Tabla N° 10.

**Correlación entre la percepción simultánea y el average de bateo de los beisbolistas del equipo Dantos en el
período de junio a diciembre 2017.**

		Sensibilidad al contraste ambos ojos	Promedio de bateo
Percepción simultánea con prismas	Correlación de Pearson	1.000	.849
	Sig. (bilateral)	.	.013
	N	37	37
Promedio de bateo	Correlación de Pearson	.847	1.000
	Sig. (bilateral)	.013	.
	N	37	37

Fuente: Instrumento de Recolección de datos, analizado con el programa estadístico SPSS.

18. Bibliografía

- Arias, N. R. (2017). Agudeza visual Estereoscopica.
- Boden, L. M. (2009). Revista de la Asociacion Americana de Optometría. *Elseiver USA*, 121-125.
Obtenido de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1529183908006118>
- Camacho. (2009). Obtenido de <http://www.opticaschessal.com/index.php/articulos/42-evaluacion-sensorial>
- Camacho. (2009). terapia y entrenamiento visual: una vision integral. *Imagen optica*.
- Carrillo. (2013). Procedimientos clinicos del exámen visual. *Franja Visual*.
- Castro, R. (2015). *Habilidades visuales de los deportistas*. Cuba.
- Chacón. (2015). Conoce el Basesball. *La Patilla*.
- Davison, R. S. (2006). The visula Function of professional Baseball players. *Elsevier*, 6.
- Evans, B. J. (2006). *Fundamentos de Vision Binocular*. España: Elsevier.
- Fernandez, R. M. (2007). *scielo*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21762007000200013
- Gómez, M. J. (2013). *Admiravisión*. Obtenido de <http://www.admiravision.es/es/articulos/tests-visuales/articulo/test-medicion-sensibilid#.WgaNRcbibIU>
- Gomez, M. M. (2006). *Introducción a la metodología de la investigación científica*. Argentina : editorial Brujas .
- Gutiérrez, O. d. (2006). *Ortóptica*. Habana: Editorial Ciencias Medicas.
- Hernandez, F. B. (2007). *Metodología de la Investigación*. Mexico: McGrawHi.
- J.M, C. (2006). The retinoscopy book an introductory manual for eye care professionals. *SLAK*.
- Jean, U. d. (07 de 02 de 2018). *Universidad de Jean* . Obtenido de investigacion tipo de estudio transversal : http://www.ujaen.es/investiga/tics_tfg/estu_transversales.html
- Micó, R. M. (2011). *Optometría, principios basicos y aplicacion Clínica*. Valencia: Elsevier.
- Noriega. (Febrero de 2014). *revista Baseball Fanaticos* . Obtenido de <http://www.amazinavenue.com/2010/12/9/1865359/sabermetrics-and-you-the-big-three-part-1-batting-average>

- Oteyza, J. A. (2012). <http://oftalmoseoformacion.com>. En J. A. Oteyza, *vision Binocular* (pág. 190). España. Obtenido de <http://oftalmoseoformacion.com>.
- Peréz. (27 de junio de 2013). Obtenido de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/89477/Paola%20Perez%20-%20TFG%20-%20Tecnicas%20de%20entrenamiento%20visual%20en%20optometria%20deportiva.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Piura, J. L. (2006). *Introduccion a la metodologia de la investigacion cientifica*. Número 1 de Publicacion Cientifica de la Escuela de Salud Publica de Nicaragua: El Amanecer.
- Quevedo. (14 de marzo de 2014). *LQ i Junyent*. Obtenido de LQ i Junyent: <http://www.raco.cat/index.php/ApuntsEFD/article/viewFile/279288/366996>
- Rodríguez, L. (2000). *Historia del deporte (3ª ed.)*. Barcelona: INDE Publicaciones.
- Salvado, I. E. (07 de 02 de 2017). *Tipos de muestreo*. Obtenido de tipos de muestreo : www.bvs.hn/Honduras/Embarazo/Tipos.de.Muestreo.Marzo.2016.pdf
- Salvador, R. (07 de 12 de 2017). *Vision y deporte*. Obtenido de <https://g-se.com/la-vision-y-el-deporte-bp-T57cfb26cf1486>
- Schaffner, S. (2011). *Binocular Vision: The Politics of Representation in Birdwatching Field Guides*. University of Massachusetts Press.
- Suarez Masquitta, E. J. (2015). *Repositorio Dspace*. Obtenido de <http://porticus.usantotomas.edu.co/xmlui/handle/11634/1019>
- Tijerino, E. (2015). Historia del beisbol. *En las sombras del beisbol*.
- Ucha, F. (11 de Noviembre de 2014). *Béisbol*. Obtenido de Definicion ABC: <https://www.definicionabc.com/deporte/beisbol.php>
- Valencia, U. d. (07 de 02 de 2018). *Univerdidad de Valencia*. Obtenido de investigacion en salud : <https://www.uv.es/invsalud/invsalud/disenyo-tipo-estudio.htm#disestudio>
- Vecilla. (2010). *Manuela de Optometría*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Villa, B. (2007). *La historia del beisbol en Latinoamerica: Nicaragua*. Managua.
- Wiechers, E. G. (2006). *Oftalmologia en la Practica de la Medicina General*. Mexico DF: Apolo S A .
- Yanoff, Duker JS. (2014). *Ophthalmology* 4th ed. Philadelphia. Elsevier.