

**Impacto de un programa de entrenamiento físico para tiempos de reacción en el
equipo de Voleibol Águilas, Valledupar Cesar**

Autor

Luis Manuel Fernández Suarez

Universidad Popular del Cesar

Facultad de Educación

Programa en Educación Física, Recreación y Deportes

Valledupar - Cesar

2024

**Impacto de un programa de entrenamiento físico para tiempos de reacción en el
equipo de Voleibol Águilas, Valledupar Cesar**

Autor

Luis Manuel Fernández Suarez

Asesora

Eliana Monroy

Universidad Popular del Cesar

Facultad de Educación

Programa en Educación Física, Recreación y Deportes

Valledupar - Cesar

2024

Tabla de Contenido

Dedicatoria	9
Resumen	10
Introducción	12
Planteamiento del Problema.....	13
Pregunta de Investigación:	15
Objetivos	19
Objetivo General	19
Objetivos Específicos	19
Marco Teórico.....	20
Antecedentes de la Investigación	20
Historia del voleibol	22
Voleibol.....	23
Reglamento:	24
Comunicación Motriz.....	25
Modelos de Ejecución	25
Tiempo:	25
Espacio de Juego:	25
Estrategia Motriz:.....	26
Entrenamiento físico	26
Principios del Entrenamiento	27
Principio De Individualización	28
Principio de Aumento Progresivo de la Carga	28
Bases fisiológicas de los principios del entrenamiento deportivo y principios que	

garantizan la iniciación del mecanismo adaptativo.	¡Error! Marcador no definido.
Principio de versatilidad de la carga.....	28
Principio del estímulo eficaz de la carga.....	29
Principio Ciclicidad.....	29
Tiempos de Reacción	29
Capacidad de Defensa	30
Habilidades defensivas	31
Test.....	32
Concepto	32
Medidas Antropométricas.....	33
Test de velocidad de reacción.....	33
Test de agilidad.....	34
Test de flexibilidad	35
Test de resistencia muscular	37
Marco Conceptual	38
Marco Legal	39
Diseño Metodológico	41
Paradigma.....	41
Enfoque	41
Diseño	43
Tipo de estudio	43
Tipo de Muestreo	44
Hipótesis.....	44

Hipótesis positiva	44
Hipótesis negativa	45
Técnicas de Recolección de Información.....	¡Error! Marcador no definido.
Test.....	¡Error! Marcador no definido.
Concepto	¡Error! Marcador no definido.
Test de velocidad de reacción.....	¡Error! Marcador no definido.
Test de agilidad.....	¡Error! Marcador no definido.
Test de flexibilidad	¡Error! Marcador no definido.
Test de resistencia muscular	¡Error! Marcador no definido.
Estadística descriptiva	¡Error! Marcador no definido.
Resultados	47
Comparación Pretest y Post Test.....	61
Componente De Flexibilidad.....	61
Prueba sedente MMII y lumbar post test	61
Elevación de hombros	61
Extensión de tronco.....	62
Componente De Resistencia Muscular	62
Prueba de abdominales por minuto	62
Prueba MMSS por minuto (flexiones de pecho).....	63
Prueba MMII por minuto (sentadillas).....	64
Componente de Reacción.....	64
Test de litwin	64
Test de bastón	66

Componente de agilidad.....	67
Test de agilidad de Illinois	67
Prueba T-TEST de agilidad	68
Discusión.....	69
Conclusiones	77
Recomendaciones	78
Bibliografía.....	80

Lista de Figuras

Figura 1 Marco Conceptual.....	38
Figura 2 Edades femenino y masculino	47
Figura 3 IMC femenino y masculino	48
Figura 4 MMII x minuto sentadilla pretest femenino y masculino.....	49
Figura 5 Test de litwin femenino pretest.....	50
Figura 6 Test de bastón femenino y masculino pretest	51
Figura 7 Test de Illinois prétest femenino y masculino.....	52
Figura 8 T-test de agilidad femenino.....	53
Figura 9 Abdominales x minuto post test femenino y masculino	56
Figura 10 MMSS x minuto (flexiones de pecho) postest masculino	57
Figura 11 MMII x minuto postest femenino y masculino.....	57
Figura 12 Test de reacción litwin post test femenino.....	58
Figura 13 Test de bastón post test femenino y masculino	59
Figura 14 Test de agilidad Illinois post test femenino y masculino	60

Lista de Tablas

Tabla 1 Medidas antropométricas.....	33
Tabla 2 Marco legal.....	39
Tabla 3 Operacionalización de variables.....	45
Tabla 4 Comparación en la prueba sedente MMII y lumbar pre test y post test.....	61
Tabla 5 Comparación prueba elevación de hombros pretest y post test.....	61
Tabla 6 Comparación prueba de extensión de tronco pretest y post test.....	62
Tabla 7 Comparación de la prueba abdominales x minuto pretest y post test.....	62
Tabla 8 Comparación MMSS por minuto pretest y post test	63
Tabla 9 Comparación de la prueba MMII x minuto pretest y post test.....	64
Tabla 10 Comparación del test de litwin pre test y post test	65
Tabla 11 Comparación de test de bastón pretest y post test	66
Tabla 12 Comparación del test de agilidad de Illinois pretest y post test	67
Tabla 13 Comparación del test T-TEST de agilidad pretest y post test.....	68

Dedicatoria

Dedico este trabajo a todas las personas que, con su cariño y aliento, me impulsaron a alcanzar una de muchas metas. Un abrazo eterno a quienes, desde el cielo, han observado todos mis pasos hasta este momento.

Resumen

La defensa de campo en el voleibol requiere una rápida reacción para evitar puntos del rival, los tiempos de reacción son cruciales para una defensa efectiva. El objetivo general fue analizar el impacto de un programa de entrenamiento físico para tiempos de reacción en el equipo de voleibol águilas de la ciudad de Valledupar. Los objetivos específicos fueron: evaluar los tiempos de reacción en los deportistas del equipos de voleibol águilas de la ciudad de Valledupar, diseñar un programa de entrenamiento físico para los tiempos de reacción en los deportistas participantes y finalmente describir los cambios físicos en relación al tiempo y la efectividad de las habilidades defensivas que surgen del programa de entrenamiento establecido a los deportistas participantes. El paradigma es positivista desde un enfoque cuantitativo desde un diseño preexperimental, la población fueron nueve deportistas juveniles la cual fue determinada por conveniencia. Las técnicas de recolección de información fueron consentimientos informados, los deportistas realizaron pruebas iniciales como la antropometría, la flexibilidad, resistencia muscular, velocidad de reacción y agilidad. Entre los resultados más destacados se encontraron que el componente de flexibilidad tuvo un desempeño excelente, en el componente de resistencia muscular se desarrollaron pruebas de esfuerzo en donde su desempeño en dos pruebas (abdominales y flexiones de pecho x min) fue insuficiente y en una fue regular (MMII x min), en el componente de reacción en test de Litwin el desempeño fue bueno y en el test de bastón su desempeño fue regular, en el componente de agilidad en el t-test de agilidad se presentó un desempeño excelente en la población, sin embargo en el test de Illinois el desempeño fue regular. A partir de la propuesta de entrenamiento físico implementada se evidenció una evidente mejoría en componentes como la flexibilidad, resistencia muscular mejoraron su calificación en las pruebas de MMSS y abdominales, en el componente de reacción en ambas pruebas cambiaron a bueno, el componente de agilidad en sus pruebas correspondientes cambió su desempeño a bueno. Los resultados del segundo objetivo se planificó un entrenamiento de doce semanas en donde las primeras cuatro semanas se enfatizó en el fortalecimiento de las habilidades físicas que se testearon en el primer objetivo, las siguientes ocho semanas se mantuvo la parte física, aumentando la importancia de actividades técnicas y tácticas donde estuvieron presentes la habilidad de reaccionar y defender, los resultados evidencian que la capacidad de reacción es un factor determinante en el éxito defensivo en voleibol por el buen desempeño de los test finales.

Palabras claves: Tiempos de reacción defensiva, Voleibol, Programa de entrenamiento físico.

Abstract

Field defense in volleyball requires a quick reaction to avoid points from the opponent, reaction times are crucial for an effective defense. The general objective was to analyze the impact of a physical training program for defensive reaction times in the Águilas volleyball team from the city of Valledupar. The specific objectives were: to evaluate the initial and final reaction times in the participating athletes, to establish a plan of physical training activities that impacts reaction times in field defense and finally to determine the relationship between reaction time and the effectiveness of defensive skills. The paradigm is positivist from a quantitative approach from a pre-experimental design, the population was nine youth athletes which was determined by convenience. The data collection techniques were informed consent, the athletes performed initial tests such as anthropometry, flexibility, muscle endurance, reaction speed and agility. Among the most outstanding results it was found that the flexibility component had an excellent performance, in the muscular resistance component stress tests were developed where its performance in two tests (sit-ups and chest push-ups x min) was insufficient and in one was regular (MMII x min), in the reaction component in the Litwin test the performance was good and in the stick test its performance was regular, in the agility component in the agility t-test an excellent performance was presented in the population, however in the Illinois test the performance was regular. From the physical training proposal implemented, an evident improvement was evident in components such as flexibility, muscular resistance improved their qualification in the MMSS and abdominal tests, in the reaction component in both tests they changed to good, the agility component in its corresponding tests changed its performance to good. The results of the second objective were that a twelve-week training program was planned, where the first four weeks emphasized strengthening the physical skills that were tested in the first objective. The following eight weeks, the physical part was maintained, increasing the importance of technical and tactical activities where the ability to react and defend were present. The results show that the ability to react is a determining factor in defensive success in volleyball due to the good performance of the final tests.

Keywords: Defensive reaction times, Volleyball, Physical training program.

Introducción

En este trabajo de investigación se busca definir el impacto de un programa de entrenamiento físico para determinar cómo se relacionan los tiempos de reacción y las habilidades defensivas, para la mejora de las habilidades y destrezas de los jugadores del equipo de voleibol águilas de la ciudad de Valledupar. Siendo el voleibol un deporte que requiere de habilidades psicomotrices como la anticipación, reflejos o la percepción, para responder a estímulos de alta velocidad.

En este contexto, los tiempos de reacción son un factor importante ya que determinan la capacidad del jugador para responder a un estímulo de forma rápida y precisa. Lo que se busca con esta investigación es esclarecer si los tiempos de reacción actúan de manera indispensable en la mejora de las habilidades defensivas y en base a esto poder impartir nuevas investigaciones a futuro.

Para profundizar lo anteriormente mencionado los tiempos de reacción son una medida de velocidad con la que un jugador puede responder a un estímulo, se pueden medir en milisegundos (ms) y se considera un factor importante en el rendimiento de muchos deportes en conjuntos. En el desarrollo de la investigación se utilizaron test para medir resistencia muscular, flexibilidad, agilidad y reacción, de los cuales se precisó un diagnóstico inicial determinando cuales eran las necesidades de los deportistas en relación a estas variables logrando así las bases suficientes para la construcción del plan de entrenamiento físico específico.

Planteamiento del Problema

Los estudios referentes a la anticipación, reflejos o percepción en el voleibol son limitados, Fotia, (2014) afirma que el voleibol como juego deportivo su característica principal es que los jugadores están condicionados por completo por los cambios que se producen en el entorno, necesitando indefectiblemente para realizar esas tareas del “circuito de feedback” o “periférico”.

La postura de estos autores nos dice que los tiempos de reacción son un punto en común en distintos deportes que necesitan un alto grado de concentración para responder a estímulos de alta velocidad y en este caso dentro de la disciplina del voleibol es una característica importante ya que en determinados momentos del juego tenemos que hacer uso de estas habilidades psicomotrices, (Savelsberg et al 2002). En los deportes, los jugadores suelen anticipar las acciones de sus oponentes o del balón, esta anticipación es especialmente importante en los deportes de alta velocidad, en los que los jugadores deben tomar decisiones y actuar rápidamente.

Los jugadores de voleibol deben tomar decisiones rápidas y complejas sobre cómo golpear o bloquear el balón, para ello, su sistema nervioso recibe información sensorial del entorno, como la posición de la pelota y de los oponentes, y la procesa para generar una respuesta motora adecuada. La función de ajuste del sistema nervioso central permite adaptar las respuestas motoras a las condiciones cambiantes del entorno. Este proceso de ajuste se realiza a través de la actualización de las experiencias anteriores, lo que crea una "memoria psicomotriz" que se va enriqueciendo a medida que se adquieren nuevas habilidades. Fotia, J (2014)

El voleibol colombiano ha tenido un comportamiento irregular a pesar de tener una

buena proyección, cuando se realizan clasificatorios para avanzar en el ciclo olímpico o mundiales no pueden llegar a estancias finales, en ambas ramas del voleibol colombiano, solo han tenido pocas participaciones en donde han obtenido una medalla, pero estas fueron conseguidas en ciclos clasificatorios como los juegos panamericanos, juegos bolivarianos y campeonatos sudamericanos

A nivel local en donde se centra esta investigación en lo que respecta al departamento del cesar en el municipio de Valledupar el voleibol está en un proceso de crecimiento, ya que su historia en este deporte ha sido muy poca en sus participaciones en los juegos nacionales que pertenecen a una parte del ciclo olímpico, han sido por desgracia muy poca, por lo general no han avanzado de la fase de clasificación de esto juegos ,por estas razones las comunidades que rodean al voleibol del cesar han promovido con más fuerza este deporte ya que la ausencia de medallas en estos juegos nacionales hace plantear el bajo nivel con respecto a otras selecciones departamentales ,por esto estas escuelas o comunidades tratan de elevar los niveles de competencias en sus ramas infantiles y juveniles para poder progresar.

Conociendo el contexto local de la investigación, es pertinente explorar otros rasgos que tienen poca participación en los entrenamientos del voleibol en este caso como los tiempos de reacción pueden influir en el desarrollo psicomotor de un atleta para determinar si nos puede ser de ayuda en momentos claves del juego en donde la concentración y una buena visión es importante para predecir o tener un tiempo idóneo para llegar a situaciones

difíciles en donde es importante estas habilidades de anticipación, la pertinencia de este trabajo de investigación es determinar como un programa de entrenamiento físico enfatizada en los tiempos de reacción influye positivamente a estas situaciones claves.

Pregunta de Investigación:

Conociendo la problemática se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo impacta un programa de entrenamiento físico en los tiempos de reacción en el equipo de voleibol Águilas de la ciudad de Valledupar?

Justificación

La defensa de campo es una de los aspectos técnicos más importantes del voleibol, los jugadores de defensa deben ser capaces de reaccionar rápidamente al balón para evitar que caiga al suelo. El tiempo de reacción es un factor clave en la defensa de campo, ya que cuanto más rápido reaccione un jugador, más tiempo tendrá para realizar una acción efectiva, así también, como afirma Costa (2020) “la capacidad de defensa es la habilidad de los deportistas para posicionarse de manera eficiente, responder técnica y tácticamente para evitar que el adversario marque”. Para ello, es necesario tener un buen control de las técnicas de intervención, reflejo, anticipación, velocidad de evaluación de la acción atacante y voluntad competitiva.

En la actualidad todo equipo competitivo debe contar con habilidades completas que permitan desenvolverse en la mayoría de los aspectos técnicos utilizados durante un juego, de tal forma es necesario saber cómo un programa de entrenamiento físico en específico en tiempos de reacción puede impactar en el fortalecimiento de estas habilidades, ya que manejar una buena respuesta ante un estímulo en este caso el ataque de un contrario es un factor decisivo durante el juego, por lo anterior, así como lo menciona Díaz (2013) es importante conocer y entrenar las cualidades para mejorar las capacidades de anticipación, concentración y autorregulación. De igual manera, Molina (2021) señala que tres habilidades físicas fundamentales para defender en el voleibol son el control del balón, el tiempo de reacción y el posicionamiento, movimientos que en su mayoría de las jugadas defensivas se realizan con el antebrazo o los dedos.

En el aspecto social, el impacto de un programa de entrenamiento físico en tiempos de reacción en el equipo de voleibol “águilas” busca

conocer y esclarecer la capacidad de reacción de los deportistas. Así mismo, definir el impacto de un programa de entrenamiento físico que permite potenciar las habilidades defensivas físicas de los niños y niñas de la escuela de formación antes mencionado, lo que podría redundar en el proceso de formación a proyección del alto rendimiento y obtener resultados para la región, ampliando las oportunidades de mejorar la calidad de vida a la población infantil.

Esta investigación es pertinente, ya que podrían realizarse futuras investigaciones que puedan ser compatibles al programa de entrenamiento físico como propuesta, en la cual podrían ser base para futuros trabajos del área porque la investigación utiliza aspectos de nivel teórico, empíricos y estadísticos para diagnosticar la situación actual y las posibles soluciones en el mejoramiento de los tiempos de reacción en los deportistas del equipo de voleibol águilas, de igual manera, se considera una investigación de tipo descriptivo y de campo mediante la utilización de test específicos que son necesarios para la resolución de los problemas descritos.

En el aspecto disciplinario o profesional en este trabajo de investigación pretende contribuir a los estudios que se realizan a nivel nacional y regional, y particularmente en el departamento del Cesar y el municipio de Valledupar sobre el impacto que tiene un programa de entrenamiento físico de tiempos de reacción en habilidades defensivas como elemento esencial para influir de manera indirecta en los procesos de rendimiento deportivo y de mejoramiento de habilidades psicomotoras, así como también a las diferentes disciplinas deportivas, sobre todo aquellos deportes que se practican en conjunto. Así, conocer el estado actual en relación a las habilidades físicas en tiempos de reacción de los deportistas del equipo Águilas está inmerso en la formación del Licenciado en Educación Física, Recreación y Deporte, aportando conocimientos válidos que

enriquecen las líneas de investigación del programa y la facultad de Educación.

La viabilidad de la investigación fue alta, dado que se contaron con los recursos financieros, humanos, físicos e infraestructura necesarios para llevar a cabo la investigación, además cuenta con referencias y aportes de investigaciones anteriores, lo que facilitó su desarrollo. En concreto, los recursos financieros, físicos, infraestructura, humanos y tecnológicos necesarios para la investigación estuvieron disponibles. Por otro lado, los aportes pueden proporcionar información sobre el tema de investigación en la región llevando un programa de entrenamiento adecuada para llevarla a cabo, los resultados esperados y las posibles limitaciones.

Objetivos

Objetivo General

Analizar el impacto de un programa de entrenamiento físico para tiempos de reacción en el equipo de voleibol Águilas de la ciudad de Valledupar.

Objetivos Específicos

Evaluar los tiempos de reacción en los deportistas del equipo de voleibol Águilas de la ciudad de Valledupar.

Diseñar un programa de entrenamiento físico para los tiempos de reacción en los deportistas participantes.

Describir los cambios físicos en relación al tiempo de reacción y la efectividad de las habilidades defensivas que surgen del programa de entrenamiento establecido a los deportistas participantes.

Marco Teórico

En el siguiente apartado se definirán los antecedentes más relevantes para el tema específico de la investigación, se describirán las teorías y conceptos que apoyan la misma. El marco teórico, en el proyecto de investigación cuantitativo, es el contexto teórico-científico que sirve de base a la investigación del problema científico. En la investigación cualitativa, recibe el nombre de revisión de la literatura. En ambos enfoques constituye el fundamento teórico de la investigación, porque en ese ítem el investigador demuestra su conocimiento teórico científico sobre las teorías que sirven de sustento al problema de investigación. Se dice que la investigación es un proceso que va de lo conocido a lo desconocido, pues justamente el dominio del marco teórico sobre un objeto-problema es una garantía de que se está empezando bien. Nadie puede investigar un objeto-problema cuya base teórica desconoce (Ñaupas et al., 2014, p.173, citado por Trigo-Soto, L. (2021).

Antecedentes de la Investigación

Pajares et al, (2017) en su investigación denominada “Estudio predictivo de la eficacia de la recepción en voleibol juvenil masculino”, definen que el voleibol es un deporte colectivo en el que las secuencias de acciones se repiten de forma cíclica, condicionadas por el reglamento de voleibol y que se estructura en dos grandes fases o complejos de juego. De igual manera hace énfasis en la anticipación o reflejos de los jugadores puede ser condicionante a acostumbrarse a jugadas que se repiten con bastante regularidad y si se entrenan este tipo de jugadas con ayuda de entrenamientos de anticipación; se pueden mejorar las habilidades de previsión. La investigación aporta aspectos teóricos, operativos y técnicos que permiten ser tenidos en cuenta en la presente investigación.

Conejero et al, (2019) en su estudio “Asociación entre la función en juego, toma de decisiones y rendimiento en voleibol”, cuyo objetivo fue conocer la asociación entre la función en juego con la toma de decisiones y el rendimiento en las diferentes acciones de juego en voleibol (saque, recepción, ataque, bloqueo y defensa), se analizaron 3.262 acciones de juego. Los autores utilizaron sistemas de acciones psicopedagógicas para potenciar la anticipación para el desarrollo de las acciones de defensa de campo en voleibolistas. La investigación contribuye porque están relacionadas ambas van destinadas a mejorar la habilidad de anticipar o mejorar los reflejos de los deportistas para tener un mejor rendimiento al momento de realizar defensa de campo en el voleibol a través de actividades psicopedagógica y test.

De igual manera, Ortega, Camacho, & Barrero (2020) en su investigación “La anticipación en los deportes de equipo los procesos perceptivos para su mejora”, los autores describen los tipos de anticipación describiendo que esta habilidad es la capacidad para predecir a partir de informaciones externas, los acontecimientos posteriores. También describen la clasificación de Poulton (1957) que hacía referencia a tres tipos de anticipación: efectora, receptora y perceptiva. Esta investigación realiza aporte porque muestra las deficiencias que pueden tener los atletas escolares ante estímulos externos es decir acciones del equipo rival.

Por otro lado, Segura et al, (2022) en su investigación denominada “Metodología para perfeccionar el entrenamiento de la defensa del campo en el Voleibol”, orientó la investigación hacia un fundamento técnico en específico con un enfoque integrador, personalizado y sistémico que se logra a partir de diseñar una metodología para perfeccionar la defensa del campo, a partir de la recopilación, procesamiento y análisis

de los resultados que se seleccionaron y aplicaron un conjunto de métodos de nivel teórico, empírico y matemáticos estadístico que permitieron conocer los referentes teóricos sobre este tipo de aporte y los de Cultura Física y Deporte que sustentan la estructura de la propuesta en sus dos aparatos: teórico o cognitivo e instrumental o metodológico. Este trabajo investigativo contribuye con aspectos para entrenar los reflejos a partir de una técnica pulida para que luego estas puedan ejercerse simultáneamente.

Por último, la investigación realizada por Liu (2023) denominada “Capacidad de reacción de los atletas en el rendimiento durante una competencia de voleibol”, el autor llega a la conclusión que el tiempo de reacción en el voleibol se puede utilizar para juzgar el nivel de la defensa de los jugadores y seleccionar a los profesionales más adecuados para cada momento de la competición. Esta investigación permite servir como guía para comprender la problemática a través de métodos matemáticos que ayudan a determinar el desempeño de sus sujetos.

Historia del voleibol

Esta disciplina fue creada por hace 100 años por el director de educación física de la asociación de jóvenes católicos YMCA; nace a partir del programa de ejercicios y clases de deportes que William Morgan efectuaba a los adultos. Inicialmente recibió el nombre de Mintonette posteriormente en el año 1952 se le denominó "Volleyball". Para el año 1907 este deporte se convierte en uno de los más populares de Estados Unidos y se logró introducirlo en todas las sociedades (Montano, 2020).

Los primeros campeonatos de este deporte en Estados Unidos se realizaron en el año 1922, en ese mismo instante se crea la Asociación de voleibol de EE. UU; 10 años más

tarde es introducido en Europa; a pesar de tener algunos impases los campeonatos debido a la segunda guerra mundial. Para el año 1947 se crea la federación internacional de Voleibol FIVB, para esos años en Europa lograron introducirles algunos cambios para hacerlo un deporte moderno y 16 años más tarde se convertiría en deporte olímpico durante los juegos olímpicos de Tokio con la participación de 16 equipos (10 masculinos y 6 femeninos), hoy día la federación internacional de voleibol está integrada por 220 naciones. (Rother, 2006)

Por otro lado; Albarracín y Montes (2015) conceptúan que se han establecido diferentes denominaciones de Voleibol como son el Voleibol playa el cual fue creado en el año 1986; desde ese momento aparecen otras variantes tales como: voleibol sentado, voleibol acuático, cachibol y Futvóley. Estas variantes poseen algunos cambios como: tamaño de pelota, tipos de pelotas, tamaño de cancha, y número de jugadores. Según lo expresado por Zambrano (2021) el surgimiento del voleibol en Colombia se remonta al año 1938 periodo en el que se constituye la asociación colombiana de voleibol mediante el decreto nacional 2216 de 1938, integrada en esa oportunidad por 4 ligas de ese deporte (Santander, Cundinamarca, Choco y Boyacá); posteriormente en el año 1941 es incluido este deporte en los juegos nacionales desde ese momento ha logrado incrementar su práctica y su técnica.

Voleibol

Hessing (2003) define al voleibol como la disciplina deportiva que consiste en el enfrentamiento de dos equipos de seis jugadores, se juega golpeando una pelota al lado contrario por encima de una red buscando que la pelota o balón toque el piso y de esta manera obtener un punto. Por otro lado; Briceño (2019) conceptúa que es un juego que

consiste en hacer que una pelota pase por encima de una red hasta llegar al lado del equipo adversario y que este toque le suelo, se interactúa con las manos y los brazos; este deporte presenta 5 características principales como son: el partido está conformado entre 3 y 5 sets, cuenta con 6 participantes, el jugador no puede tocar el balón dos veces seguidas, el servicio del juego se realiza golpeando el balón con la mano y en el transcurso del partido los jugadores van cambiando de lugar.

En ese orden de ideas, se puede afirmar que el voleibol es un deporte que se practica por medio del enfrentamiento de dos equipos de 6 jugadores cada uno en una cancha que se encuentra dividida en partes iguales; esta disciplina tiene por objeto pasar por encima de la red el balón y que el mismo golpee el piso adversario; el juego presenta al menos 7 movimientos que son: saque, ataque, recepción, colocación, golpe de antebrazos, golpe de dedos y remate. Por su parte; Morante & Izquierdo (2008) consideran que el voleibol se clasifica como un deporte de cooperación, con un terreno dividido, participación alternativa y con nivel de incertidumbre con el medio reducido; al igual está estructurado por reglamento, comunicación, técnica, modelos de ejecución tiempo, espacio de juego y estrategia. La estructura de esta disciplina deportiva se analiza teniendo en cuenta la funcionalidad del sistema entre los jugadores, el terreno y el balón como lo contempla Pascual (2012) en su tesis de grado: reglamento, comunicación motriz, modelos de ejecución, tiempo, espacio de juego y estrategia motriz.

Reglamento: para el desarrollo de las acciones de juego y existe una lógica interna se requiere de unas reglas agrupado en dos partes la primera aglutina los aspectos formales del juego y la segunda el desarrollo del juego: por lo tanto al describir los

aspectos formales del juego se debe tener en cuenta características y dimensiones del terreno, dimensión de la pelota, materiales utilizados durante el juego, número de jugadores, uniformidad, posición general y específica, responsables del equipo y responsables de la aplicación del reglamento (Aragundi, 2006). En lo que respecta al desarrollo del juego hacer referencia sobre la manera de jugar, inicio del juego y reanudaciones, participación de los jugadores, uso del espacio del juego, infracciones del juego, relaciones entre compañeros del equipo y entre equipo contrario; en fin, se debe tener en cuenta todas y cada una de las diferentes acciones que ocurran dentro del campo (García de Alcaraz, A, 2014).

Comunicación Motriz: para Monge (2007), la comunicación entre los jugadores en categorías juveniles y mayores durante el juego puede ser no verbal (gestos), mientras que en los niños se caracteriza la comunicación de tipo verbal.

Modelos de Ejecución: Díaz (2014) conceptúa que los jugadores durante el juego se encuentran expuestos a situaciones cambiantes y que exigen una concentración total; por lo tanto, estos deben estar dotados de procedimientos técnicos que les permita realizar acciones individuales que permitan resolver un problema de carácter táctico.

Tiempo: El tiempo es una variable que afecta el transcurrir del juego y está especificado en muchas de las acciones tales como: calentamiento, realización del saque, interrupción del juego e intervalos entre set (Rodríguez,2015)

Espacio de Juego: González et al, (2017) definen que el terreno de juego de un partido de Voleibol está dividido por una red y se encuentra delimitado por líneas, áreas y marcas de juego. Estas líneas determinan las medidas del campo de voleibol, que es rectangular con dimensiones de 18 metros de largo por 9 metros de ancho.

Estrategia Motriz: para Gil et al, (2011) de la estrategia que se utilice depende que se logre el objetivo que es enviar la pelota al campo rival en las mejores condiciones y que no permita que el equipo contrario pueda devolverlo; lo anterior depende de la ejecución que cada jugador haga teniendo en cuenta las estructuras y su condición particulares.

Entrenamiento físico

Martins, Carl & Lehnertz (2006) define el entrenamiento como el proceso de actividades dirigido a desarrollar de manera planificada los estados de rendimiento en el deportista y en situaciones de exhibición para verificación de carácter deportiva y competitiva. Por otro lado, ITCD (2022) conceptúa que el entrenamiento es el proceso pedagógico que es usado para maximizar el rendimiento y la condición física a través de la estimulación de los procesos fisiológicos fomentando de forma progresiva las capacidades y habilidades.

De igual manera; Pérez & Pérez (2009) afirman que se le denomina entrenamiento a toda enseñanza organizada dirigida al rápido aumento de la capacidad física, psíquica, intelectual o técnica del ser humano; lo anterior es considerado como un elemento transformador y determinante en la preparación de un deportista, además de posibilitar un uso racional de los medios de competencia, desarrollo de capacidades y fortalecer el proceso de selección. Teniendo en cuenta lo anterior se puede afirmar que el entrenamiento físico es un proceso de carácter científico que posibilita mediante conocimientos y metodologías mejorar sustancialmente el desarrollo físico y mental del deportista elevando por consiguiente su rendimiento y capacidad.

En la definición de estos conocimientos científicos los deportistas deben poseer claridad en las teorías y los esquemas del comportamiento, además de documentar y

ponderar los esfuerzos, los efectos conseguidos y los rendimientos exhibidos. El entrenamiento confluye en dos etapas una general y la otra especial, en el caso de la etapa general se caracteriza por un volumen creciente del trabajo, intensidad, ejercicios generales y mejoramiento del organismo para soportar la carga de trabajo.

Para González (2004) la etapa especial se caracteriza por la unión de secuencias de movimientos teniendo en cuenta las destrezas adquiridas, aumento en la preparación específica y la intensidad del entrenamiento. Según Platonov (1993) por ser el voleibol un deporte colectivo se deben utilizar planes grupales de entrenamiento de acuerdo con las necesidades y funciones de cada deportista, los planes individuales operan como apoyo.

Principios del Entrenamiento físico

El éxito de cualquier entrenamiento radica en el conocimiento y aplicación de los principios básicos que rigen la actividad física. Estos principios, que se derivan de la fisiología del ejercicio, son indispensables para desarrollar ejercicios y actividades que se adapten a las necesidades del deportista o atleta, y que se realicen de manera segura y eficaz. Los principios del entrenamiento son un conjunto de pautas que deben seguirse para desarrollar la condición física de manera efectiva. Estas pautas están fundamentadas en los conocimientos de la biología, la psicología y la pedagogía. (Cañadas et al (2005).

Principio de Especialización

La práctica regular de un deporte o especialidad deportiva produce cambios en la estructura y función del organismo humano. Estos cambios se adaptan a las demandas específicas del deporte, lo que se traduce en mejoras en el rendimiento deportivo. Las adaptaciones no solo son fisiológicas, sino que también afectan a los aspectos técnicos, tácticos y psicológicos del deporte (Bernal, F et al, 2014). Según Ozolin (2012) el

entrenamiento especializado se compone de dos áreas principales: 1) el entrenamiento específico para el deporte practicado y 2) el entrenamiento de las capacidades biomotoras.

Principio de Individualización

Según Ozolin (2012) el principio de individualización exige que el entrenamiento se adapte a las características individuales del deportista, como su sexo, edad, nivel de condición física, estado de salud y personalidad, sin esto, es difícil alcanzar un alto rendimiento deportivo.

Principio de Aumento Progresivo de la Carga

El principio de progresión de la carga exige que el entrenamiento se haga progresivamente más exigente, aumentando el volumen, la intensidad y la complejidad de los ejercicios, esto es necesario para que el cuerpo se adapte y mejore su rendimiento (Bernal, F et al, 2014).

Principio de versatilidad de la carga

Roldán, E. (2009) lo define como la propuesta de entrenamientos variados y poco monótonos, tanto en contenido como en unidad funcional entrenada. El entrenamiento busca generar adaptaciones orgánicas, pero no se debe caer en el error de la súper especialización, donde por buscar bio-adaptaciones óptimas para una disciplina deportiva y entrenar sus cualidades determinantes, se olvida el hecho que el ser humano mejora su rendimiento a la vez que mejora el rendimiento de sus sistemas y la interrelación entre ellos, estimulando diferentes zonas y segmentos corporales y evitando la sobrecarga sobre ciertas zonas y segmentos corporales por un estímulo constante y permanente. Se propende pues, por un entrenamiento óptimo, donde los estímulos se planifican de forma tal que se desarrollen de forma conjunta y complementaria los órganos y sistemas funcionales, y el rendimiento se logra a partir de

todos los cambios morfo-fisiológicos orgánicos para enfrentar de mejor manera las cargas externas.

Principio del estímulo eficaz de la carga

El proceso de entrenamiento físico-deportivo se compone de los elementos que en última instancia serán los que determinen la carga aplicada al deportista: volumen, intensidad, duración y densidad. Estos deberán ser organizados de forma que el estímulo sea adecuado según las características del deportista, el momento de entrenamiento, el objetivo fijado, y las características propias de la disciplina deportiva. El estímulo del entrenamiento debe superar un cierto umbral de intensidad. “La carga de entrenamiento deberá ser severa y deberá aplicarse con frecuencia e intensidad suficiente para hacer que el cuerpo se adapte de modo máximo a una actividad particular”, pero advierte que “Los esfuerzos muy sostenidos en entrenamientos o carreras sólo deben hacerse rara vez” (Roldán, E., 2009).

Principio Ciclicidad

Está basado en el hecho de que la adaptación al esfuerzo ocurre por fases, en las cuales, las respuestas adaptativas tienen diferente amplitud y longitud de onda. Debido a este carácter fásico, el principio constituye la base del surgimiento de las divisiones del ciclo de entrenamiento en sus periodos, etapas y ciclos elementales (García, Á et al (2007).

Tiempos de Reacción

Para Miralles & Rodríguez (2010) el tiempo de reacción se le denomina a la magnitud física que mide la duración del inicio de respuesta de un deportista al contacto con el balón; en el caso de un deporte como el voleibol se relaciona con la capacidad de reacción para poder defender, recibir o bloquear; teniendo en cuenta lo expresado por

Fontani (1994) el tiempo de reacción de un jugador al defender se encuentra en un promedio de 400 milisegundos y la distancia entre el atacante y adversario es menor o igual a 12 metros. Por otro lado; Ruiz & Sánchez (1997) expresa que la capacidad de anticipación se mejora mediante una acción repetitiva y sucesiva, además de la experiencia en competencia. El tiempo de reacción está íntimamente ligado a los niveles de concentración en el juego que experimenta un deportista; ya lo explicaba Bernaldo & Polleti (1991) al definir el voleibol como un deporte de situaciones donde el jugador debe evaluar la importancia entre la atención selectiva y la velocidad de decisión, al tener claridad de estos aspectos hace que el jugador aumente su bagaje táctico. En un deporte como el voleibol se experimenta una elevada velocidad del balón y una gran cantidad de movimientos lo que requiere que el jugador este atento en el campo, movimientos de sus compañeros y adversarios.

Durante el juego se suelen presentar reacciones de carácter simple y reacciones complejas; las primeras se caracterizan por una respuesta determinada frente a una señal conocida y previsible; mientras que la segunda se caracteriza por la elección de varias respuestas posibles para llegar a tomar decisiones más acertadas. Las reacciones simples conllevan a tiempos cortos con referencia a las complejas.

Capacidad de Defensa

Para Costa (2020) La capacidad de defensa es la habilidad de los deportistas para evitar que el adversario marque. Para ello, los deportistas deben posicionarse de manera eficiente, dominar las técnicas de intervención, reflejo y anticipación, y tener una buena velocidad de reacción. Además, las técnicas defensivas se pueden aplicar tanto en la zona ofensiva como en la defensiva. Lucas (2003) afirma que, en el voleibol, la técnica

de bloqueo se utiliza para evitar que el equipo adversario anote puntos. La técnica de recepción se utiliza para controlar el balón después de un saque o un bloqueo. La defensa se activa cuando los jugadores intentan evitar que el equipo adversario anote puntos. Para ello, los jugadores deben actuar con rapidez y audacia. Las jugadas en el voleibol son impredecibles, por lo que los jugadores deben estar preparados para reaccionar rápidamente.

Habilidades defensivas

Muñoz & Montes (2017) definen la defensa en voleibol como la intercepción de la pelota, una vez que el equipo contrario ha hecho el servicio o ha realizado un pase. Esta acción se realiza en un área de 6 mts detrás de la línea de ataque, cabe resaltar que la defensa se puede ejercer sin importar la zona de la cancha. Por otro lado, Miraflores (2018) afirma que se puede ejercer dos tipos de defensa, una es la denominada defensa rígida que se realiza mediante un desarrollo formal y funcional que es aplicada a niveles de formación; la otra recibe el nombre de defensa datada que es aquella que está relacionada con el estudio del rival, contexto del partido y de la jugada.

Esa persona que desarrolla acciones de defensa en el voleibol se denomina libero; se identifica claramente porque es aquel jugador que usa una camiseta diferente debido a las reglas de la federación internacional de voleibol; posee una característica especial que juegan solo en la última fila y no pueden realizar acciones de servir y rematar. Al tener en cuenta lo anterior; se puede afirmar que es importante que el jugador se coloque en la posición correcta, mantenerse en posición de agache y preparado para correr en caso de que la pelota rebote.

Pavlovic (2011) explica que los jugadores de voleibol deben desarrollar

habilidades que les permitan evitar los puntos del equipo contrario y servir de punto de partida para los ataques. Para ello, deben conocer su posición en la cancha, tener agilidad y velocidad, dominar la recepción, el bloqueo y la lectura del juego. Además, deben estar dispuestos a aprender y mejorar constantemente. Para desarrollar esas habilidades defensivas Díaz (2013) afirma que se deben conocer y entrenar las cualidades psicológicas para que se logre potencializar las capacidades de anticipación, concentración, y la autorregulación. De igual manera, Molina (2021) referencia tres habilidades que se deben desarrollar para defender en el voleibol, la primera es el control del balón, la segunda es el tiempo de reacción y la tercera el posicionamiento, por consiguiente, la mayoría de las jugadas defensivas se logran usando el antebrazo o los dedos.

Silva, C. (2022), concluye que el entrenamiento de flexibilidad al iniciar un entrenamiento deportivo incide de manera positiva en los jugadores pre-juveniles de voleibol para el desarrollo de la potencia muscular de piernas consiguiendo buenos resultados a mediano plazo, siendo la flexibilidad un aspecto para tener en cuenta en trabajos de fuerza.

Test

Concepto

Los test y otros instrumentos de evaluación, tales como medidas de las aptitudes, ejercicios de simulación de trabajo, muestras de trabajo, o guías de entrevistas, se elaboran tanto para su uso en investigación como en la práctica profesional (trabajo y organizacional, clínica, educativa, etc.) (Comisión Internacional de Test, 2014).

Medidas Antropométricas

Tabla 1 medidas antropométricas

Medidas antropométricas según la batería Alpha fitness (Ruiz et al 2011)			
Nombre	Descripción	Material	Ejecución
Índice de Masa Corporal (IMC)	Medir el tamaño corporal	Una báscula electrónica y un tallímetro	Peso corporal en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros (kg/m ²). Peso corporal: El niño/a, se situará en el centro de la plataforma de la báscula distribuyendo su peso entre ambos pies, mirando al frente, con los brazos a lo largo del cuerpo, y sin realizar ningún movimiento. Se permite ropa ligera, excluyendo pantalón largo y sudadera. Estatura: El niño/a, permanecerá de pie, erguido, con los talones juntos y con los brazos a lo largo del cuerpo. Los talones, glúteos y parte superior de la espalda estarán en contacto con el tallímetro.

Test de velocidad de reacción

Test de bastón

El ejecutante se sienta a horcajadas sobre la silla, mirando hacia el respaldo, tendrá el tronco recto, un brazo extendido y apoyado con la muñeca sobre el respaldo de la silla,

manteniendo los dedos de la mano extendidos, el examinador estará colocado de pie frente al ejecutante, y sujetará con su mano la parte superior de la pica graduada, sosteniéndola de forma, vertical a un centímetro de la palma de la mano del ejecutante, haciendo coincidir el cero de la pica sobre el borde superior de la mano. El testador hará una señal auditiva para examinando para llamar su atención, a partir de este momento, durante los próximos 3 segundos, el examinando soltará verticalmente la pica, teniéndola que agarrar el examinando lo más rápidamente posible. Se registrará la marca obtenida por el ejecutante en el borde superior de su mano, al inicio de la prueba, la mirada del examinando debe dirigirse al bastón y no a las manos del ejecutante (López, 2007).

Test de Litwin

Se marca una línea de salida a 2,40 metros de la otra línea, se colocan las tres latas a 6 metros de la línea de salida, separadas entre ellas por 1,5 metros, el sujeto se coloca de espaldas a la línea de salida. El examinador indica al sujeto que se prepare para la prueba, emite una señal, ya sea un sonido o una luz, el sujeto cruza la línea de salida lo más rápido posible. En la variante más compleja, el sujeto gira 180° y deposita el objeto en la lata del color indicado, el examinador registra el tiempo que tarda el sujeto en completar la tarea, Se realizan cuatro intentos y se suma el tiempo de las cuatro tentativas. El resultado final de la prueba es el tiempo promedio de los cuatro intentos, para esta prueba las latas o cajas serán remplazadas por sensores inteligente. López. (2007)''.

Test de agilidad

Prueba de agilidad de Illinois

El participante comienza la prueba acostada boca abajo en el suelo, detrás de la línea de salida, con los brazos a los lados y la cabeza girada hacia un lado o mirando hacia adelante. Al escuchar la señal de "adelante", el participante se pone de pie y corre

rápidamente hacia la primera marca de la cinta. Los participantes deben tocar o cruzar la marca de cinta con el pie. A continuación, el participante se gira y vuelve al primer cono central, donde se mueve en zigzag a través de los cuatro conos centrales, el participante corre lo más rápido posible hacia la segunda marca en la línea lejana. De nuevo, los participantes debían tocar o cruzar las marcas de la línea de fondo con el pie, por último, el participante se gira y corre lo más rápido posible hacia la línea de meta. El tiempo para completar cada intento se registra en segundos, se descalificaba a los participantes que no cumplían con las instrucciones, no llegaban a las líneas de meta, no completaban el recorrido o movían algún cono (Zlatev et al, 2019).

T-Test

Los cuatro conos se dispondrán como se muestra en la figura L. La distancia entre el punto A y el punto B será de 10 yardas, la distancia entre el punto C y el punto D será de 10 yardas. Se colocará un cono en los puntos A, B y D. Cada atleta debe advertirse y estirarse bien antes de participar en la prueba T. El administrador de la prueba o una persona que no participe en ella debe demostrar el procedimiento adecuado para la prueba T, debe permitirse a los atletas realizar hasta dos recorridos de prueba sub mínimos para que se familiaricen con los procedimientos de la prueba (Semenick, D,1990).

Test de flexibilidad

Prueba sedente MMII y lumbar

Esta prueba se utiliza para evaluar la flexibilidad de la zona lumbar, isquiotibiales, glúteos, parte superior de espalda y de hombros. El sujeto se sienta en el suelo con las piernas extendidas y colocadas al lado de una cinta métrica que inicia en el borde del talón en 38 cm. La persona junta los dedos índices de ambas manos y se estira hacia delante llegando tan lejos como le sea posible sobre la cinta métrica, manteniendo la posición un segundo. La

puntuación es el punto más lejano alcanzado con las yemas de los dedos en el mejor de los tres intentos. Las rodillas deben estar rectas y en contacto con el suelo en todo momento. No se permite rebote hasta la posición de extensión y el movimiento debe ser lento y gradual (American College of Sports Medicine, 2008).

Elevación de Hombro

Mide la capacidad de elevar los hombros, desde una posición de cúbito abdominal con los brazos estirados y los hombros completamente extendidos, el sujeto levanta una vara tan alto como le sea posible mientras mantiene la barbilla en contacto con el suelo y los codos y las muñecas rectas. El examinador mide la distancia desde la parte inferior de la vara hasta el suelo, y registra la mejor medición de tres intentos. Después multiplica el producto por la longitud del brazo medida en centímetros. La longitud del brazo se define como la distancia entre el acromion y la superficie de la vara con los brazos completamente caídos. La medición debe tomarse en el punto vertical más elevado al que se pueda mantener momentáneamente la vara (American College of Sports Medicine, 2008).

Extensión de Tronco

El sujeto está tumbado sobre el suelo con los pies y las caderas sujetas por el examinador. Con las manos descansando sobre la zona lumbar, el sujeto eleva el tronco tanto como le sea posible. La distancia vertical entre el suelo y la escotadura esternal se mide con la mayor precisión posible. Esta medición se multiplica por 100 y el producto se divide por la longitud del tronco medida en centímetros. La longitud del tronco se define como la distancia vertical entre la escotadura supraesternal y el suelo mientras el sujeto está sentado con la espalda contra la pared (American College of Sports Medicine, 2008).

Test de resistencia muscular

Abdominales

El sujeto adopta la posición de decúbito supino con las manos enlazadas detrás del cuello y las rodillas dobladas hasta 90 grados (los talones están a unos 45 cms de los glúteos). Un compañero o el examinador sujetan los tobillos para facilitar el movimiento. En un periodo de 1 minuto, el sujeto realiza tantas flexiones hasta la posición de sentado como le sea posible (tocando las rodillas con los codos). El sujeto no debe aguantar la respiración mientras la prueba, debe respirar libremente con cada repetición (American College of Sports Medicine, 2008).

MMSS (Flexiones de Pecho)

Se realiza en posición estándar con los hombres y las mujeres en la posición modificada tocando el suelo con las rodillas, cuando se evalúa el examinador coloca un puño en el suelo bajo el pecho del sujeto y este debe bajar su cuerpo hasta tocarlo, para mujeres no se coloca el puño en el suelo. No obstante, tanto mujeres como hombres la espalda debe estar recta en todo momento y el sujeto debe elevar el cuerpo hasta estirar los brazos por completo, el número de flexiones realizadas consecutivamente sin descanso en un minuto, se cuentan como puntuación (American College of Sports Medicine, 2008).

MMII (Sentadillas)

El aspirante debe ubicarse de espalda a la silla que sea indicada por el evaluador con una separación de los pies al ancho de los hombros. Posterior a ello, se debe poner en cuclillas y debe tocar suavemente la silla con los glúteos antes de ponerse de pie nuevamente, durante un minuto. Adicionalmente se deben tener los codos flexionados al frente teniendo un brazo puesto sobre el otro, deben realizarse las repeticiones que el aspirante no pueda realizar más y esté fatigado (American College of Sports Medicine, cap19 (2008)).

Marco Conceptual

Bernal (2006) define el marco conceptual como la parte de la investigación en el cual se detallan las bases conceptuales de la investigación, donde se tiene por objeto establecer un consenso terminológico entre el investigador y sus lectores. Para el caso de esta investigación se ha tenido en cuenta el resultado el impacto que tiene un programa de entrenamiento en tiempos de reacción para el desarrollo de habilidades defensivas. Costa (2020) la capacidad de defensa hace referencia al posicionamiento que deben tener los deportistas de tal manera que sea eficiente la respuesta técnica y táctica para evitar que el adversario convierta

Figura 1 Elementos claves para programa de entrenamiento para tiempos de reacción defensiva



Fuente: Fernández, L (2025)

Marco Legal

Sampieri (2018) define el marco legal como el referente normativo que sirven de testimonio y que dan soporte a la investigación; es decir las normas, leyes, códigos, reglamentos y acuerdos internacionales que dan sustento, apoyo y promoción para la ejecución de la investigación; en otras palabras, le otorgan legitimidad al trabajo investigativo. Para el caso de esta investigación los referentes normativos son los siguientes:

Tabla 2 Marco legal

Marco legal		
Ley	Articulo	Descripción
Constitución Política De Colombia	Articulo 52	El ejercicio del deporte, sus manifestaciones recreativas, competitivas y autóctonas tienen como función la formación integral de las personas, preservar y desarrollar una mejor salud en el ser humano.
ley 181 del 18 de enero de 1995	Articulo 1	Los objetivos generales de la presente Ley, que son el patrocinio, el fomento, la masificación, la divulgación, la planificación, la coordinación, la ejecución y el asesoramiento de la práctica del deporte, la recreación y el aprovechamiento del tiempo libre y la promoción de la educación extraescolar de la niñez y la juventud en todos los niveles y estamentos sociales del país.
	Articulo 15	El deporte en general es la específica conducta humana caracterizada por una actitud lúdica y de afán competitivo de comprobación o desafío, expresada mediante el ejercicio corporal y mental, dentro de disciplinas y normas preestablecidas orientadas a generar valores morales, cívicos y sociales.

Decreto ley 1228: se revisa la legislación deportiva vigente y la estructura de los organismos del sector asociado con el objeto de adecuarlas al contenido de la Ley 181 de 1995	Artículo 1	Organismos Deportivos. Los clubes deportivos, los clubes promotores, los clubes con deportistas profesionales, las asociaciones deportivas departamentales o del distrito capital y las ligas y federaciones deportivas a que se refiere este decreto, son organismos deportivos sujetos a la inspección, vigilancia y control del Estado, e integrantes del Sistema Nacional del Deporte.
	Artículo 7	Ligas Deportivas. Las ligas deportivas son organismos de derecho privado constituidas como asociaciones o corporaciones por un número mínimo de clubes deportivos o promotores o de ambas clases, para fomentar, patrocinar y organizar la práctica de un deporte con sus modalidades deportivas.

Diseño Metodológico

Paradigma

Positivista

La investigación científica es un proceso organizado y riguroso que se utiliza para aprender sobre el mundo. La investigación cuantitativa es un tipo de investigación científica que utiliza datos numéricos para generar conocimiento. El paradigma positivista es un enfoque de la investigación científica que busca conocer la realidad objetiva a través de la observación y la experimentación. Este paradigma es el más utilizado en la investigación cuantitativa, ya que los datos numéricos pueden analizarse de forma objetiva.

En esta investigación, se utilizará el paradigma positivista para estudiar el fenómeno de los tiempos de reacción en jugadores de voleibol infantil y juvenil de la escuela de voleibol águilas. El objetivo de esta investigación es mirar el impacto de un entrenamiento enfatizado en tiempos de reacción y si estos mejoran su velocidad de reacción. así lo sustenta. Santos, Y. (2010). El paradigma positivista divide la investigación científica en cuatro etapas: planificación, ejecución, evaluación y comunicación, sin embargo, estas etapas son parte de un proceso continuo y fluido, en el que las etapas se superponen y se retroalimentan entre sí.

Enfoque

Cuantitativo

La investigación científica se puede realizar utilizando diferentes enfoques, cada uno con sus propias características y fortalezas. En este trabajo, se adoptará el enfoque

cuantitativo, el cual se caracteriza por: utilizar datos numéricos para describir y analizar fenómenos, basarse en la medición objetiva de las variables, utilizar métodos estadísticos para analizar los datos. El enfoque cuantitativo es el ideal para este trabajo porque el objetivo es describir y analizar un fenómeno. Los datos numéricos permiten una descripción precisa y objetiva del fenómeno, los métodos estadísticos que permiten identificar relaciones entre las variables. Además, el enfoque cuantitativo es el más adecuado para este trabajo porque se basa en la medición objetiva de las variables. El fenómeno que se estudia es susceptible de ser medido de forma objetiva, por lo que el enfoque cuantitativo es el más adecuado para obtener datos precisos y fiables.

En conclusión, el enfoque cuantitativo es el ideal para este trabajo porque permite: describir y analizar un fenómeno de forma precisa y objetiva, identificar relaciones entre las variables y obtener datos fiables. Así como lo explican Hernández, et al (2014), el enfoque cuantitativo es un proceso secuencial y probatorio, en el que cada etapa precede a la siguiente. El orden es riguroso, pero se pueden redefinir algunas fases, el proceso comienza con una idea que se va acotando, hasta que se derivan objetivos y preguntas de investigación, luego, se revisa la literatura y se construye un marco o perspectiva teórica.

Diseño

Experimental

La presente investigación adopta el método experimental para estudiar el comportamiento de una población sometida a estímulos externos visuales y auditivos. Para ello, se diseñará un entrenamiento físico de carácter perceptivo en el que se controlarán cuidadosamente las variables que pueden influir en el comportamiento de los participantes. Los estímulos visuales y auditivos se presentarán de forma aleatoria y se registrará la respuesta de los participantes. Así como lo explica, Ramos, C. (2021) “la investigación experimental es un proceso que consiste en someter a un objeto o grupo de individuos en determinadas condiciones, estímulos o tratamiento (variable independiente), para observar los efectos o reacciones que se producen (variable dependiente)”.

Tipo de estudio

Pre Experimento

Guevara et al, (2020) definen que el diseño pre experimental de un solo grupo, la variable independiente tiene un solo nivel: el grupo experimental, que recibe la intervención del investigador. La variable dependiente se mide dos veces, antes y después de la intervención.

Población

La población de esta investigación es el equipo de voleibol Águilas ubicada en el barrio la popa de la ciudad de Valledupar del departamento del cesar, tiene un total de nueve deportistas de categoría femenina y masculina infantil y juvenil. López, (2004) comenta que la población es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación.

Muestra

La muestra estuvo conformada por nueve deportistas del equipo Águilas de voleibol de la ciudad de Valledupar, “una muestra se define como un subconjunto seleccionado de individuos, eventos o entidades extraídos de una población total o universo, con el propósito de llevar a cabo un estudio y hacer inferencias sobre dicha población” (Arias y Covinos, 2021).

Tipo de Muestreo

El tipo de muestreo más adecuado para esta investigación es el muestreo no probabilístico por conveniencia. Este tipo de muestreo se basa en la selección de los sujetos de estudio en función de su accesibilidad y disponibilidad. Otzen et al (2017), define que el estudio no probabilístico **por conveniencia**, la muestra por conveniencia se basa en la selección de casos que son accesibles y están dispuestos a participar en la investigación.

Hipótesis

Hipótesis positiva

El programa de entrenamiento para tiempos de reacción defensiva impactará de manera positiva las habilidades defensivas de los participantes del equipo de voleibol Águilas de la ciudad de Valledupar. Esta hipótesis se basa en la idea de que el entrenamiento físico para mejorar los tiempos de reacción puede ayudar a los jugadores a

responder rápidamente a los estímulos del ataque del contrario. Esto podría traducirse en una mayor capacidad para defender y recuperar balones.

Hipótesis negativa

El programa de entrenamiento para tiempos de reacción defensiva impactará de manera negativa las habilidades defensivas de los participantes del equipo de voleibol Águilas de la ciudad de Valledupar. Esta hipótesis se basa en la idea de que el entrenamiento físico para mejorar los tiempos de reacción puede tener un impacto limitado en las habilidades defensivas, lo que podría deberse a otros factores, como la habilidad, técnica y la experiencia del deportista en formación.

Técnicas de recolección de la información

La información de los test, tanto para la fase de pretest como pos -test se recolectó en el formato de evaluación (anexo 4).

Técnicas de análisis de la información

“Es la ciencia de recolectar, organizar, presentar, analizar e interpretar datos de manera informativa que explique fácil y rápidamente las características esenciales de los datos, utilizando diversos gráficos, tablas, técnicas numéricas, etc.” (Suárez, 2018). Para la investigación se utilizó la herramienta Excel para hacer los análisis de los datos donde se describen los datos en relación al sexo en la fase inicial y final del programa de

entrenamiento físico.

Tabla 3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	UNIDAD DE MEDIDA
Tempos de reacción	Expresa que la capacidad de anticipación se mejora mediante una acción repetitiva y sucesiva, además de la experiencia en competencia. Ruiz & Sánchez (1997)	PRUEBA DE RECOGIDA DE PICA	Medida en cm 2 repeticiones por prueba
	El tiempo de reacción se le denomina a la magnitud física que mide la duración del inicio de respuesta de un deportista al contacto con el balón. Miralles & Rodríguez (2010)	TEST DE VELOCIDAD DE REACCIÓN LITWIN	Tiempo en segundos 2 repeticiones por prueba
Habilidades defensivas	La defensa en voleibol como intercepción de la pelota, una vez que el equipo contrario ha hecho el servicio o ha realizado un pase. Muñoz & Montes (2017)	PRUEBA DE AGILIDAD DE ILLINOIS T test	Tiempo en Segundos 2 repeticiones por prueba

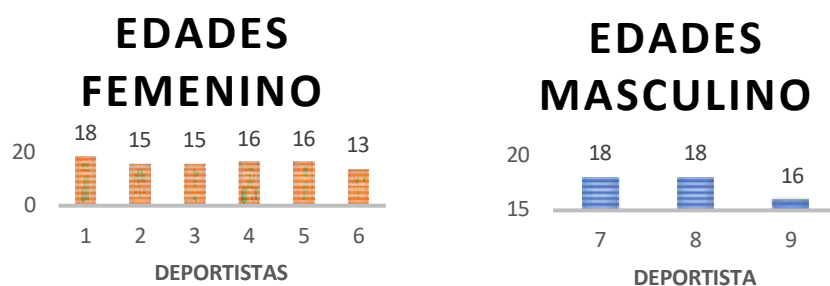
Fuente: Fernández, Luis. (2025)

Resultados

En esta sección están presentadas de manera detallada los resultados por cada objetivo específico, como primer objetivo fue evaluar los tiempos de reacción en los deportistas del equipo de voleibol Águilas de la ciudad de Valledupar. Para esto la población fue sometida a cierta mediciones y pruebas como las mediciones antropométricas en este caso el IMC, la resistencia muscular, la flexibilidad, la agilidad y la capacidad de reacción.

La población de esta investigación es el equipo de voleibol águilas conformado por 9 deportistas cuyas edades están distribuidas desde los 14 y los 18 en donde el 63.67% (2) por ciento de los varones tienen 18 años, un 33.33 % (1) 16 años. En el caso de las mujeres un 34.40% (2) tienen 16 años, un 32.26% (2) tienen 15 años, un 19.35% (1) tiene 18 años y un 13.9% (1) tienen 13 años de la población femenino.

Figura 2 Edades femenino y masculino

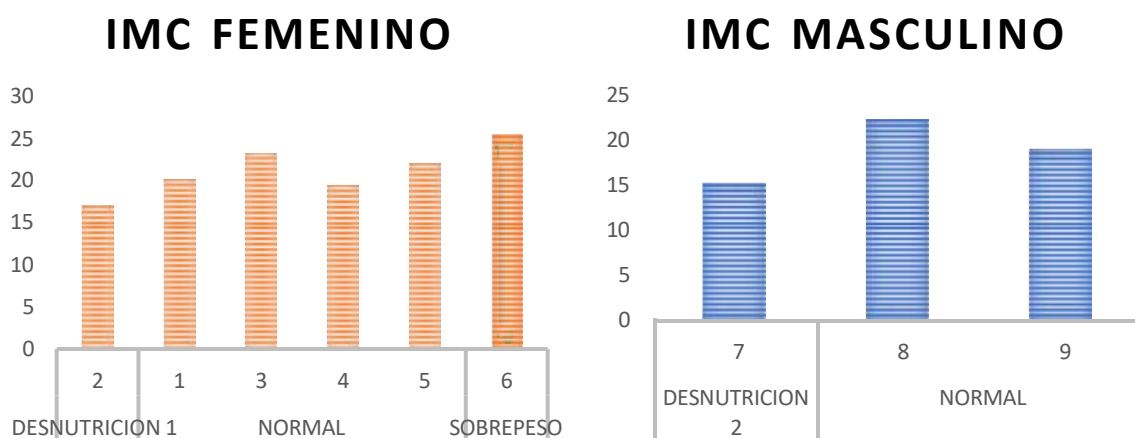


Fuente: Fernández, L 2024

En esta investigación se hicieron mediciones para determinar el estado de los deportistas en donde se les tomó el peso y la talla para calcular valores correspondientes al índice de masa corporal cuyo dato va ligado a una escala de valoración para determinar

dicho estado, la población de este estudio arrojo los siguientes datos en varones con un 66,67% (2) en un rango normal y un 33,33% (1) con desnutrición tipo 2, las mujeres aproximadamente en 66,67% (4) en un rango normal ,16,67% (1) con desnutrición tipo 1 y un 16,67% (1) con sobrepeso.

Figura 3 IMC femenino y masculino



Fuente: Fernández, L 2024

La flexibilidad es una las variables incluida en esta investigación para tener diferentes perspectivas al momento de analizar datos para posteriormente realizar el objetivo dos del presente estudio, desde un punto general esta variable al momento de ser medida arrojo datos preocupantes de la población. En la prueba de sedente de miembros inferiores y lumbar arrojo que la población de deportistas no se desempeñó bien y en la escala de valoración fue insuficiente en un 100% (9) entre varones y damas.

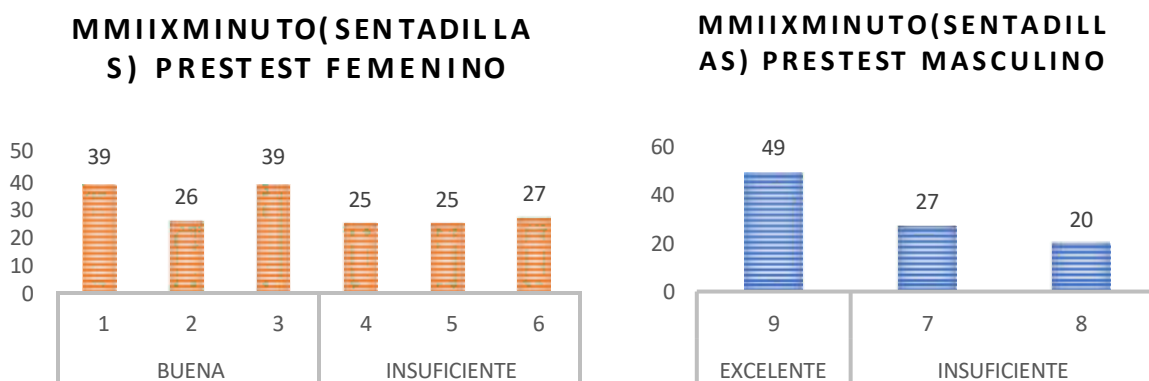
En la prueba de flexibilidad de elevación hombros se arrojaron datos en verde es decir en la escala de valoración fue excelente tanto en varones y mujeres esto corresponde al 100% (9) de la población participante. Para el test de extensión de tronco la población

tuvo un buen desempeño ya que en la escala de valoración fue excelente tanto en varones y mujeres esto corresponde al 100% (9) de la población.

También en este estudio se desarrollaron pruebas de esfuerzo o de resistencia muscular entre estas abdominales por minuto, flexiones de codo por minuto y sentadillas por minuto que arrojaron los siguientes datos. El desempeño de los deportistas realizándola prueba de abdominales fue insuficiente según la escala de valoración en varones y mujeres correspondiente un 100% (9) de la población. La prueba de flexiones de pecho o MMSS evidencia falencias, el nulo desempeño habla por sí solo el 100% (9) de la población en su desempeño fue insuficiente para ambos géneros.

Para el caso de las MMII o sentadillas por minutos arrojaron datos diversos, pero más esperanzadores puesto que al ser voleibol el deporte de la población era de esperarse los siguientes datos según la escala de valoración de la prueba: en los varones en un 66.67%(2) su desempeño fue insuficiente y un 33.33%(1) estuvo con una nota excelente ,los datos arrojados por la mujeres muestran lo siguiente el 50,00%(3) tuvo un desempeño bueno y un 50.00%(3) un desempeño insuficiente durante esta prueba.

Figura 4 MMII x minuto sentadilla pretest femenino y masculino



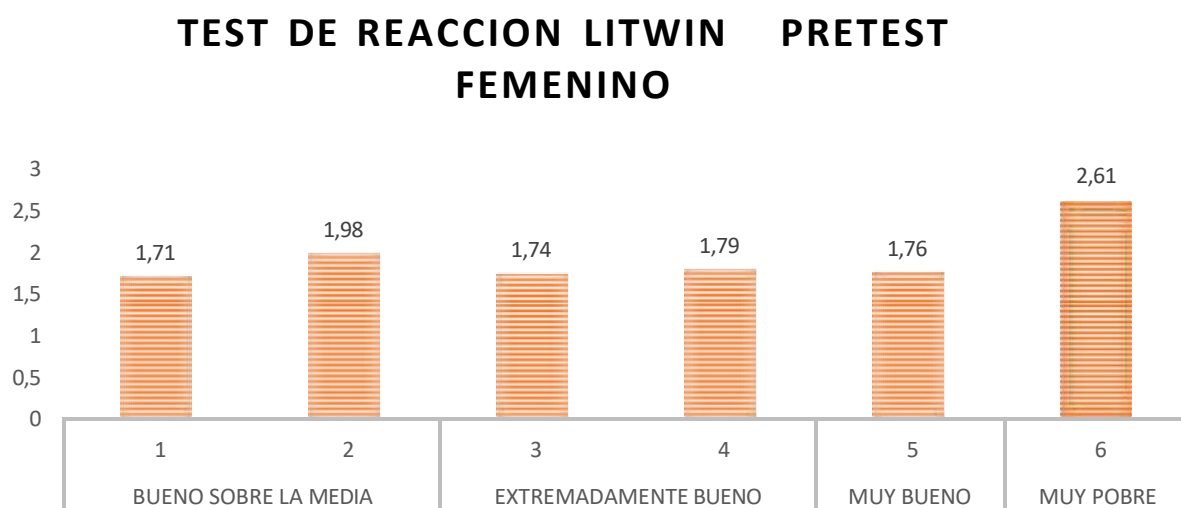
Fuente: Fernández, L 2024

En el desarrollo de los test más específicos que van directamente relacionado con la

problemática de la investigación que en este caso son el test de litwin y el test de bastón en donde la escala de valoración depende de la estadística de la población utilizando los percentiles en donde este si tienen una calificación de desempeño.

En el test de litwin de velocidad de reacción en donde los varones arrojaron los siguientes datos: los varones en un 100% (3) obtuvieron una calificación extremadamente buena, las mujeres tuvieron un 33,33% (2) con una calificación extremadamente buena, un 33,33% (2) obtuvo una nota de buena sobre la media, un 16,67% (1) obtuvo muy bueno y un 16,67% (1) una calificación de muy pobre en su desempeño.

Figura 5 Test de litwin femenino pretest

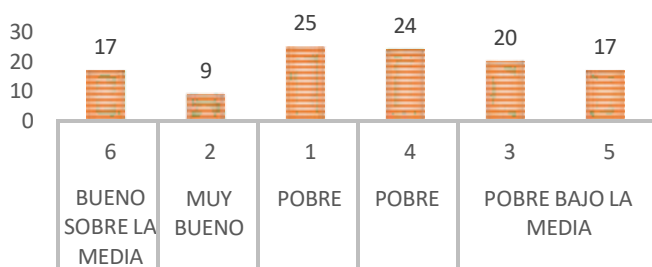


Fuente: Fernández, L 2024

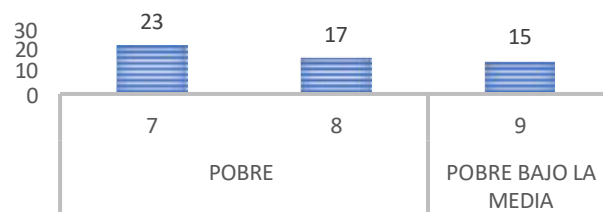
En la segunda prueba que mide velocidad de reacción segmentaria de miembro superior dominante (test de bastón) en este test se arrojaron los siguientes datos: en varones se obtuvo un 66,67% (2) con una calificación pobre y un 33,33% (1) y en mujeres un 33,33% (2) estuvo bueno bajo la media, un 33,33% (2) tuvo una calificación pobre, un 16,67% (1) con calificación buena sobre la media y un 16,67% (1) tuvo una calificación pobre bajo la media.

Figura 6 Test de bastón femenino y masculino pretest

TEST DE BASTON PRE TEST FEMENINO



TEST DE BASTON PRE TEST MASCULINO



Fuente: Fernández, L. 2024

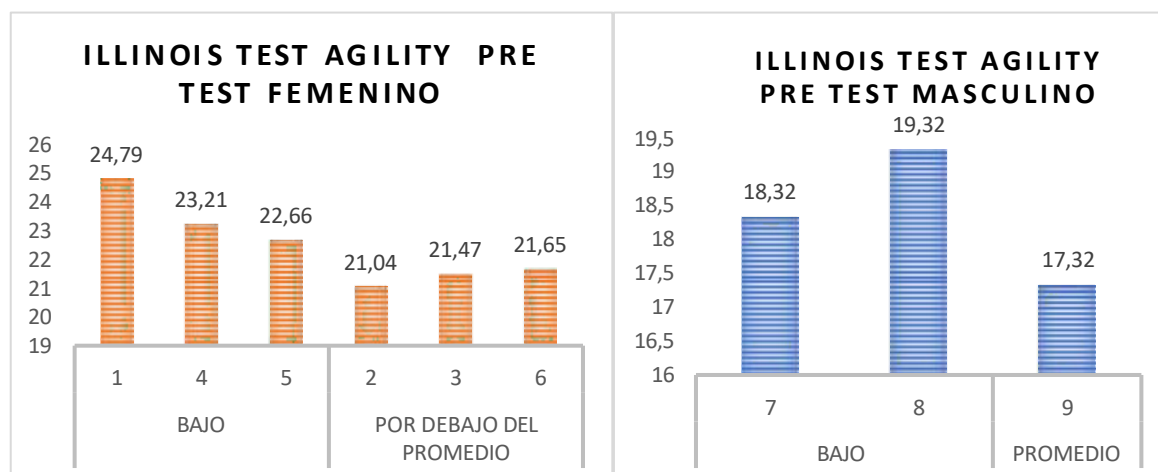
La agilidad una habilidad de mucha importancia en este estudio que puede considerarse el segundo factor que pueda influir en la problemática para esta se utilizó el test de agilidad Illinois y el t test de agilidad.

Para el test de agilidad de Illinois se decidió adoptar las modificaciones de los autores Raya et al (2013) El TAI se administró utilizando una versión estandarizada de la literatura. La longitud del IAT se fijó originalmente en 30 pies, que se incrementó ligeramente a 10 m para facilitar la administración de la prueba. El recorrido del IAT estaba marcado por conos, con cuatro conos centrales espaciados a 3,3 m de distancia y cuatro

conos de esquina situados a 2,5 m de los conos centrales; además para la prueba se utilizaron dos sensores de proximidad uno en la línea inicial y una en la línea final para tener precisión con el tiempo

Para el test de agilidad de Illinois la población arrojó los siguientes datos: en varones un 66.67% (2) estuvo con la calificación baja, un 33,33% (1) estuvo en el promedio, en mujeres el 50% (3) estuvo por debajo del promedio y un 50% (3) su calificación fue baja en esta población.

Figura 7 Test de Illinois prétest femenino y masculino



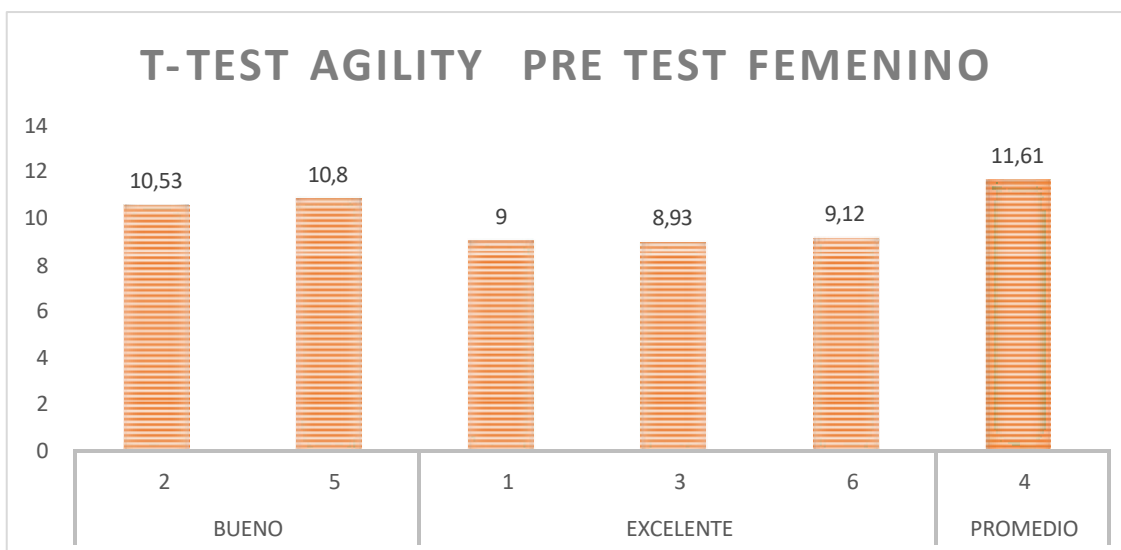
Fuente: Fernández, L. 2024

Para la prueba t test se utilizó la prueba adaptada de los autores, Raya et al (2013). En donde la prueba T se administró utilizando una versión estandarizada de la literatura previa. Las unidades de medida se cambiaron de yardas a metros, creando un 10 × de 10 m de recorrido. El procedimiento del curso de hacer que el participante toque cada cono no está estandarizado en la literatura; Se adoptó esta modificación de esta autora ya que la prueba se desarrolló con sensores inteligente de proximidad para tener tiempos precisos.

La prueba t test de agilidad arrojó los siguientes datos: En varones un 100% (3) de

esta población tuvo una calificación en la escala de valoración de excelente, en mujeres un 50% (3) tuvo una calificación excelente, un 33.33% (2) tuvo una calificación buena y un 16,67% (3) tuvo una calificación excelente en la escala de valoración.

Figura 8 T-test de agilidad femenino



Fuente: Fernández, L. 2024

A continuación, se realiza una descripción del Plan de Entrenamiento Físico construido teniendo en cuenta los resultados de los test realizados:

Mes 1 Fundamentos tiempos de reacción y acondicionamiento físico

Habilidades en tiempos de reacción: durante el primer mes de entrenamiento se trabajaron los tiempos de reacción a través de algunas habilidades técnicas del voleibol como el saque, la recepción como recepción baja y alta, utilizando diferentes partes del cuerpo (antebrazos, dedos), el pase de dedos, pase de antebrazos.

Habilidades de Agilidad: entrenamiento de actividades con los pies y ejercicios de coordinación: cambios de dirección, desplazamientos laterales, trabajo de pies rápido y precisos para mejorar la movilidad.

Entrenamiento de fuerza: ejercicios básicos como sentadillas, flexiones, abdominales, enfocados en los miembros inferiores y superiores.

Meses 2 y 3 énfasis en las habilidades de reacción y agilidad

Habilidades técnicas

Perfeccionamiento: refinamiento de las habilidades físicas basadas en ejercicios donde se utilizaron algunos gesto técnicos en el primer mes, énfasis en la precisión y la consistencia sobre toma de decisiones en situaciones de juego y en trabajo en equipo.

Actividades referentes a la agilidad

Simulaciones de juego: ejercicios que reproducen situaciones reales de partido, mejorando la toma de decisiones y la velocidad de reacción, Entrenamiento de reflejos: Ejercicios específicos para mejorar la rapidez de respuesta a estímulos visuales y auditivos.

Fortalecimiento muscular

Mantenimiento: mantenimiento de la fuerza adquirida desde el primer mes.

Fortalecimiento específico: ejercicios enfocados en los músculos utilizados en los movimientos específicos del voleibol. Tiempo de reacción: ejercicios de reacción haciendo uso de herramientas, pelotas de tenis, conos para mejorar la velocidad de reacción. Juegos de reacción que requieran una respuesta rápida y precisa a estímulos variados estos fueron desarrollados a través de sensores de proximidad que su característica principal es la capacidad de mostrar patrones aleatorios para así entrenar a su vez la mente y el cuerpo a la par . Al finalizar el entrenamiento de tres meses se tomaron los datos correspondientes a las pruebas posts test en donde se evidenciaron cambios en diferentes ítems de estas pruebas.

Flexibilidad

En la prueba de sedente de miembros inferiores y lumbar arrojó que la población de deportistas mantuvo la misma calificación insuficiente en un 100% (9) entre varones y damas, pero aumentaron pocos centímetros en la mayoría de los deportistas. En la prueba de flexibilidad de elevación hombros se arrojaron datos en verde es decir en la escala de valoración fue excelente tanto en varones y mujeres esto corresponde al 100% (9) de la población participante, aumentaron algunos centímetros manteniendo la calificación del pretest. Para el test de extensión de tronco la población tuvo un buen desempeño ya que en la escala de valoración fue excelente tanto en varones y mujeres esto corresponde al 100% (9) de la población.

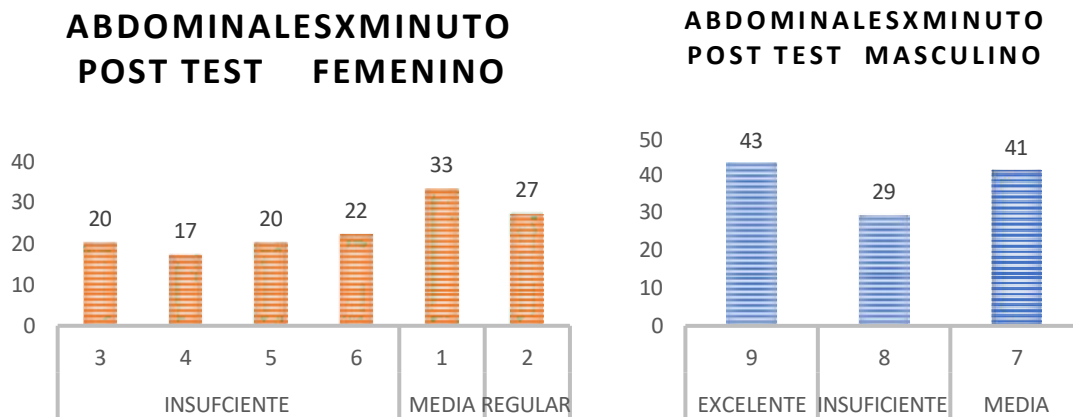
Resistencia muscular

Abdominales x minuto

El desempeño de los deportistas realizándola prueba de abdominales los hombres un

33,33% (1) obtuvo una calificación excelente, un 33,33% (1) obtuvieron una calificación media y un 33,33% (1) tuvo una calificación insuficiente, las mujeres obtuvieron con un 66,67% (4) una calificación insuficiente, un 16,67% (1) tuvo una calificación regular y un 16,67% (1) una calificación media para esta prueba.

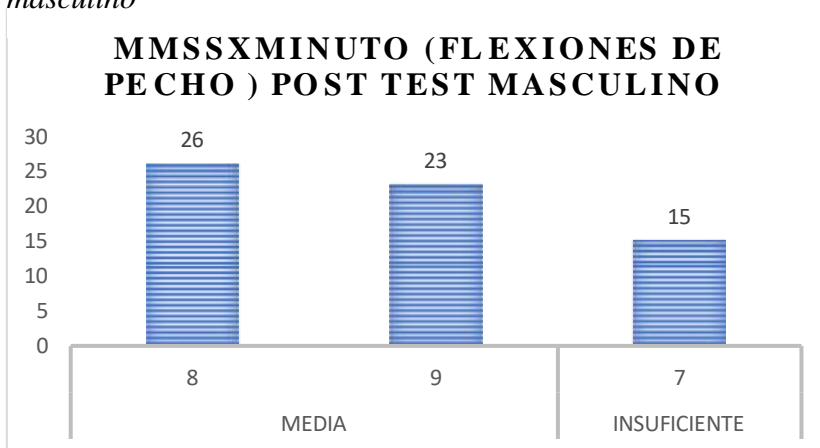
Figura 9 Abdominales x minuto post test femenino y masculino



Fuente: Fernández, L. (2024)

La prueba de flexiones de pecho o MMSS: los hombres en un 66,67% (2) obtuvo una calificación media y un 33,33% (1) obtuvieron una calificación insuficiente, las mujeres obtuvieron con un 100% (6) una calificación regular en esta prueba.

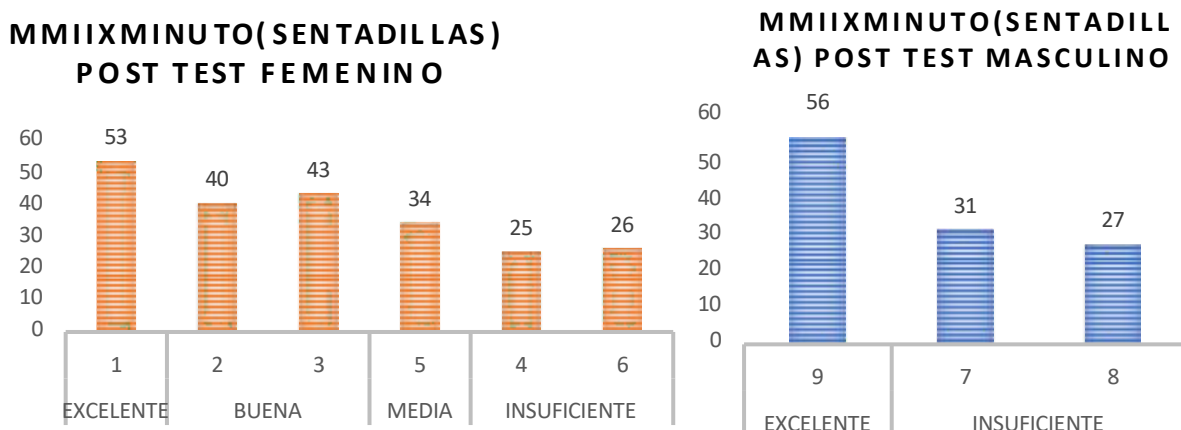
Figura 10 MMSS x minuto (flexiones de pecho) postest masculino



Fuente: Fernández, L. (2024)

Para el caso de las MMII o sentadillas por minutos arrojaron datos diversos según la escala de valoración de la prueba: los hombres en un 66,67% (2) obtuvo una calificación insuficiente y un 33,33% (1) obtuvieron una calificación excelente, los datos arrojados por las mujeres muestran los siguientes el 33,33% (2) tuvo una calificación buena, 33,33% (2) insuficiente, un 16,67% (1) tuvo una nota excelente un 16,67% (1) obtuvo una calificación media para esta prueba.

Figura 11 MMII x minuto postest femenino y masculino

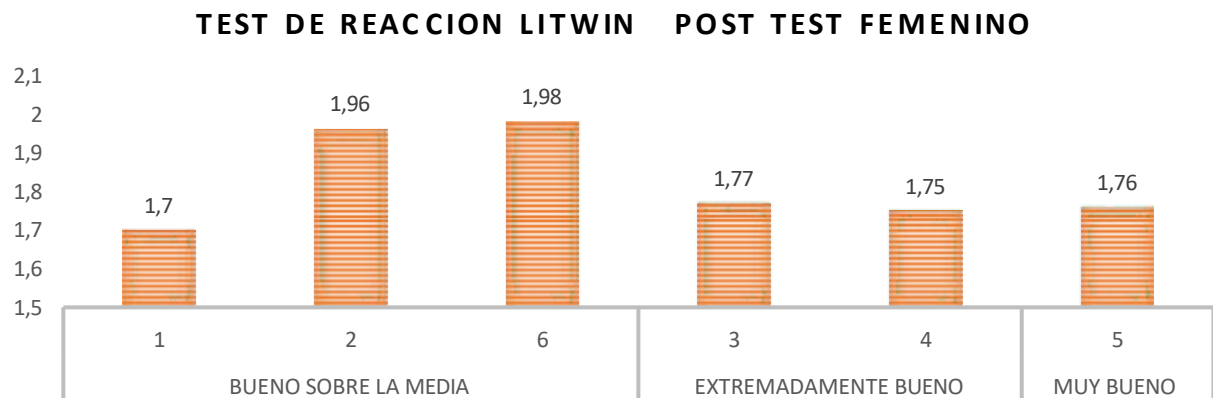


Fuente: Fernández, L. (2024)

Test de Reacción

En el test de litwin de velocidad de reacción en donde los varones arrojaron los siguientes datos: los varones en un 100% (3) obtuvieron una calificación extremadamente buena, las mujeres tuvieron un 33,33% (2) con una calificación extremadamente buena, un 33,33% (2) obtuvo una nota de buena sobre la media, un 16,67% (1) obtuvo muy bueno y un 16,67% (1) una calificación de muy pobre en su desempeño.

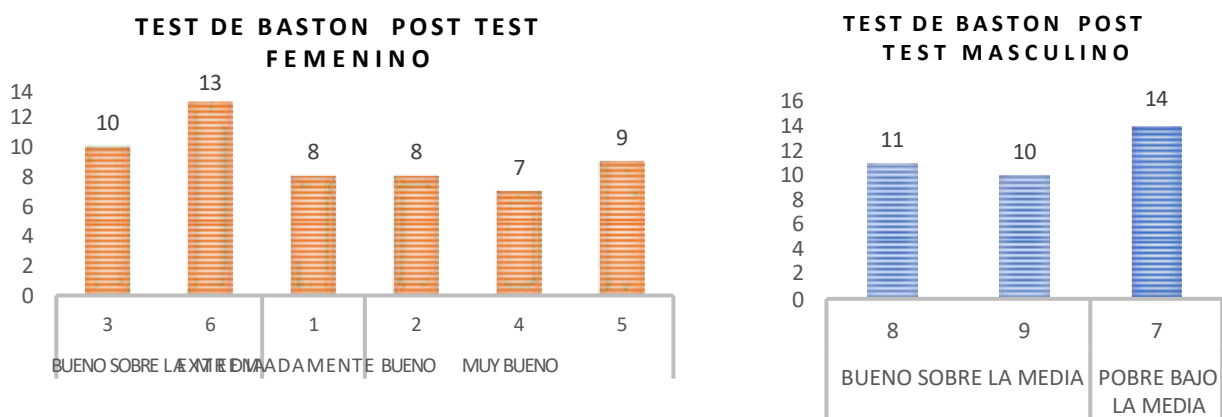
Figura 12 Test de reacción litwin post test femenino



Fuente: Fernández, L. (2024)

En la segunda prueba que mide velocidad de reacción segmentaria de miembro superior dominante (test de bastón) en este test se arrojaron los siguientes datos: en varones se obtuvo un 66,67% (2) con una calificación pobre y un 33,33% (1) y en mujeres un 33,33% (2) estuvo bueno bajo la media, un 33,33% (2) tuvo una calificación pobre, un 16,67% (1) con calificación buena sobre la media y un 16,67% (1) tuvo una calificación

Figura 13 Test de bastón post test femenino y masculino



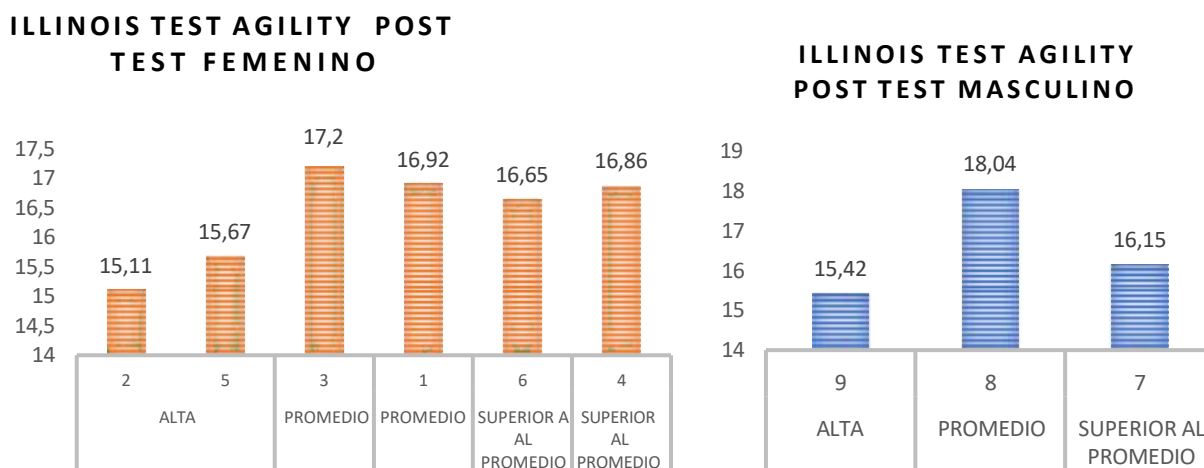
pobre bajo la media.

Fuente: Fernández, L. (2024)

Test de agilidad

Para el test de agilidad de Illinois la población arrojó los siguientes datos: los hombres con un 33,33% (1) tuvo la calificación alta, un 33,33% (1) con una calificación sobre el promedio y un 33,33% (1) con una calificación promedio, las mujeres desarrollando esta prueba 33,33% (2) con una calificación alta ,33,33% (2) con una calificación superior al promedio y 33,33% (2) con una calificación promedio en esta población.

Figura 14 Test de agilidad Illinois post test femenino y masculino



Fuente: Fernández, L. (2024)

La prueba t test de agilidad arrojó los siguientes datos: el 100% (9) de la población obtuvo una calificación excelente en hombres y mujeres

Comparación Pretest y Post Test

Componente de Flexibilidad

Prueba sedente MMII y lumbar post test

Tabla 4 Comparación en la prueba sedente MMII y lumbar pre test y post test

Deportista	PRUEBA SEDENTE MMII Y LUMBAR PRETEST		PRUEBA SEDENTE MMII Y LUMBAR POST TEST		Diferencia en cm	Nueva calificación
	Marca En cm	Calificación	Marca en cm	Calificación		
1	-18	Insuficiente	4	Insuficiente	+22	Insuficiente
2	7	Insuficiente	19	Insuficiente	+12	Insuficiente
3	5	Insuficiente	11	Insuficiente	+6	Insuficiente
4	-5	Insuficiente	6	Insuficiente	+11	Insuficiente
5	-4	Insuficiente	10	Insuficiente	+14	Insuficiente
6	-10	Insuficiente	5	Insuficiente	+15	Insuficiente
7	6	Insuficiente	12	Insuficiente	+6	Insuficiente
8	13	Insuficiente	18	Insuficiente	+5	Insuficiente
9	11	Insuficiente	15	Insuficiente	+4	Insuficiente

Fuente: Fernández, L. (2024)

Comparando ambas pruebas se evidencian mejoría en esta prueba, los jugadores ganaron centímetros y ya se encuentran en valores positivos, pero mantienen la calificación inicial ya que no lograron pasar el umbral del siguiente ítem en la evaluación de este test con un nivel insuficiente.

Elevación de hombros

Tabla 5 Comparación prueba elevación de hombros pretest y post test

Deportista	ELEVACION DE HOMBROS PRETEST		ELEVACION DE HOMBROS POST		Diferencia en cm	Nueva calificación
	Marca en cm	Calificación	Marca en cm	Calificación		
1	16	Excelente	60	Excelente	+44	Excelente
2	20	Excelente	55	Excelente	+35	Excelente
3	21	Excelente	65	Excelente	+44	Excelente
4	17	Excelente	38	Excelente	+21	Excelente
5	26	Excelente	52	Excelente	+26	Excelente
6	10	Excelente	24	Excelente	+14	Excelente
7	25	Excelente	28	Excelente	+3	Excelente
8	14	Excelente	18	Excelente	+4	Excelente
9	23	Excelente	29	Excelente	+6	Excelente

Fuente: Fernández, L. (2024)

Para esta prueba se mantuvo la calificación excelente de la prueba y hubo ganancia de centímetros.

Extensión de tronco

Tabla 6 Comparación prueba de extensión de tronco pretest y post test

Deportista	EXTENSION DE TRONCO PRETEST		EXTENSION DE TRONCO POST		Diferencia en cm	Nueva calificación
	Marca en cm	Calificación	Marca en cm	Calificación		
1	41	Excelente	47	Excelente	+6	Excelente
2	20	Excelente	27	Excelente	+7	Excelente
3	21	Excelente	31	Excelente	+10	Excelente
4	17	Excelente	25	Excelente	+8	Excelente
5	26	Excelente	30	Excelente	+4	Excelente
6	10	Excelente	26	Excelente	+16	Excelente
7	52	Excelente	59	Excelente	+7	Excelente
8	50	Excelente	57	Excelente	+7	Excelente
9	60	Excelente	64	Excelente	+4	Excelente

Fuente: Fernández, L. (2024)

Para esta prueba se mantuvo la calificación excelente de la prueba y hubo ganancia de centímetros.

Componente De Resistencia Muscular

Prueba de abdominales por minuto

Tabla 7 Comparación de la prueba abdominales x minuto pretest y post test

Deportista	ABDOMINALES x MINUTO PRETEST		ABDOMINALES x MINUTO POSTEST		Diferencia en reps	Nueva calificación
	Marca	Calificación	Marca	Calificación		
1	21	Insuficiente	33	Media	+12	Media
2	20	Insuficiente	27	Regular	+7	Regular
3	15	Insuficiente	20	Insuficiente	+5	Insuficiente
4	14	Insuficiente	17	Insuficiente	+3	Insuficiente
5	15	Insuficiente	20	Insuficiente	+5	Insuficiente
6	6	Insuficiente	22	Insuficiente	+16	Insuficiente
7	30	Insuficiente	41	Media	+11	Media
8	16	Insuficiente	29	Insuficiente	+13	Insuficiente
9	31	Insuficiente	43	Excelente	+12	Excelente

Fuente: Fernández, L (2024)

En estas pruebas hubo mejoría a nivel de grupo, de 9 casos con nivel insuficiente quedaron solo 4 casos (3,4,5 y 6) que estuvieron al borde de la siguiente calificación, el resto como lo muestra en la tabla ganaron repeticiones y pasaron a calificación regular (2), media (1)(7) y excelente (9).

Prueba MMSS por minuto (flexiones de pecho)

Tabla 8 Comparación MMSS por minuto pretest y post test

Deportista	MMSS x MINUTO (FLEXIONES DE PECHO) PRETEST		MMSS x MINUTO (FLEXIONES DE PECHO) POST TEST		Diferencia en reps	Nueva calificación
	Marca En reps	Calificación	Marca En reps	Calificación		
1	1	Insuficiente	10	Regular	+9	Regular
2	2	Insuficiente	12	Regular	+10	Regular
3	1	Insuficiente	13	Regular	+12	Regular
4	1	Insuficiente	13	Regular	+12	Regular
5	2	Insuficiente	15	Regular	+13	Regular
6	1	Insuficiente	12	Regular	+11	Regular
7	10	Insuficiente	26	Media	+16	Media
8	21	Insuficiente	23	Media	+2	Media
9	19	Insuficiente	15	Insuficiente	-4	Insuficiente

Fuente: Fernández, L (2024)

En estas pruebas se evidencio mejoría, de los 9 casos con calificación insuficiente quedo solo un caso (9) que bajo el numero de repeticiones, el resto como lo muestra en la tabla ganaron repeticiones y pasaron a calificación regular (1,2,3,4,5 y 6), media (7)(8).

Prueba MMII por minuto (sentadillas)

Tabla 9 comparación de la prueba MMII x minuto pretest y post test

Deportista	MMII x MINUTO (SENTADILLAS) PRETEST		MMII x MINUTO (SENTADILLAS) POSTEST		Diferencia en reps	Nueva calificación	
	Marca	Calificación	Marca	Calificación			
	1	39	Buena	53	Excelente	+14	Excelente
	2	26	Buena	40	Buena	+14	Buena
	3	39	Buena	43	Buena	+4	Buena
	4	25	Insuficiente	34	Media	+9	Media
	5	25	Insuficiente	25	Insuficiente	0	Insuficiente
	6	27	Insuficiente	26	Insuficiente	1	Insuficiente
	7	27	Insuficiente	56	Excelente	+29	Excelente
	8	20	Insuficiente	31	Insuficiente	+11	Insuficiente
	9	49	Excelente	27	Insuficiente	-22	Insuficiente

Fuente: Fernández, L (2024)

Para estos test hubo ganancia de repeticiones y en un caso concreto bajo la calificación inicial (9) a insuficiente, los otros deportistas (5 y 6) que mantuvieron la calificación insuficiente estuvieron al umbral de pasar a la siguiente categoría de evaluación, los últimos deportistas están ubicados con una buena calificación que mejoraron con respecto a la inicial, el caso (4) paso de un nivel insuficiente a un nivel medio, el caso (2 y 3) mantuvo su calificación buena pero se quedó al borde de la siguiente calificación y el caso (1) paso de una calificación buena a una nota excelente.

Componente de Reacción

Test de litwin

Tabla 10 Comparación del test de litwin pre test y post test

	TEST DE REACCION LITWIN PRETEST		TEST DE REACCION LITWIN POST TEST		Diferencia	
	Marca en segundos	Calificación	Marca en segundos	Calificación	en segundos	Nueva calificación
1	1,71	Bueno sobre la media	1,7	Bueno sobre la media	-0,01	Bueno sobre la media
2	1,98	Bueno sobre la media	1,96	Bueno sobre la media	-0,02	Bueno sobre la media
3	1,74	Extremadamente bueno	1,77	Extremadamente bueno	+0,03	Extremadamente bueno
4	1,79	Extremadamente bueno	1,75	Extremadamente bueno	-0,04	Extremadamente bueno
5	1,76	Muy bueno	1,75	Muy bueno	-0,01	Muy bueno
6	2,61	Muy pobre	1,98	Bueno sobre la media	-0,63	Bueno sobre la media
7	1,17	Extremadamente bueno	1,16	Extremadamente bueno	-0,01	Extremadamente bueno
8	1,21	Extremadamente bueno	1,19	Extremadamente bueno	-0,02	Extremadamente bueno
9	1,18	Extremadamente bueno	1,17	Extremadamente bueno	-0,01	Extremadamente bueno

Fuente: Fernández, L (2024)

Para la prueba del test de litwin desde la prueba inicial 8 de los 9 casos obtuvieron una calificación buena sobre la media, muy buena y extremadamente buena al finalizar en la prueba final mantuvieron o mejoraron su marca en segundos, un caso por destacar es el deportista (6) que mejoro su calificación de muy pobre a bueno sobre la media.

Test de bastón

Tabla 11 Comparación de test de bastón pretest y post test

Deportista	TEST DE BASTON PRE TEST		TEST DE BASTON POST TEST		Diferencia En cm	Nueva calificación
	Marca en cm	Calificación	Marca En cm	Calificación		
1	25	Pobre	8	Extremadamente bueno	-17	Extremadamente bueno
2	9	Muy bueno	8	Muy bueno	-1	Muy bueno
3	20	Pobre bajo la media	10	Bueno sobre la media	-10	Bueno sobre la media
4	24	Pobre	7	Muy bueno	-17	Muy bueno
5	17	Pobre bajo la media	9	Muy bueno	-8	Muy bueno
6	17	Bueno sobre la media	13	Bueno sobre la media	-4	Bueno sobre la media
7	23	Pobre	14	Pobre bajo la media	-9	Pobre bajo la media
8	17	Pobre	11	Bueno sobre la media	-6	Bueno sobre la media
9	15	Pobre bajo la media	10	Bueno sobre la media	-5	Bueno sobre la media

Fuente: Fernández, L (2024)

Con respecto a la prueba inicial del test de bastón solo uno estuvo con una nota muy buena (2) el resto de deportista estaban por debajo de la media con una calificación pobre sin embargo para la toma de la pruebas finales mejoraron sus calificación y redujeron las marcas en centímetros cuatro casos con calificación buena sobre la media(3,6,8 y 9) ,tres con calificación muy buena (2,4 y 5) ,una con calificación extremadamente buena(1) este caso como fue evaluado según la edad se diferencia del caso(2) y por ultimo un caso con una nota pobre bajo la media (7) .

Componente de agilidad

Test de agilidad de Illinois

Tabla 12 Comparación del test de agilidad de Illinois pretest y post test

Deportista	ILLINOIS TEST AGILITY PRE TEST		ILLINOIS TEST AGILITY PRE-TEST		Diferencia en segundos	Nueva calificación
	Marca en segundos	Calificación	Marca en segundos	Calificación		
1	24,79	Bajo	16,92	Promedio	-7,87	Promedio
2	21,04	Por debajo del promedio	15,11	Alta	-5,93	Alta
3	21,47	Por debajo del promedio	17,2	Promedio	-4,27	Promedio
4	23,21	Bajo	16,86	Superior al promedio	-6,35	Superior al promedio
5	22,66	Bajo	15,67	Alta	-6,99	Alta
6	21,65	Por debajo del promedio	16,65	Superior a al promedio	-5	Superior a al promedio
7	18,32	Bajo	16,15	Superior al promedio	-2,17	Superior al promedio
8	19,32	Bajo	18,04	Promedio	1,28	Promedio
9	17,32	Promedio	15,42	Alta	1,9	Alta

Fuente: Fernández, L (2024)

Para la prueba de agilidad de Illinois en la prueba inicial los deportistas estaban con calificación bajas, por debajo del promedio y en el promedio sin embargo la situación en la prueba final fue diferente ya que redujeron segundos manteniendo y/o superando su marca según el caso, así como lo aprecia la *tabla 10*.

Prueba T-TEST de agilidad

Tabla 13 Comparación del test T-TEST de agilidad pretest y post test

Deportista	T-TEST AGILITY PRETEST		T-TEST AGILITY POSTEST		Diferencia en segundos	Nueva calificación
	Marca en segundos	Calificación	Marca en segundos	Calificación		
1	9,13	Excelente	8,02	Excelente	1,11	Excelente
2	10,53	Bueno	6,24	Excelente	4,29	Excelente
3	8,93	Excelente	7,15	Excelente	1,78	Excelente
4	11,61	Promedio	7,3	Excelente	4,31	Excelente
5	10,8	Bueno	7,35	Excelente	3,45	Excelente
6	9,12	Excelente	8,08	Excelente	1,04	Excelente
7	7,63	Excelente	6,13	Excelente	1,5	Excelente
8	7,28	Excelente	6,34	Excelente	0,94	Excelente
9	7,56	Excelente	6,4	Excelente	1,16	Excelente

Para la prueba T-TEST de agilidad en la totalidad de los casos mejoraron ya que redujeron segundos y cambiaron a la calificación excelente, así como lo muestra la *tabla 11*.

Discusión

El objetivo principal de esta investigación fue conocer el impacto de un programa de entrenamiento físico para tiempos de reacción en el equipo Águilas en donde se realizaron diferentes pruebas en los jugadores para conocer su desempeño y poder relacionarlo con los tiempos de reacción, durante el lapso de tiempo de doce semanas los deportistas entrenaron diferentes habilidades físicas como los tiempos de reacción, agilidad, coordinación usando algunos de los gestos técnicos del voleibol, además se trabajaron habilidades a fortalecer como la agilidad, flexibilidad, la resistencia muscular y capacidad de reacción, se encontraron hallazgos en la población estudiada de manera puntual encontrando un avance en el desempeño de los deportistas en los test finales y en concreto los test de tiempo de reacción en donde hubo una mejoría como grupo, puesto que este tipo de habilidades se requieren de: reaccionar de manera oportuna al balón del contrario, aunque reaccionar no solo es suficiente también es necesario que el cuerpo tenga la agilidad y fuerza necesaria para poder desplazarse hacia el lugar de impacto de la pelota.

En el desarrollo de las pruebas mencionadas se evidencian cambios en algunas que fueron regulares y en otras significativas para la investigación por mencionar las de resistencia muscular en donde la población en la primera evaluación mostraron valores insuficientes durante su ejecución sin embargo subieron a la categoría regular en la mayoría de los casos, por otra parte la flexibilidad en dos de sus tres pruebas (el test de elevación de hombros y el test de extensión de tronco) desde el inicio hasta el final mantienen una calificación excelente sin embargo en una de ellas la prueba sedente de MMII y lumbar en la evaluación final mantiene una calificación insuficiente pero con ganancias de pocos centímetros.

Además en las dos pruebas de agilidad mostraron cambios significativos en la prueba del test de agilidad de Illinois en la primera evaluación la población estaba por debajo del promedio al realizar la segunda superaron el promedio y en algunos casos fue alta, en el t-test de agilidad 3 de los nueve casos presentaron una calificación buena comparado con los demás casos donde su calificación fue excelente en la segunda evaluación de esta prueba o test todos los casos quedaron con una calificación excelente esto quiere decir que los tres casos mencionados antes superaron su calificación anterior.

Las siguientes pruebas evaluadas fueron de suma importancia en la investigación ya que para el problema investigado sirvieron para acercarse a la hipótesis de estudio, el test de litwin un test que mide la capacidad de reacción para ambos segmentos del cuerpo humano sirvió para identificar como la población se encontraba ,en la evaluación inicial de esta prueba todos los participantes obtuvieron una muy buena calificación pero a excepción de una que obtuvo una calificación baja por el contrario en la segunda de evaluación el caso con nota baja pudo mejorarse y estar por encima del promedio, el resto de los casos mantuvieron sus calificaciones no hubo diferencias significativas en el valor numérico de las notas con respecto a la anterior prueba ,SSS el test de bastón es donde se evidenciaron cambios significativos en la desarrollo de esta prueba ya que esta prueba mide la rapidez de la mano dominante al momento en que el testador deja caer el bastón al frente del deportista, durante la evaluación inicial su desempeño fue regular solo dos casos estuvieron buenos sobre la media o el promedio sin embargo para la segunda ronda de evaluación la mayoría tuvieron un mejora notable reaccionaban mejor al instrumento de evaluación solo un caso se quedó con una calificación baja ya que no pudo superar la media.

El diagnóstico de las pruebas físicas es importante realizarlas ya que son necesarias para llevar a cabo una buena planeación de actividades vinculadas a la reacción, tener claro cómo están los deportistas es buen punto de partida para desarrollar actividades que puedan mejorar esta habilidad de la forma correcta sin embargo el profesor o el entrenador que quiera mejorar estas habilidades de reacción o de anticipación necesita tener claro los conceptos para construir un plan de actividades adecuadas así como lo describe (Schmidt y Peper 1991 citado por Camacho y Barrero, 2020) hace mención de la anticipación espacial o de acontecimientos en donde se supone conocer qué tipo de estímulos van a estar presentes y que tipo de respuestas será requeridas para solucionar el problema motriz hay que mencionar además la anticipación temporal en donde el jugador se anticipa a la acción que pueda ocurrir, disminuyendo drásticamente el tiempo empleado para responder.

Haciendo uso de los datos arrojados por los test físicos en donde se evidenciaron cambios, del plan del entrenamiento físico se puede interpretar que en la creación de cualquier plan de entrenamiento físico se debe dar el tiempo necesario o suficiente al jugador de desarrollar bien los ejercicios relacionadas a habilidades defensivas y repetirlos las veces que sean necesarias ya que varios autores refuerzan lo antes mencionado, menciona Carreño et al, (2014), “la anticipación de los jugadores puede ser condicionante a acostumbrarse a jugadas que se repiten con bastante regularidad y si se entrenan este tipo de jugadas con ayuda de entrenamientos de anticipación, se pueden mejorar las habilidades de previsión” para desarrollar habilidades de reacción se depende de otras habilidades físicas la presente investigación incluyo test para ver la relación entre ambas, se puede concluir que para planificar ejercicios de reacción debemos conocer el estado de nuestra población.

Planificar un buen entrenamiento físico es el factor clave para desarrollar cualquier habilidad y en esta investigación ha sido el caso, al haber preparado a los deportistas desde la parte física hubo aumento en el rendimiento, las calificaciones en los test, las pruebas testeadas tuvieron un objetivo claro evidenciar los cambios positivos vistos en los deportistas del equipo de voleibol águilas, por tener en cuenta las capacidades físicas como la flexibilidad y la fuerza se facilitó el desarrollo de las habilidades de reacción ya que se potenciaron más comparándolas a como estaban inicialmente.

Silva, C. (2022) concluye que el entrenamiento de flexibilidad al iniciar un entrenamiento deportivo incide de manera positiva en los jugadores pre-juveniles de voleibol para el desarrollo de la potencia muscular de piernas consiguiendo buenos resultados a mediano plazo, siendo la flexibilidad un aspecto para tener en cuenta en trabajos de fuerza es que la combinación de habilidades como la flexibilidad y la fuerza potencia el desarrollo de otras capacidades, como los tiempos de reacción, que requieren una interacción coordinada de múltiples factores, la herramienta del voleibolista son sus piernas que lo ayudan a desplazarse, puesto que al fortalecerlas le ayudan a posicionarse luego que haber recibido un estímulo a gran velocidad puesto que hay mayor transferencia de energía al desplazarse.

La capacidad para reaccionar es muy poco trabajada en los planes de entrenamiento ya que se prioriza la táctica, la técnica y habilidades físicas comunes en el voleibol, los aspectos antes mencionados si se incorporan y coexisten entre sí pueden mejorar el ritmo del juego del equipo ya que la toma de decisiones abarca la totalidad del área de donde se defiende puesto que hay muchos contextos y situaciones que pueden influir según los estímulos o reacciones según el ataque del rival.

para Muñoz & Montes (2017) la defensa en voleibol como la intercepción de la pelota, una vez que el equipo contrario ha hecho el servicio o ha realizado un pase. Esta acción se realiza en un área de 6 mts detrás de la línea de ataque, cabe resaltar que la defensa se puede ejercer sin importar la zona de la cancha. Se puede concluir que el concepto del autor afirma la idea que en cualquier posición de la cancha utilizamos la reacción y la capacidad de procesamiento de la información que recibimos del equipo rival.

Siempre se ha tratado de buscar formas de mejorar las habilidades de defensa en el voleibol una de estas se encuentran en la experiencia que pueda tener el deportista con anterioridad ya que lo años de entrenamientos pueden ser un factor principal de mejoría a largo plazo y otra son los entrenamientos que puedan adelantar los procesos de aprendizajes si son bien ejecutados , uno de los resultados de entrenar los tiempo de reacción en estas habilidades defensivas donde se permite observar cambios en la mentalidad del deportista ya que cada uno de estos deben procesar muchos estímulos en un mismo momento del juego si se entrena con regularidad y de manera repetitiva los jugadores responden a mayor velocidad estos estímulos dándole algunas milésimas de ventaja, hay que aclarar que no basta trabajar esta habilidad ya que en base a las pruebas físicas de la población evaluada los tenían mejores habilidades de agilidad y fuerza respondían mejor a balones del contrario Fotia , J (2004) se pregunta como un jugador del voleibol puede defender balones rematados a gran velocidad y así mismo responde que es necesario emplear la capacidad de anticipación en donde esta depende del nivel de atención selectiva ya que la define como una acción originada en base a la percepción ,que se apoya en el pronóstico del resultado y del desarrollo de determinados procesos ,se producen antes de que aparezca el resultado de los movimientos en

cuestión (en este caso los oponentes). Así mismo concluye que existe una capacidad indispensable para alcanzar el alto nivel en el voleibol llamada anticipación, Para poder lograr la anticipación de los problemas que el juego plantea el entrenamiento debe tener el común denominador de la exploración y actualización de los esquemas de acción , por ende de los programas motores y de un trabajo perceptivo orientado al desarrollo de la atención selectiva, posibilitará al jugador anticipar las dificultades, al mismo tiempo que le permitirá reducir el tiempo para tomar decisiones y alcanzar un rendimiento óptimo.

El desarrollo de habilidades de reacción y la mejora de esto dependen del equilibrio de habilidades físicas que complementen entre sí ,en esta caso ,la flexibilidad ,la fuerza si se trabajan constantemente tienen un crecimiento reciproco ,la fuerza del desplazamiento es eficiente por la flexibilidad de las fibras musculares que facilitan la transferencia de energía al momento de ejercer la fuerza que posterior a esto le ayuda al deportista a llegar a tiempo a su objetivo que se encuentra en el aire a altas velocidades.

Las sesiones de habilidades de reacción deben ser la suficiente para llegar a un cambio fisiológico y de adaptación a esta habilidad ya que el jugador debe percibir de manera natural jugadas que van a altas velocidades se deben aplicar cargas regulares durante las semanas para poder acostumbrar al deportista a estos estímulos que se generan el juego así como lo afirma Roldán, E. (2009). dice: “la carga de entrenamiento deberá ser severa y deberá aplicarse con frecuencia e intensidad suficiente para hacer que el cuerpo se adapte de modo máximo a una actividad particular”, pero advierte que “los esfuerzos muy sostenidos en entrenamientos o carreras sólo deben hacerse rara vez” en el voleibol las distancias son muy cortas, pero se necesita de fuerza en el segmento inferior del

cuerpo para llegar a esas jugadas que necesitan la mayor concentración posible de allí la importancia de trabajar situaciones de juego lo más cercanas posible a las presentadas durante un juego de voleibol.

Es cierto que atribuir exclusivamente al programa de entrenamiento la mejora en la capacidad de reacción puede ser una simplificación excesiva. Otros factores, como la maduración biológica, la experiencia de juego, la motivación intrínseca y hasta factores ambientales, podrían haber influido en los resultados ya que en toda investigación se presentan limitantes o situaciones en donde es difícil controlar lo que se investiga puesto que debemos tener en cuenta diferentes aspectos a abordar en una futura investigación acerca de la temática en cuestión como:

La maduración biológica especialmente en deportistas jóvenes, puede traer consigo mejoras en la velocidad, fuerza y coordinación, lo que a su vez puede influir en la capacidad de reacción. Para controlar este factor, sería ideal contar con un grupo de control de la misma edad y características similares que no haya participado en el programa de entrenamiento. La práctica regular y la experiencia en situaciones de juego pueden refinar los patrones de movimiento y la toma de decisiones, lo que a su vez puede mejorar la capacidad de reacción. Es importante considerar si los jugadores del grupo experimental tenían niveles de experiencia similares antes del inicio del programa.

La motivación de los deportistas puede ser un factor clave en la mejora del rendimiento. Si los jugadores estaban altamente motivados y comprometidos con el programa de entrenamiento, es probable que hayan puesto más esfuerzo y hayan obtenido mejores resultados así también como las condiciones como el clima, la hora del día y la calidad del sueño pueden influir en el rendimiento deportivo. Es importante controlar

estos factores en la medida de lo posible.

Los test utilizados para medir la capacidad de reacción deben ser específicos para el deporte en cuestión sin embargo no hay antecedentes acerca de cómo debemos evaluar de forma precisa la reacción y la defensa del campo puesto que la temática se ha abordado por distintos autores desde perspectivas independientes y no se ha creado un instrumento para evaluarlas en conjunto. Es recomendable al tratar este tipo de investigación que los test deben ser fiables (consistencia en las medidas) y válidos (miden lo que se pretende medir). Es necesario asegurarse de que los tests utilizados hayan sido validados previamente en estudios similares.

Los test deben ser lo suficientemente sensibles para detectar cambios pequeños pero significativos en la capacidad de reacción. Test que miden tiempos de reacción en milisegundos pueden ser más sensibles que aquellos que utilizan escalas más amplias sin embargo dentro de la comunidad científica se ha abordado a través de tecnología de alta precisión que no es accesible por el nivel económico del investigador común. Utilizar un diseño experimental que permita comparar el grupo experimental (que recibe el entrenamiento) con un grupo de control en donde se puedan utilizar una batería de test para evaluar diferentes aspectos de la capacidad de reacción, como el tiempo de reacción simple, el tiempo de reacción de elección y la anticipación.

Las líneas de investigación involucradas a esta investigación siguen relacionándose hacia las líneas deportivas sin embargo el deporte base del estudio fue voleibol, pero según el punto de vista o el enfoque del investigador se puede relacionar e involucrar a otros deportes que cumplan con las características de este estudio, por ejemplo, baloncesto, fútbol, tenis de mesa, etc.....

Conclusiones

La investigación ha demostrado que un programa de entrenamiento de 12 semanas que se centra en evidenciar los cambios en los tiempos de reacción en los jugadores del equipo de voleibol Águilas fue acertado. Se lograron mejoras en el rendimiento de los atletas a través de un programa de entrenamiento físico que incluyó el fortalecimiento de gestos técnicos, agilidad, flexibilidad y resistencia muscular. Los resultados de las pruebas de evaluación demostraron un progreso en todas las habilidades físicas examinadas, especialmente en los tiempos de reacción, que son cruciales para una defensa efectiva en voleibol, el desarrollo de una mejor capacidad de reacción es posible gracias a una combinación de habilidades físicas como la flexibilidad y la fuerza.

Esta capacidad es esencial para afrontar las exigencias del juego a alta velocidad. Además, se destaca la importancia de la planificación y el diagnóstico en el proceso de entrenamiento, ya que permiten adaptar las actividades al estado físico y las necesidades de los deportistas.

Recomendaciones

Mantener una rutina de entrenamiento que abarque tanto la mejora de la capacidad de reacción como el fortalecimiento de habilidades complementarias como la agilidad, la flexibilidad y la resistencia muscular. Esto fomentará una adaptación fisiológica constante y mejorará el rendimiento a largo plazo.

Implementar evaluaciones periódicas de los jugadores para monitorear sus progresos en las distintas habilidades físicas y ajustar el plan de entrenamiento según sea necesario. Esto ayudará a asegurar que cada atleta esté mejorando en las áreas clave para su desarrollo defensivo.

Incorporar ejercicios específicos que ayuden a los jugadores a mejorar su anticipación y percepción del juego. Esto podría incluir juegos de reacción y situaciones de juego simuladas que reproduzcan escenarios reales de competencia.

Considerar la transferencia de habilidades de reacción y agilidad a otras disciplinas deportivas, como baloncesto y fútbol, para enriquecer la experiencia a la diversidad en el entrenamiento puede contribuir a un mejor desarrollo general.

Facilitar sesiones de entrenamiento que simulen condiciones de juego reales. Esto no solo ayudará a mejorar la capacidad de reacción, sino que también permitirá a los jugadores familiarizarse con los estímulos que se presentan durante los partidos.

Tener claro los conceptos de anticipación, reacción y planificación de entrenamientos físicos, para que puedan diseñar programas más efectivos y adaptados a las necesidades específicas de sus jugadores, estas recomendaciones

proporcionan un marco para mejorar de manera sostenible las habilidades defensivas del equipo a través de prácticas de entrenamiento bien fundamentadas.

Bibliografía

- Albarracín, Montes. (2015). Plan pedagógico para la enseñanza y el aprendizaje del Mini voleibol en niños de 9 a 11 años, Revista UDEA, Medellín, Colombia.
- AMERICAN COLLEGE OF SPORTS MEDICINE. (2008). *Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio* (Vol. 44). Editorial Paidotribo.
- Arias, J., & Covinos, M. (2021). Diseño y metodología de la investigación. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica.
<https://doi.org/http://hdl.handle.net/20.500.12390/2260>
- Bachmann, E., & Bachmann, M. (1995, January 1). *1000 ejercicios y juegos de voleibol y minivolei*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=34602>
- Balestrini, M (2006). Como se elabora un proyecto de investigación, Editorial Consultores Asociados, Caracas, Venezuela.
- Bernal, C. (2006). Metodología de la investigación. México D. F.: Pearson
- Bernal, F., Peralta, A., Gavotto, H., & Placencia, L. (2014). Principios de entrenamiento deportivo para la mejora de las capacidades físicas. *Biocencia*, 16(3), 42-49.
- Bernaldo, Polleti. (1991). Preparación física total". Ed. Hispano europea. Barcelona, España.
- Briceño, G (2018). Voleibol. Recuperado el 18 octubre, 2023, de Euston96:
- Cañadas, M., García, J. (2005). Estudio de la metodología de entrenamiento utilizada en un equipo masculino de minibasket. En Actas del III Congreso Ibérico de Baloncesto. R. Martínez de Santos, L.M. Sautu y M. Fuentes (ed.), Vitoria: Avafiep-Fiepzaleak
- Carrero, I., Fernández-Echeverría, C., González-Silva, J., Conejero, M., & Moreno, M. P. (2017). Estudio predictivo de la eficacia de la recepción en voleibol juvenil masculino (Predictive study of reception efficacy in U-19 male volleyball). *Retos*, 32, 214–218.

<https://doi.org/10.47197/retos.v0i32.56060>

- Roldán, E. (2009). Bases fisiológicas de los principios del entrenamiento deportivo. *Revista Politécnica*, 5(8), 84–93. Recuperado a partir de <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/129>
- Chambilla Pari, Y. R., Puma, M. I., & Ramos, C. B. (2021). Aprendizaje basado en proyectos y su incidencia en el logro de las competencias profesionales en tiempos de pandemia de los estudiantes de la Escuela Profesional de Educación de la UNAMAD – 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 3048-3061. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v5i3.505
- Conejero, (2019). Asociación entre la función en juego, toma de decisiones y rendimiento en voleibol, *Revista de psicología del deporte*, Universidad de Almería, Almería, España.
- Costa, M (2020). *Fundamentos de la defensa del voleibol*, Dicaeducacionfisica, Buenos Aires, Argentina.
- Constitución Política De Colombia (2004). Plaza & Janes editores Colombia S.A, Bogotá, Colombia.
- Díaz, J (2013). *Voleibol. Entrenamiento psicológico para la recepción y la defensa de segunda línea*, editorial Ushuaia, Madrid, España.
- Díaz, M (2014). *Estudio de la estructura formal de la defensa en voleibol masculino de alto rendimiento*, Universidad de Huelva.
- Fontani, G (1994). *Fisiología della pallavolo*. Ed. Società Stampa Sportiva. Roma, Italia.
- Fotia, J (2014). *El voleibol, un deporte lógico*, universidad nacional de la Plata, La plata, Argentina.
- García, A (2014). *Perfil de rendimiento técnico-táctico en función de la categoría de competición en voleibol masculino*, Universidad de Murcia, Murcia, España.

- Gil, Moreno, Moreno, García, Del Villar (2011). Estudio del saque en jóvenes jugadores/as de voleibol, considerando la eficacia y función en juego. *Revista Retos*, Madrid, España.
- González, A (2004) Bases y principios del entrenamiento deportivo. Editorial Stadium, Buenos Aires.
- González, Fernandez, Claver, Gil, Moreno (2017). Estudio de los modelos de juego en voleibol de etapas de formación, Universidad Católica, Murcia, España.
- García, Á. R., & Cruz, I. E. C. (2007). Análisis y revisión teórica de los principios del entrenamiento deportivo en su relación bio pedagógica. *PODIUM: Revista de Ciencia y Tecnología en la Cultura Física*, 2(1), 164-175.
- Guio, F (2007). Medición de las capacidades físicas en escolares bogotanos aplicable en espacios y condiciones limitadas. *Educación Física y Deporte*, ISSN-e 0120-677X, Vol. 26, N.º. 1, 2007, págs. 35-43, <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2549828>
- Hernández R., Fernandez, C., Batipsta P. (2017). Metodología de la Investigación, Quinta Edición, Editorial McGraw Hill.
- Hidalgo, Arsenio (2019). Técnicas estadísticas en el análisis cuantitativo de datos. *Revista Sigma*, 15(1), pp. 28-44. <http://funes.uniandes.edu.co/15431/1/Sureda2019Construccion.pdf>
- Ley 181 del 18 Enero de 1995, congreso de la República de Colombia.
- Liu, Y (2023). Capacidad de reacción de los atletas en el rendimiento durante una competencia de voleibol, tomado de: https://doi.org/10.1590/1517-8692202329012022_0375.
- Lucas, J (2003). El voleibol: Iniciación y perfeccionamiento, Editorial Paidotribo, Barcelona, España.
- Martins, Carl, Lehnertz (2016). Manual de metodología del entrenamiento deportivo, editorial Paidotribo, Barcelona, España.

- Miraflores, E (2018). Adquisición de valores a través del mini vóley, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.
- Miralles & Rodríguez (2010). Entrenamiento de la anticipación en el voleibol, revista digital efdeportes, Buenos Aires, Argentina.
- Molina, J (2021). Estructuración de la defensa en voleibol, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, España.
- Monge, M (2007). Construcción de un sistema observacional para el análisis de la acción de juego en voleibol, Publicación Universidad de la Coruña, La coruña, España.
- Montano, J (2020). Historia del Voleibol: origen, expansión y actualidad, Revista digital Lifeder, Madrid, España.
- Morante & Izquierdo (2008). Técnica deportiva, modelos técnicos y estilo personal. Editorial panamericana, Madrid, España.
- Muñoz & Montes (2017). Voleibol sentado: un deporte que da sentido a la vida, Educación Física y Ciencia, Buenos Aires, Argentina.
- Ortega, Camacho, Barrero (2020). La anticipación en los deportes de equipo los procesos perceptivos para su mejora, Wanceulen editorial, Madrid, España.
- Ortiz, P & Burdiles, P (2010) Consentimiento Informado, Revista Médica Clínica Las Condes, ISSN: 0716-8640, Vol.: 21, Issue: 4, Page: 644-652, [http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640\(10\)70582-4](http://dx.doi.org/10.1016/s0716-8640(10)70582-4)
- Ozolin, M., 2012. Entrenamiento de alto rendimiento. Ed. Paidotribo. Barcelona
- Palella, Martins (2010). Metodología de la Investigación Cuantitativa, Editorial FEDEUPEL. Caracas, Venezuela.
- Pascual, N (2012). Análisis comparativo de los sistemas de juego en el fútbol siete alevín, Universidad de Alicante, Alicante, España.

- Pavlovic, M (2011). Voleibol: Aprender y progresar, editorial Paidotribo, Barcelona, España.
- Pérez, Pérez (2009). El entrenamiento deportivo: conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva, revista digital efdeportes, Buenos Aires, Argentina.
- Platonov, V. (1993) El entrenamiento deportivo. Teoría y metodología. Paidotribo. Barcelona.
- Rodríguez, T (2015). Voleibol: análisis de su estructura y características para entender el juego, revista digital efdeportes, Buenos Aires, Argentina.
- Rother, R (2006). La historia del voleibol y su relevancia en la futura acción profesional, revista digital efdeportes, Buenos Aires, Argentina.
- Ruiz & Sanchez, (1997). Rendimiento Deportivo. Claves para la Optimización de los Aprendizajes. Ed Gymnos. Madrid, España.
- Santos, Y. (2010). ¿Cómo se pueden aplicar los distintos paradigmas de la investigación científica a La Cultura Física y El Deporte?. *PODIUM - Revista De Ciencia Y Tecnología En La Cultura Física*, 5(1), 1–10. Recuperado a partir de <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/201>
- Savelsberg, Williams, Van Der Kamp, & Ward (2002). Búsqueda visual, anticipación y pericia en porteros de fútbol, Universidad de Ámsterdam, Ámsterdam, Países Bajos.
- Segura. (2022). Metodología para perfeccionar el entrenamiento de la defensa del campo en el Voleibol, Tomado de: <http://repositorio.uho.edu.cu/xmlui/handle/uho/7871>
- Silva, C. (2022). *La flexibilidad en la potencia de piernas en jugadores pre-juveniles de voleibol* (Bachelor's thesis, Riobamba).
- Tamayo, M (2004). El Proceso de la Investigación Científica, Cuarta Edición, Editorial Limusa. México.
- Trigo-Soto, L. G. (2021). La relevancia del marco teórico (MT) en la iniciación científica: Una


aproximación desde la ciencia política y el estudio del desarrollo histórico institucional. *Panorama*, 15(2 (29)), 52-66.


Matos, F., Contreras, F., & Olaya Guerrero, J. C. (2020, September 17). *Estadística descriptiva Y Probabilidad para las Ciencias de la Información Con el uso del SPSS. E.*
<http://eprints.rclis.org/40470/>


Zambrano, R (2021). Voleibol: “Una visión didáctico-metodológica, Universidad Santo Tomás, Bucaramanga, Colombia. Leon-Carlyle, C. (2012). Reliability and Validity of a New Test of Agility in Male Soccer Players, Canadian theses, Library and Archives Canada.

Anexos

Anexo 1. Consentimientos informados

 UNIVERSIDAD
Popular del Cesar





CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PADRES DE FAMILIA PARTICIPANTES

El objetivo de esta ficha de consentimiento es informar a los participantes de la investigación titulada "impacto de un programa de entrenamiento para tiempos de reacción defensiva en el equipo águilas voleibol" con una clara explicación, así como de su rol en ella como participantes. La meta de este estudio es analizar de qué manera puede influir el entrenamiento de la capacidad de reacción en habilidades defensivas en deportistas jóvenes y adultos jóvenes.

Esta participación es estrictamente voluntaria y anónima, la información que se recoja será confidencial, no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Si tiene alguna duda, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación. Así mismo, puede revocar dicho consentimiento en cualquier momento comunicándolo de manera oportuna a el investigador.

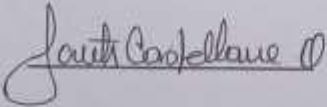
Firmando este documento también da la autorización de que su hijo (a) participe de esta investigación, teniendo claro que también se tendrá en cuenta la toma de decisiones de los menores por medio de unas preguntas que definan su participación voluntaria.


Desde ya le agradecemos su participación.

Yo Janelly Margarita Castellano Ocasio padre o madre de familia de edad con cédula de ciudadanía N° 56097902 responsable del menor Edimathy Buelvas Castellano acepto y autorizo participar voluntariamente en esta investigación. He sido informado (a) de los propósitos y actividades a realizar en la presente investigación.

Reconozco que la información que yo provea es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Fecha: 19 de marzo de 2024


Firma del Padre o Madre Acudiente


Firma del Investigador



ASENTIMIENTO INFORMADO

Fecha 13 marzo 2020 Yo Edimaiti Muñoz Castellano tengo 15 años

Quiero decir que me han explicado el objetivo de la investigación y de las preguntas que me van a realizar y además quiero decir que:

	Si	No
Me explicaron para que sería la investigación.....	X	
Me han respondido las preguntas, y sé que puedo hacer preguntas si las tengo.....	X	
Me dijeron que las cosas que hable con el investigador solo serán para la investigación.....	X	
Me dijeron que puedo decir cuando ya no quiera participar en la prueba.....	X	
Entiendo que cualquier cambio con respecto a la investigación se hablara conmigo.	X	
Me dijeron en las actividades que voy a participar.	X	

Mi firma: Edimaiti

Anexo 2. Evidencia fotográfica

Mediciones

Ilustración 1 medición peso, talla y pliegues



Ilustración 2 test de Illinois de agilidad



Ilustración 6 T-test de agilidad



Ilustración 4 test de litwin



Ilustración 8 test de bastón



Entrenamiento

Ilustración 10 Elongaciones



Ilustración 12 ejercicios de fortalecimiento físico



Ilustración 14 Ejercicios de reacción



Ilustración 16 agilidad y gestos técnicos de voleibol



Ilustración 18 reaccion y gestos tecnicos de voleibol



Ilustración 20 reacción, agilidad en el gesto técnico de la recepción de voleibol

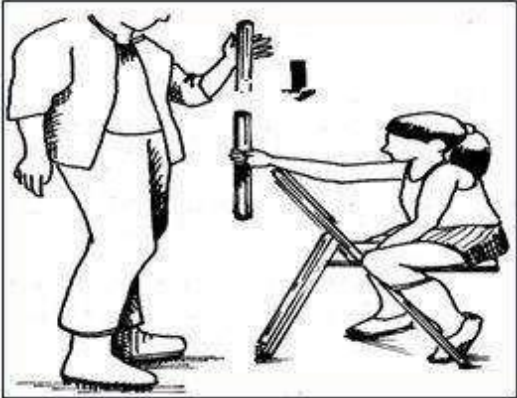




Anexo 3. Protocolo De Evaluación

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN PARA LA HABILIDADES DEFENSIVAS DEL EQUIPO AGUILAS VOLEIBOL

Este protocolo de evaluación describe de manera detallada las pruebas físicas que se le realizarán a los deportistas participantes de la investigación titulada: **Impacto de un Programa de Entrenamiento para Tiempos de Reacción Defensiva en el Equipo Aguilas** del investigador Luis Manuel Fernández. La intención de este protocolo es desarrollar el primer objetivo específico de la investigación el cual es: evaluar los tiempos de reacción inicial y final en los deportistas de la academia de voleibol AGUILAS de la ciudad de Valledupar.

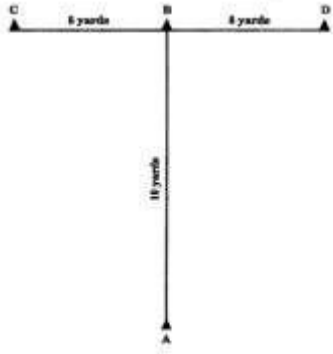
	Descripción	Referencias																											
Nombre de la prueba	Test de bastón																												
Materiales	Silla con respaldo, Pica bastón graduada en centímetros de unos 60 cm de largo, graduada a partir del tercio inferior hacia arriba.																												
Procedimiento	<p>-El ejecutante se sienta a horcajadas sobre la silla, mirando hacia el respaldo, tendrá el tronco recto, un brazo extendido y apoyado con la muñeca sobre el respaldo de la silla, manteniendo los dedos de la mano extendidos.</p> <p>-El examinador estará colocado de pie frente al ejecutante, y sujetará con su mano la parte superior de la pica graduada, sosteniéndola de forma</p> <p>-vertical a un centímetro de la palma de la mano del ejecutante, haciendo coincidir el cero de la pica sobre el borde superior de la mano.</p> <p>El testador hará una señal auditiva para examinando para llamar su atención.</p> <p>-A partir de este momento, durante los próximos 3 seg, el examinando soltará verticalmente la pica, teniéndola que agarrar el examinando lo más rápidamente posible.</p> <p>-Se registrará la marca obtenida por el ejecutante en el borde superior de su mano.</p> <p>Al inicio de la prueba, la mirada del examinando debe dirigirse al bastón y no a las manos del ejecutante.</p>	<p>López, E. J. M. (2007). <i>Pruebas de aptitud física</i> (Vol. 24). Editorial Paidotribo.</p> <p>Lopez. E (2007). <i>Pruebas de aptitud física</i> (Vol. 24). Editorial Paidotribo.</p>																											
Tabla de Puntuación	<table border="1" data-bbox="399 1556 1040 1860"> <thead> <tr> <th>Clase</th> <th>Percentil</th> <th>Evaluación o categoría</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>$\leq P_1$</td> <td>Extremadamente pobre</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>$P_1 - P_{10}$</td> <td>Muy pobre</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>$P_{10} - P_{25}$</td> <td>Pobre</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>$P_{25} - P_{50}$</td> <td>Pobre bajo la media</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>$P_{50} - P_{75}$</td> <td>Bueno sobre la media</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>$P_{75} - P_{90}$</td> <td>Buena</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>$P_{90} - P_{97}$</td> <td>Muy buena</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>$\geq P_{97}$</td> <td>Extremadamente buena</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="399 1864 938 1883">Tabla tomada de Salleg y Petru, 2010, basada en los parámetros establecidos por Lefevre, 1990</p>	Clase	Percentil	Evaluación o categoría	1	$\leq P_1$	Extremadamente pobre	2	$P_1 - P_{10}$	Muy pobre	3	$P_{10} - P_{25}$	Pobre	4	$P_{25} - P_{50}$	Pobre bajo la media	5	$P_{50} - P_{75}$	Bueno sobre la media	6	$P_{75} - P_{90}$	Buena	7	$P_{90} - P_{97}$	Muy buena	8	$\geq P_{97}$	Extremadamente buena	<p>Lefevre J. (1990). Norm scales and profile charts for anthropometric measurements, motor fitness, physiological measurements, and skeletal maturity, en Simons J. y col. <i>Growth and fitness of Flemish</i></p>
Clase	Percentil	Evaluación o categoría																											
1	$\leq P_1$	Extremadamente pobre																											
2	$P_1 - P_{10}$	Muy pobre																											
3	$P_{10} - P_{25}$	Pobre																											
4	$P_{25} - P_{50}$	Pobre bajo la media																											
5	$P_{50} - P_{75}$	Bueno sobre la media																											
6	$P_{75} - P_{90}$	Buena																											
7	$P_{90} - P_{97}$	Muy buena																											
8	$\geq P_{97}$	Extremadamente buena																											

		<i>Girls, Champaign, II.</i>
Imagen de referencia		López, E. J. M. (2007). <i>Pruebas de aptitud física</i> (Vol. 24). Editorial Paidotribo.

	Descripción	Referencias bibliográficas																																																																																																																																																																																																								
Nombre de la prueba	TEST DE LITWIN																																																																																																																																																																																																									
Materiales	<p>-Cinta métrica -Tizas -Tres latas de tamaño medio -Objeto pequeño para depositar en las latas -Cronómetro -sensores</p> 																																																																																																																																																																																																									
Procedimiento	<p>-Se marca una línea de salida a 2,40 metros de la otra línea. -Se colocan las tres latas a 6 metros de la línea de salida, separadas entre ellas por 1,5 metros. -El sujeto se coloca de espaldas a la línea de salida. -El examinador indica al sujeto que se prepare para la prueba. -El examinador emite una señal, ya sea un sonido o una luz. -El sujeto cruza la línea de salida lo más rápido posible. -En la variante más compleja, el sujeto gira 180° y deposita el objeto en la lata del color indicado. -El examinador registra el tiempo que tarda el sujeto en completar la tarea. -Se realizan cuatro intentos y se suma el tiempo de las cuatro tentativas. -El resultado final de la prueba es el tiempo promedio de los cuatro intentos. -Para esta prueba las latas o cajas serán remplazadas por sensores inteligente</p>	López, E. J. M. (2007). <i>Pruebas de aptitud física</i> (Vol. 24). Editorial Paidotribo.																																																																																																																																																																																																								
Tabla de Puntuación	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Edad</th> <th>10</th> <th>11</th> <th>12</th> <th>13</th> <th>14</th> <th>15</th> <th>16</th> <th>17</th> <th>18</th> </tr> <tr> <th>Percentil</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> <th>SEG.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>90%</td><td>1,82</td><td>1,66</td><td>1,76</td><td>1,60</td><td>1,77</td><td>1,78</td><td>1,73</td><td>1,56</td><td>1,38</td></tr> <tr><td>85%</td><td>1,86</td><td>1,75</td><td>1,83</td><td>1,66</td><td>1,84</td><td>1,84</td><td>1,80</td><td>1,63</td><td>1,47</td></tr> <tr><td>80%</td><td>1,94</td><td>1,81</td><td>1,89</td><td>1,74</td><td>1,90</td><td>1,89</td><td>1,86</td><td>1,68</td><td>1,54</td></tr> <tr><td>75%</td><td>1,98</td><td>1,86</td><td>1,94</td><td>1,79</td><td>1,95</td><td>1,94</td><td>1,90</td><td>1,73</td><td>1,60</td></tr> <tr><td>70%</td><td>2,02</td><td>1,91</td><td>1,98</td><td>1,83</td><td>1,99</td><td>1,98</td><td>1,95</td><td>1,77</td><td>1,65</td></tr> <tr><td>65%</td><td>2,05</td><td>1,95</td><td>2,02</td><td>1,86</td><td>2,03</td><td>2,01</td><td>1,98</td><td>1,80</td><td>1,70</td></tr> <tr><td>60%</td><td>2,09</td><td>2,00</td><td>2,06</td><td>1,90</td><td>2,07</td><td>2,05</td><td>2,02</td><td>1,84</td><td>1,75</td></tr> <tr><td>55%</td><td>2,12</td><td>2,05</td><td>2,09</td><td>1,95</td><td>2,11</td><td>2,08</td><td>2,06</td><td>1,87</td><td>1,80</td></tr> <tr><td>50%</td><td>2,15</td><td>2,09</td><td>2,13</td><td>1,96</td><td>2,15</td><td>2,11</td><td>2,09</td><td>1,91</td><td>1,85</td></tr> <tr><td>45%</td><td>2,18</td><td>2,13</td><td>2,17</td><td>2,03</td><td>2,18</td><td>2,15</td><td>2,13</td><td>1,94</td><td>1,89</td></tr> <tr><td>40%</td><td>2,21</td><td>2,17</td><td>2,20</td><td>2,07</td><td>2,22</td><td>2,18</td><td>2,16</td><td>1,96</td><td>1,94</td></tr> <tr><td>35%</td><td>2,25</td><td>2,21</td><td>2,24</td><td>2,11</td><td>2,26</td><td>2,21</td><td>2,20</td><td>2,01</td><td>1,99</td></tr> <tr><td>30%</td><td>2,28</td><td>2,25</td><td>2,28</td><td>2,15</td><td>2,30</td><td>2,25</td><td>2,24</td><td>2,05</td><td>2,04</td></tr> <tr><td>25%</td><td>2,32</td><td>2,31</td><td>2,32</td><td>2,20</td><td>2,34</td><td>2,29</td><td>2,28</td><td>2,09</td><td>2,09</td></tr> <tr><td>20%</td><td>2,36</td><td>2,36</td><td>2,37</td><td>2,25</td><td>2,39</td><td>2,33</td><td>2,33</td><td>2,14</td><td>2,15</td></tr> <tr><td>15%</td><td>2,41</td><td>2,43</td><td>2,43</td><td>2,31</td><td>2,45</td><td>2,38</td><td>2,38</td><td>2,19</td><td>2,23</td></tr> <tr><td>10%</td><td>2,48</td><td>2,51</td><td>2,50</td><td>2,36</td><td>2,52</td><td>2,45</td><td>2,45</td><td>2,26</td><td>2,32</td></tr> <tr><td>5%</td><td>2,57</td><td>2,63</td><td>2,60</td><td>2,46</td><td>2,63</td><td>2,54</td><td>2,56</td><td>2,35</td><td>2,45</td></tr> </tbody> </table>	Edad	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Percentil	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	90%	1,82	1,66	1,76	1,60	1,77	1,78	1,73	1,56	1,38	85%	1,86	1,75	1,83	1,66	1,84	1,84	1,80	1,63	1,47	80%	1,94	1,81	1,89	1,74	1,90	1,89	1,86	1,68	1,54	75%	1,98	1,86	1,94	1,79	1,95	1,94	1,90	1,73	1,60	70%	2,02	1,91	1,98	1,83	1,99	1,98	1,95	1,77	1,65	65%	2,05	1,95	2,02	1,86	2,03	2,01	1,98	1,80	1,70	60%	2,09	2,00	2,06	1,90	2,07	2,05	2,02	1,84	1,75	55%	2,12	2,05	2,09	1,95	2,11	2,08	2,06	1,87	1,80	50%	2,15	2,09	2,13	1,96	2,15	2,11	2,09	1,91	1,85	45%	2,18	2,13	2,17	2,03	2,18	2,15	2,13	1,94	1,89	40%	2,21	2,17	2,20	2,07	2,22	2,18	2,16	1,96	1,94	35%	2,25	2,21	2,24	2,11	2,26	2,21	2,20	2,01	1,99	30%	2,28	2,25	2,28	2,15	2,30	2,25	2,24	2,05	2,04	25%	2,32	2,31	2,32	2,20	2,34	2,29	2,28	2,09	2,09	20%	2,36	2,36	2,37	2,25	2,39	2,33	2,33	2,14	2,15	15%	2,41	2,43	2,43	2,31	2,45	2,38	2,38	2,19	2,23	10%	2,48	2,51	2,50	2,36	2,52	2,45	2,45	2,26	2,32	5%	2,57	2,63	2,60	2,46	2,63	2,54	2,56	2,35	2,45	<p>Guio, F. (2007). <i>Medición de las Capacidades Físicas en Escolares Bogotanos aplicable en espacios y condiciones limitadas. Educación Física y Deporte</i>, ISSN-e 0120-677X, Vol. 26, N°. 1, 2007, págs. 35-43. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2549828</p>
Edad	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																																																																																																																																	
Percentil	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.	SEG.																																																																																																																																																																																																	
90%	1,82	1,66	1,76	1,60	1,77	1,78	1,73	1,56	1,38																																																																																																																																																																																																	
85%	1,86	1,75	1,83	1,66	1,84	1,84	1,80	1,63	1,47																																																																																																																																																																																																	
80%	1,94	1,81	1,89	1,74	1,90	1,89	1,86	1,68	1,54																																																																																																																																																																																																	
75%	1,98	1,86	1,94	1,79	1,95	1,94	1,90	1,73	1,60																																																																																																																																																																																																	
70%	2,02	1,91	1,98	1,83	1,99	1,98	1,95	1,77	1,65																																																																																																																																																																																																	
65%	2,05	1,95	2,02	1,86	2,03	2,01	1,98	1,80	1,70																																																																																																																																																																																																	
60%	2,09	2,00	2,06	1,90	2,07	2,05	2,02	1,84	1,75																																																																																																																																																																																																	
55%	2,12	2,05	2,09	1,95	2,11	2,08	2,06	1,87	1,80																																																																																																																																																																																																	
50%	2,15	2,09	2,13	1,96	2,15	2,11	2,09	1,91	1,85																																																																																																																																																																																																	
45%	2,18	2,13	2,17	2,03	2,18	2,15	2,13	1,94	1,89																																																																																																																																																																																																	
40%	2,21	2,17	2,20	2,07	2,22	2,18	2,16	1,96	1,94																																																																																																																																																																																																	
35%	2,25	2,21	2,24	2,11	2,26	2,21	2,20	2,01	1,99																																																																																																																																																																																																	
30%	2,28	2,25	2,28	2,15	2,30	2,25	2,24	2,05	2,04																																																																																																																																																																																																	
25%	2,32	2,31	2,32	2,20	2,34	2,29	2,28	2,09	2,09																																																																																																																																																																																																	
20%	2,36	2,36	2,37	2,25	2,39	2,33	2,33	2,14	2,15																																																																																																																																																																																																	
15%	2,41	2,43	2,43	2,31	2,45	2,38	2,38	2,19	2,23																																																																																																																																																																																																	
10%	2,48	2,51	2,50	2,36	2,52	2,45	2,45	2,26	2,32																																																																																																																																																																																																	
5%	2,57	2,63	2,60	2,46	2,63	2,54	2,56	2,35	2,45																																																																																																																																																																																																	
Imagen de referencia		<p>López, E. J. M. (2007). <i>Pruebas de aptitud física</i> (Vol. 24). Editorial Paidotribo.</p>																																																																																																																																																																																																								

	Descripción	Referencias																																										
Nombre de la prueba	PRUEBA DE AGILIDAD DE ILLINOIS																																											
Materiales	-Conos -Cronometro -Cinta Métrica																																											
Procedimiento	-El participante comienza la prueba acostada boca abajo en el suelo, detrás de la línea de salida, con los brazos a los lados y la cabeza girada hacia un lado o mirando hacia adelante. - Al escuchar la señal de "adelante", el participante se pone de pie y corre rápidamente hacia la primera marca de la cinta. Los participantes deben tocar o cruzar la marca de cinta con el pie. - A continuación, el participante se gira y vuelve al primer cono central, donde se mueve en zigzag a través de los cuatro conos centrales. -A continuación, el participante corre lo más rápido posible hacia la segunda marca en la línea lejana. De nuevo, los participantes debían tocar o cruzar las marcas de la línea de fondo con el pie. -Por último, el participante se giró y corre lo más rápido posible hacia la línea de meta. El tiempo para completar cada intento se registra en segundos. Se descalificaba a los participantes que no cumplieran con las instrucciones, no llegaban a las líneas de meta, no completaban el recorrido o movían algún cono.	Zlatev, Boyan, and Vihren Batchev. (2019). Investigation on the Agility Skill at 14-to 16-Year-Old Students by Illinois Agility Test. https://doi.org/10.37393/i-cass2019/82																																										
Tabla de Puntuación	<p>Table 3. Normative evaluation table for the achievement of 14 to 16 years old students based by the Illinois agility test</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Evaluation</th> <th>Limits</th> <th>%</th> <th>n number of people included in the group</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>High</td> <td>below 13.65 s</td> <td>2.26</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Very good</td> <td>from 13.65 s to 14.03 s</td> <td>13.29</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>from 14.04 s to 15.17 s</td> <td>68.27</td> <td>13</td> </tr> <tr> <td>Below average</td> <td>from 15.18 s to 20.33 s</td> <td>13.99</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Low</td> <td>above 20.33 s</td> <td>2.26</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p>Further research and normative evaluation table have been made by Elvisevi et al., (2006) (table 4)</p> <p>Table 4. Normative evaluation table for the Illinois agility test results for 16-18 years old</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sex</th> <th>Excellent</th> <th>Above average</th> <th>Average</th> <th>Below average</th> <th>Low</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Male</td> <td>13.5-14.1 s</td> <td>14.2-14.8 s</td> <td>14.9-15.5 s</td> <td>15.6-16.2 s</td> <td>>16.3 s</td> </tr> <tr> <td>Female</td> <td>13.0-13.6 s</td> <td>13.7-14.3 s</td> <td>14.4-15.0 s</td> <td>15.1-15.7 s</td> <td>>16.4 s</td> </tr> </tbody> </table>	Evaluation	Limits	%	n number of people included in the group	High	below 13.65 s	2.26	10	Very good	from 13.65 s to 14.03 s	13.29	4	Average	from 14.04 s to 15.17 s	68.27	13	Below average	from 15.18 s to 20.33 s	13.99	5	Low	above 20.33 s	2.26	1	Sex	Excellent	Above average	Average	Below average	Low	Male	13.5-14.1 s	14.2-14.8 s	14.9-15.5 s	15.6-16.2 s	>16.3 s	Female	13.0-13.6 s	13.7-14.3 s	14.4-15.0 s	15.1-15.7 s	>16.4 s	
Evaluation	Limits	%	n number of people included in the group																																									
High	below 13.65 s	2.26	10																																									
Very good	from 13.65 s to 14.03 s	13.29	4																																									
Average	from 14.04 s to 15.17 s	68.27	13																																									
Below average	from 15.18 s to 20.33 s	13.99	5																																									
Low	above 20.33 s	2.26	1																																									
Sex	Excellent	Above average	Average	Below average	Low																																							
Male	13.5-14.1 s	14.2-14.8 s	14.9-15.5 s	15.6-16.2 s	>16.3 s																																							
Female	13.0-13.6 s	13.7-14.3 s	14.4-15.0 s	15.1-15.7 s	>16.4 s																																							
Imagen de referencia		Raya, M., Gailey, R., Gaunard, I., Jayne, D., Campbell, S., Gagne, E., Tucker, C. (2013). Comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. <i>Journal of Rehabilitation Research & Development</i> , 50(7). DOI: 10.1682/JRRD.2012.05.0096																																										


	Descripción	Referencias
Nombre de la prueba	T -TEST	
Materiales	-Conos -Sensores -Cronometro	


<p>Procedimiento</p>	<p>-Los cuatro conos se dispondrán como se muestra en la figura L. La distancia entre el punto A y el punto B será de 10 yardas, la distancia entre el punto C y el punto D será de 10 yardas. Se colocará un cono en los puntos A, B y D</p> <p>-Cada atleta debe advertirse y estirarse bien antes de participar en la prueba T.</p> <p>El administrador de la prueba o una persona que no participe en ella debe demostrar el procedimiento adecuado para la prueba T y, a continuación, debe permitirse a los atletas realizar hasta dos recorridos de prueba sub mínimos para que se familiaricen con los procedimientos de la prueba.</p>	<p>Semenick, Doug (1990). C.S.C.S.. TESTS AND MEASUREMENTS: The T-test. National Strength and Conditioning Association Journal 12(1):p 36-37,</p>															
<p>Tabla de Puntuación</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ranking</th> <th>Males (seconds)</th> <th>Females (seconds)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Excellent</td> <td><9.50</td> <td><10.50</td> </tr> <tr> <td>Good</td> <td>9.51-10.50</td> <td>10.51-11.50</td> </tr> <tr> <td>Average</td> <td>10.51-11.50</td> <td>11.51-12.50</td> </tr> <tr> <td>Poor</td> <td>>11.50</td> <td>>12.50</td> </tr> </tbody> </table>	Ranking	Males (seconds)	Females (seconds)	Excellent	<9.50	<10.50	Good	9.51-10.50	10.51-11.50	Average	10.51-11.50	11.51-12.50	Poor	>11.50	>12.50	<p>Hoffman, J. (2006). Norms for Fitness, Performance, and Health. Champaign, Ill.: Human Kinetics</p>
Ranking	Males (seconds)	Females (seconds)															
Excellent	<9.50	<10.50															
Good	9.51-10.50	10.51-11.50															
Average	10.51-11.50	11.51-12.50															
Poor	>11.50	>12.50															
<p>Imagen de referencia</p>	 <p>Figure 1. T-test Diagram</p>	<p>Semenick, Doug (1990). C.S.C.S.. TESTS AND MEASUREMENTS: The T-test. National Strength and Conditioning Association Journal 12(1):p 36-37,</p>															


	Descripción	Referencias																										
Nombre de la prueba	Prueba sedente MMII y lumbar																											
Materiales	Sin materiales																											
Procedimiento	Esta prueba se utiliza para evaluar la flexibilidad de la zona lumbar, isquiotibiales, glúteos, parte superior de espalda y de hombros. El sujeto se sienta en el suelo con las piernas extendidas y colocadas al lado de una cinta métrica que inicia en el borde del talón en 38 cms. A continuación, la persona junta los dedos índices de ambas manos y se estira hacia delante llegando tan lejos como le sea posible sobre la cinta métrica, manteniendo la posición 1 segundo. La puntuación es el punto más lejano alcanzado con las yemas de los dedos en el mejor de los tres intentos. Las rodillas deben estar rectas y en contacto con el suelo en todo momento. No se permite rebote hasta la posición de extensión y el movimiento debe ser lento y gradual.																											
Tabla de Puntuación	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Clasificación</th> <th>20 -29</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Hombres</td> </tr> <tr> <td>Excelente</td> <td>>53</td> </tr> <tr> <td>Buena</td> <td>48-53</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>33-46</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>25-30</td> </tr> <tr> <td>Insuficiente</td> <td><25</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Mujeres</td> </tr> <tr> <td>Excelente</td> <td>>58</td> </tr> <tr> <td>Buena</td> <td>56-58</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>41-56</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>33-38</td> </tr> <tr> <td>Insuficiente</td> <td><33</td> </tr> </tbody> </table>	Clasificación	20 -29	Hombres		Excelente	>53	Buena	48-53	Media	33-46	Regular	25-30	Insuficiente	<25	Mujeres		Excelente	>58	Buena	56-58	Media	41-56	Regular	33-38	Insuficiente	<33	American College of Sports Medicine. (2008). <i>Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio</i> (Vol. 44). Editorial Paidotribo.
Clasificación	20 -29																											
Hombres																												
Excelente	>53																											
Buena	48-53																											
Media	33-46																											
Regular	25-30																											
Insuficiente	<25																											
Mujeres																												
Excelente	>58																											
Buena	56-58																											
Media	41-56																											
Regular	33-38																											
Insuficiente	<33																											

	Descripción			Referencias
Nombre de la prueba	Elevación de hombro			
Materiales	Sin materiales			
Procedimiento	Mide la capacidad de elevar los hombros. Desde una posición de cúbito abdominal con los brazos estirados y los hombros completamente extendidos, el sujeto levanta una vara tan alto como le sea posible mientras mantiene la barbilla en contacto con el suelo y los codos y las muñecas rectas. El examinador mide la distancia desde la parte inferior de la vara hasta el suelo, y registra la mejor medición de tres intentos. Después multiplica el producto por la longitud del brazo medida en cms. La longitud del brazo se define como la distancia entre el acromion y la superficie de la vara con los brazos completamente caídos. La medición debe tomarse en el punto vertical más elevado al que se pueda mantener momentáneamente la vara.			American College of Sports Medicine. (2008). <i>Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio</i> (Vol. 44). Editorial Paidotribo.
Tabla de Puntuación		Clasificación	Puntuación en cm	
		Hombres		
		Excelente	26.9-31.2	
		Buena	22.3-26.7	
		Media	17.8-22.1	
		Regular	13.5-17.5	
		Insuficiente	8.9-13.2	
		Mujeres		
		Excelente	26.7-31.2	
		Buena	21.8-26.4	
		Media	17.3-21.6	
		Regular	12.7-17.0	
		Insuficiente	7.9-12.4	

	Descripción	Referencias																										
Nombre de la prueba	Extensión de tronco																											
Materiales																												
Procedimiento	<p>El sujeto está tumbado sobre el suelo con los pies y las caderas sujetas por el examinador. Con las manos descansando sobre la zona lumbar, el sujeto eleva el tronco tanto como le sea posible. La distancia vertical entre el suelo y la escotadura esternal se mide con la mayor precisión posible. Esta medición se multiplica por 100 y el producto se divide por la longitud del tronco medida en centímetros. La longitud del tronco se define como la distancia vertical entre la escotadura supraesternal y el suelo mientras el sujeto está sentado con la espalda contra la pared.</p>	<p>American College of Sports Medicine. (2008). <i>Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio</i> (Vol. 44). Editorial Paidotribo.</p>																										
Tabla de Puntuación	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="602 749 776 781">Clasificación</th> <th data-bbox="776 749 1016 781">Puntuación en cm</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="602 781 1016 812">Hombres</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 812 776 844">Excelente</td> <td data-bbox="776 812 1016 844">12.7-16.3</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 844 776 875">Buena</td> <td data-bbox="776 844 1016 875">10.9-12.4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 875 776 907">Media</td> <td data-bbox="776 875 1016 907">9.4-10.7</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 907 776 938">Regular</td> <td data-bbox="776 907 1016 938">7.9-9.1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 938 776 970">Insuficiente</td> <td data-bbox="776 938 1016 970">7.1-7.6</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="602 970 1016 1001">Mujeres</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 1001 776 1033">Excelente</td> <td data-bbox="776 1001 1016 1033">12.2-16.0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 1033 776 1064">Buena</td> <td data-bbox="776 1033 1016 1064">10.7-11.9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 1064 776 1096">Media</td> <td data-bbox="776 1064 1016 1096">8.9-10.4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 1096 776 1127">Regular</td> <td data-bbox="776 1096 1016 1127">7.4-8.6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="602 1127 776 1159">Insuficiente</td> <td data-bbox="776 1127 1016 1159">5.8-7.1</td> </tr> </tbody> </table>	Clasificación	Puntuación en cm	Hombres		Excelente	12.7-16.3	Buena	10.9-12.4	Media	9.4-10.7	Regular	7.9-9.1	Insuficiente	7.1-7.6	Mujeres		Excelente	12.2-16.0	Buena	10.7-11.9	Media	8.9-10.4	Regular	7.4-8.6	Insuficiente	5.8-7.1	
Clasificación	Puntuación en cm																											
Hombres																												
Excelente	12.7-16.3																											
Buena	10.9-12.4																											
Media	9.4-10.7																											
Regular	7.9-9.1																											
Insuficiente	7.1-7.6																											
Mujeres																												
Excelente	12.2-16.0																											
Buena	10.7-11.9																											
Media	8.9-10.4																											
Regular	7.4-8.6																											
Insuficiente	5.8-7.1																											

	Descripción	Referencias																											
Nombre de la prueba	Resistencia muscular: abdominales x minuto																												
Materiales	Sin materiales																												
Procedimiento	El sujeto adopta la posición de decúbito supino con las manos enlazadas detrás del cuello y las rodillas dobladas hasta 90 grados (los talones están a unos 45 cms de los glúteos). Un compañero o el examinador sujetan los tobillos para facilitar el movimiento. En un periodo de 1 minuto, el sujeto realiza tantas flexiones hasta la posición de sentado como le sea posible (tocando las rodillas con los codos). El sujeto no debe aguantar la respiración mientras la prueba, debe respirar libremente con cada repetición.	American College of Sports Medicine. (2008). <i>Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio</i> (Vol. 44). Editorial Paidotribo.																											
Tabla de Puntuación	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Clasificación</th> <th>Edad (años)</th> </tr> <tr> <th>sub20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Hombres</td> </tr> <tr> <td>Excelente</td> <td>>47</td> </tr> <tr> <td>Buena</td> <td>43-47</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>37-42</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>33-36</td> </tr> <tr> <td>Insuficiente</td> <td><33</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Mujeres</td> </tr> <tr> <td>Excelente</td> <td>>43</td> </tr> <tr> <td>Buena</td> <td>39-43</td> </tr> <tr> <td>Media</td> <td>33-38</td> </tr> <tr> <td>Regular</td> <td>29-32</td> </tr> <tr> <td>Insuficiente</td> <td><29</td> </tr> </tbody> </table>	Clasificación	Edad (años)	sub20	Hombres		Excelente	>47	Buena	43-47	Media	37-42	Regular	33-36	Insuficiente	<33	Mujeres		Excelente	>43	Buena	39-43	Media	33-38	Regular	29-32	Insuficiente	<29	
Clasificación	Edad (años)																												
	sub20																												
Hombres																													
Excelente	>47																												
Buena	43-47																												
Media	37-42																												
Regular	33-36																												
Insuficiente	<33																												
Mujeres																													
Excelente	>43																												
Buena	39-43																												
Media	33-38																												
Regular	29-32																												
Insuficiente	<29																												
Imagen de referencia																													

	Descripción	Referencias																											
Nombre de la prueba	Resistencia muscular: MMSS (flexiones de pecho) x minuto																												
Materiales																													
Procedimiento	Se realiza con los hombres en la posición estándar y las mujeres en la posición modificada tocando el suelo con las rodillas. Cuando se evalúa a hombres, el examinador coloca un puño en el suelo bajo el pecho del sujeto y este debe bajar su cuerpo hasta tocarlo. Para mujeres no se coloca el puño en el suelo. No obstante, tanto mujeres como hombres la espalda debe estar recta en todo momento y el sujeto debe elevar el cuerpo hasta estirar los brazos por completo. El número de flexiones realizadas consecutivamente sin descanso en 1 minuto, se cuentan como puntuación.	American College of Sports Medicine. (2008). <i>Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio</i> (Vol. 44). Editorial Paidotribo.																											
Tabla de Puntuación	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="431 751 610 823" rowspan="2">Clasificación</th> <th data-bbox="610 751 808 781">Edad (años)</th> </tr> <tr> <th data-bbox="610 781 808 823">Sub 20</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="431 823 808 852">Hombres</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 852 610 882">Excelente</td> <td data-bbox="610 852 808 882">>54</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 882 610 911">Buena</td> <td data-bbox="610 882 808 911">45-54</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 911 610 940">Media</td> <td data-bbox="610 911 808 940">35-44</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 940 610 970">Regular</td> <td data-bbox="610 940 808 970">20-34</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 970 610 999">Insuficiente</td> <td data-bbox="610 970 808 999"><20</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="431 999 808 1029">Mujeres</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 1029 610 1058">Excelente</td> <td data-bbox="610 1029 808 1058">>48</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 1058 610 1087">Buena</td> <td data-bbox="610 1058 808 1087">34-48</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 1087 610 1117">Media</td> <td data-bbox="610 1087 808 1117">17-33</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 1117 610 1146">Regular</td> <td data-bbox="610 1117 808 1146">6-16</td> </tr> <tr> <td data-bbox="431 1146 610 1176">Insuficiente</td> <td data-bbox="610 1146 808 1176"><6</td> </tr> </tbody> </table>	Clasificación	Edad (años)	Sub 20	Hombres		Excelente	>54	Buena	45-54	Media	35-44	Regular	20-34	Insuficiente	<20	Mujeres		Excelente	>48	Buena	34-48	Media	17-33	Regular	6-16	Insuficiente	<6	
Clasificación	Edad (años)																												
	Sub 20																												
Hombres																													
Excelente	>54																												
Buena	45-54																												
Media	35-44																												
Regular	20-34																												
Insuficiente	<20																												
Mujeres																													
Excelente	>48																												
Buena	34-48																												
Media	17-33																												
Regular	6-16																												
Insuficiente	<6																												
Imagen de referencia		https://www.istockphoto.com/es/foto/renderizado-3d-fitness-y-entrenamiento-una-mujer-est%C3%A1-haciendo-ejercicios-deportivos-gm1429227144-472474210?utm_campaign=srp_photos_10&utm_content=https%3A%2F%2Fwww.pexels.com%2Fbuscar%2Fflexiones%2520de%2520pecho%2520dibuj%2F&utm_medium=affiliate&utm_source=pexels&utm_term=flexiones++de+pecho+dibuj																											

	Descripción	Referencias																								
Nombre de la prueba	Resistencia muscular: MMII (sentadillas x minuto)																									
Materiales	Sin materiales																									
Procedimiento	<p>El aspirante debe ubicarse de espalda a la silla que sea indicada por el evaluador con una separación de los pies al ancho de los hombros. Posterior a ello se debe poner en cuclillas y debe tocar suavemente la silla con los glúteos antes de ponerse de pie nuevamente, durante 1 minuto. Adicionalmente se deben tener los codos flexionados al frente teniendo un brazo puesto sobre el otro. Deben realizarse las repeticiones que el aspirante no pueda realizar más y esté fatigado.</p> <p>La prueba finalizará en los siguientes casos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuando se cumpla el minuto. 2. Cuando el aspirante no se sienta en capacidad de terminar el minuto; en este caso se registrará el tiempo y repeticiones logradas. 3. Cuando el aspirante empiece a mover los brazos de forma indebida generando apoyos o impulsos con los mismos; en este caso el evaluador encargado deberá avisar en primera instancia al aspirante de que está realizando mal el ejercicio, y en tal caso de que éste persista en el error, deberá hacerle saber que la prueba finalizó; se registrará el tiempo y las repeticiones logradas adecuadamente. 	<p>American College of Sports Medicine. (2008). <i>Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio</i> (Vol. 44). Editorial Paidotribo.</p>																								
Tabla de Puntuación	<table border="1" data-bbox="435 959 808 1329"> <tbody> <tr> <td colspan="2" data-bbox="435 959 808 989">Hombres</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 989 662 1018">Excelente</td> <td data-bbox="662 989 808 1018">>48</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1018 662 1047">Buena</td> <td data-bbox="662 1018 808 1047">43-47</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1047 662 1077">Media</td> <td data-bbox="662 1047 808 1077">37-42</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1077 662 1106">Regular</td> <td data-bbox="662 1077 808 1106">33-36</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1106 662 1136">Insuficiente</td> <td data-bbox="662 1106 808 1136"><32</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="435 1136 808 1165">Mujeres</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1165 662 1194">Excelente</td> <td data-bbox="662 1165 808 1194">>44</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1194 662 1224">Buena</td> <td data-bbox="662 1194 808 1224">39-43</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1224 662 1253">Media</td> <td data-bbox="662 1224 808 1253">33-38</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1253 662 1283">Regular</td> <td data-bbox="662 1253 808 1283">29-32</td> </tr> <tr> <td data-bbox="435 1283 662 1312">Insuficiente</td> <td data-bbox="662 1283 808 1312"><28</td> </tr> </tbody> </table>	Hombres		Excelente	>48	Buena	43-47	Media	37-42	Regular	33-36	Insuficiente	<32	Mujeres		Excelente	>44	Buena	39-43	Media	33-38	Regular	29-32	Insuficiente	<28	
Hombres																										
Excelente	>48																									
Buena	43-47																									
Media	37-42																									
Regular	33-36																									
Insuficiente	<32																									
Mujeres																										
Excelente	>44																									
Buena	39-43																									
Media	33-38																									
Regular	29-32																									
Insuficiente	<28																									
Imagen de referencia																										

Anexo 4. Formato de evaluación



**FORMATO DE EVALUACIÓN FÍSICA
PROYECTO DE GRADO
IMPACTO DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA TIEMPOS DE REACCIÓN
DEFENSIVA EN EL EQUIPO ÁGUILAS
INVESTIGADOR LUIS FERNANDEZ**

FECHA		
Día	Mes	Año

1. DATOS PERSONALES

Nombre: _____ Identificación: _____

_____ de _____

Edad: _____ Dirección: _____ Teléfono: _____

E.P.S.: _____ Celular: _____ Acudiente: _____

Ocupación: _____ Escolaridad: _____

Estado Civil-Familia: _____ Horario: _____

2. ANTECEDENTES:

PERSONALES	FAMILIARES
Cardiovascular:	
Respiratorio:	
Osteomuscular:	
Nervioso:	
Tegumentario:	
Genitourinario:	
Reproductivo:	
Sistema Sensorial Visual: Auditivo:	
Gastrointestinal:	
Metabólico/Oncológico:	



Psicológico:	
Nutricional:	
Toxicológicos:	
Quirúrgicos:	
Actividad Física:	

3. DATOS ANTROPOMÉTRICOS:

Talla: _____ m. Peso: _____ kg I.M.C.: _____ (Kg/ m²)

Pliegues cutáneos: T _____ SE _____ AB _____ mm.

9. FLEXIBILIDAD (Tablas Charles Kuntzleman y capítulo 19 Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio):

Prueba sedente MMII y lumbar: _____ cms. Categoría: _____.

Elevación de hombro: _____ cms Categoría: _____.

Extensión de tronco: _____ cms. Categoría: _____.

INDICE DE MASA CORPORAL	
Desnutrición 2	16.9 – 16.0
Desnutrición 1	17.0 - 18.4
Normal	> 18.5 < 25
Sobrepeso	25.0 – 29.9
Obesidad	30.0 – 39.9
Obesidad Mórbida	40.0 en adelante
RELACIÓN CINTURA /CADERA	
>0.97 cms hombres	> 0.84 cms mujeres
RELACIÓN SÓLO CINTURA	
>101.6 cms hombres	> 86.3 cms mujeres

10. RESISTENCIA MUSCULAR (Tablas Charles Kuntzleman y capítulo 19 Manual de consulta para el control y la prescripción del ejercicio)

ABDOMINALES: _____ x min. Categoría: _____.

MMSS: _____ x min. Categoría: _____.

MMII: _____ x min. Categoría: _____.

TEST ESPECÍFICOS	Intento # 1		Intento # 2	
	Marca	Nota	Marca	Nota


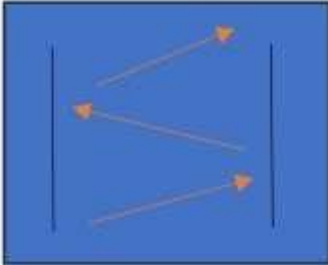
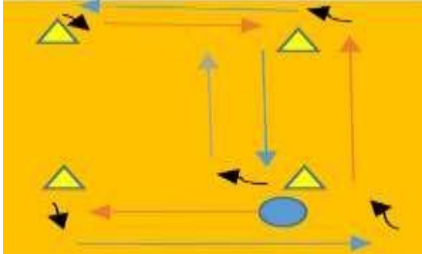
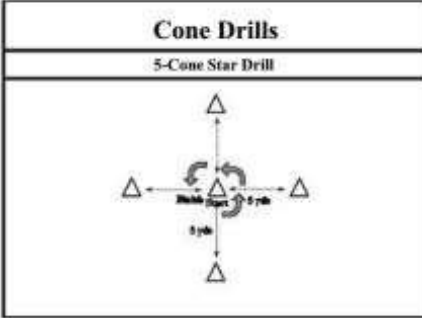


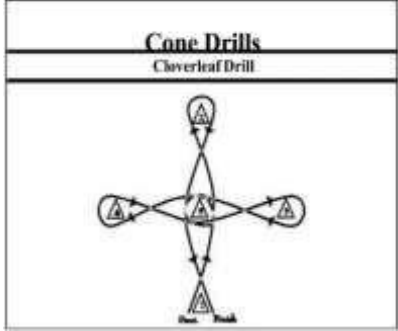
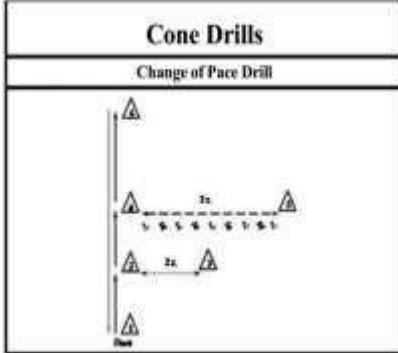
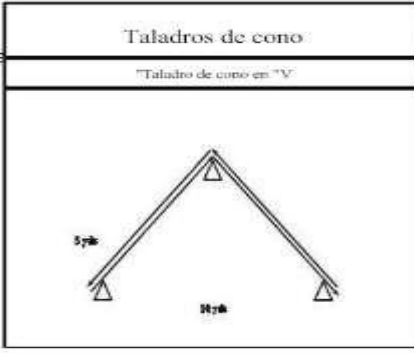
Test de Litwin				
Test de Galton				
Test de Illinois				
Test T-Test				

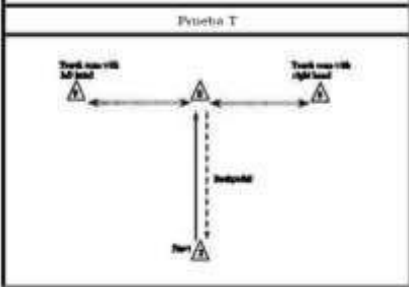
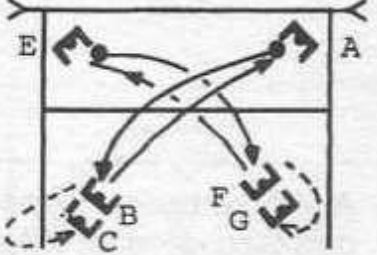
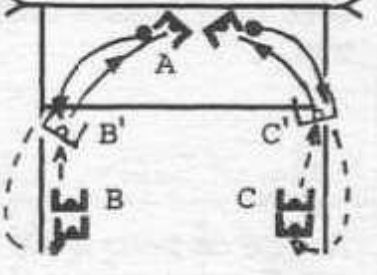
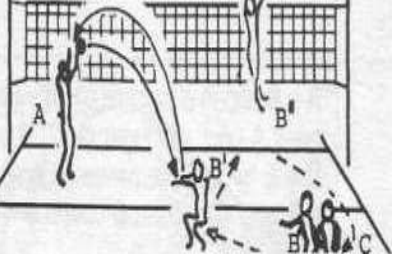

FIRMA DEPORTISTA C.C


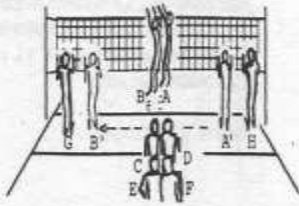
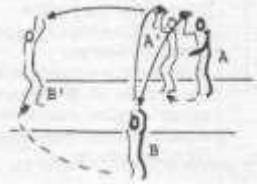
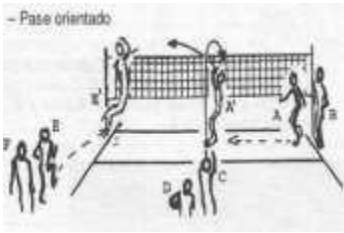
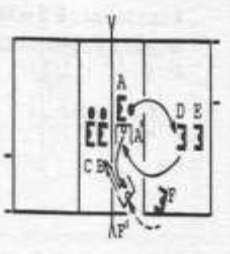
FIRMA EVALIADOR

Anexo 5. Guía del plan de entrenamiento

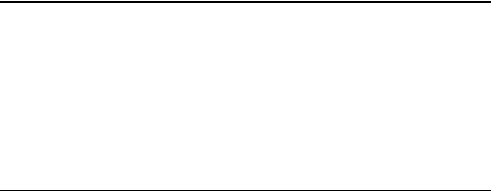






EJERCICIOS	DESCRIPCION GRAFICA
<p>Movilidad articular</p>	
<p>Cualidad física a trabajar: resistencia: enfocada en la movilidad de miembros inferiores</p> <p>AGILIDAD # 1 -desplazamiento laterales en diagonal o en zigzag entre las líneas central y de tres metros de la cancha de voleibol</p>	
<p>AGILIDAD #2 consecución de movimientos que inician en un desplazamiento del cono A de manera lateral al cono B se devuelve al cono A luego sprint recto hacia el cono C al llegar nuevamente movimiento lateral, pero al cono D de regreso nuevamente al cono C desplazamiento de espaldas al cono A y se finaliza con un sprint al cono C.</p>	
<p>AGILIDAD #3 - Taladro de estrella cónica</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conos a Los conos se colocan a 5 yardas de distancia s como se muestra 2. Empezar a Empezar en el cono n° 1, bajar lateralmente hasta el cono n° 2, realizar drop step y shuffle hasta el cono #3, Continúe de la misma manera a través de los cuatro conos exteriores. 3. Se pone énfasis en el cambio rápido de dirección y en mantener el cuerpo bajo 	






<p>AGILIDAD #4 Ejercicio de trébol</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Los cinco conos se colocan como se muestra 2. Empezar en el lado izquierdo del cono nº 1 3. Gire con la izquierda con el hombro izquierdo al hombro al cono central (nº 5) 4. La progresión de los conos es 1-5-2-5-3-5-4-5-1 (ver 1-5-2-5-3-5-4-5-1 (ver diagrama) diagrama) 	
<p>AGILIDAD #5 Ejercicio de cambio de ritmo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Se colocan seis conos ar como se muestra en la figura 2. El atleta esta atleta comienza en el cono#1, esprinta hacia el cono #2 como #2, se desliza entre los conos #2 y #3 dos veces, esprinta hacia el cono nº 4, esprinta hacia el cono nº 4, corre entre los conos nº 4 y nº 5 dos veces. conos #4 y #5 dos veces, sprints al cono#6 y sprints de vuelta al cono#1 3. Enfatizar el cambio rápido de dirección y mantener una posición corporal baja. 	
<p>AGILIDAD #6 EJERCICIO V</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuatro conos están dispuestos como se muestra 2. Esprintar del cono nº 1 al nº 2 y tocar la base del cono con la mano derecha. 3. Deslízate cinco metros hasta el cono nº 3 y toca la base del cono con la mano izquierda. 4. Arrastrar los pies diez metros hasta el cono nº 4 y tocar la base del cono con la mano derecha. 5. Deslízate cinco metros hasta el cono nº 2 y toca la base del cono con la mano izquierda. 6. Retrocede más allá del cono nº 1 	







<p>AGILIDAD #7 PRUEBA T</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuatro conos están dispuestos como se muestra 2. Esprintar del cono nº 1 al nº 2 y tocar la base del cono con la mano derecha. 3. Deslízate cinco metros hasta el cono nº 3 y toca la base del cono con la mano izquierda. 4. Arrastrar los pies diez metros hasta el cono nº 4 y tocar la base del cono con la mano derecha. 5. Deslízate cinco metros hasta el cono nº 2 y toca la base del cono con la mano izquierda. 6. Retrocede más allá del cono nº 1 	
<p>Ejercicio 1: A hace un pase a B. Éste devuelve el balón a A y va a colocarse detrás de C. E hace un pase a F, quien devuelve el balón a E. E se coloca detrás de G. Variante: B va a colocarse detrás de G y F detrás de C</p>	
<p>Ejercicio 2 : A hace un pase a B'. B corre hacia adelante, hace un pase a A y vuelve a colocarse en la columna. Variante: B y C pueden partir de la posición seis.</p>	
<p>Ejercicio 3: A hace un pase a B. Éste hace un pase de antebrazos a A y corre a hacer un bloqueo en la red. Después se coloca detrás de C. A hace un pase a C, etc.</p>	
<p>BLOQUEO EJERCICIO 4 A esta en la red lanza el balón de tal modo que caiga sobre el borde de la red B bloquea.</p>	<p>- Bloqueo de 1</p> 





<p>EJERCICIO 5 A se posiciona sobre la línea de 3m y lanza el balón por encima de la red B bloquea y A' defiende</p>	<p>- Bloqueo de 1</p> 
<p>EJERCICIO 6 A y B efectuan un bloqueo de dos en posicion 3, despues A va a colocarse al costado de H, ambos efectuan un bloqueo en posicion 2 B hace lo mismo con G, en posicion 4.</p>	<p>- Bloqueo de 2 (sin balón)</p> 
<p>EJERCICIO 7 COMPLEJO DE ATAQUE A lanza el balón a B quien hace un pase A, A' hace un pase a B' quien agarra el balón. D ocupa el lugar de A B ocupaa el lugar D C ocupa el lugar de B</p>	<p>- Pase orientado</p> 
<p>EJERCICIO 8 C lanza el balón en posicion 3. A puede partir en el momento en que c lanza el balón ; hace un pase a E' que ataca(remata).</p>	<p>- Pase orientado</p> 
<p>EJERCICIO 9 A lanza el balón a D quien hace un pase de antebrazos a A', A' hace un pase a F' quien remata.</p>	<p>- Pase orientado</p> 

<p>EJERCICIO 10</p> <p>A lanza el balón a B de tal modo que este pueda hacer un pase alto en posición 4, A toma impulso y remata</p> <p>Lo mismo D a C, E a A, etc</p>	 <p>Remate en posición 4</p>
<p>EJERCICIO 11</p> <p>ENTRADA DEL REMATE SIN BALÓN</p>	 <p>PNG de es.pngtree.com</p>
<p>EJERCICIO #12</p> <p>Saque por parejas (por abajo o por arriba según el caso)</p>	
<p>EJERCICIO #13</p> <p>BLOQUEOS Y COBERTURAS</p> <p>Se lanzarán balones según las zonas de bloqueos y sus respectivas coberturas</p> <p>BLOQUEO EN ZONA 4 con coberturas en diagonal corta a zona 2, diagonal larga a zona 1.6 y recta a zona 5.</p> <p>BLOQUEO EN ZONA 2, con coberturas en diagonal corta en zona 4, diagonal larga en zona 5 y 6 y recta a zona 1</p> <p>Variante: 1 se trabajarán con los jugadores en las zonas de bloqueo</p> <p>Variante 2: en las zonas de bloqueo no habrá jugadores en cambio estarán elementos que dificulten la visión del deportista enfocándose en la velocidad de reacción</p> <p>Variante 3: con sensores en un orden aleatorio se</p>	

<p>determinarán las coberturas</p>	
<p>CAPACIDAD DE REACCION EJERCICIO # 1 El jugador está ubicado detrás de 4 sensores que están separados entre sí por medio metro, dos de los cuatros sensores estarán ubicado en el centro pero estarán 50 cm por delante de los otros dos sensores</p>	
<p>EJERCICIO # 2 Ubicado por parejas, una de ellas sostendrá en cada mano un balón y la otra tendrá que reaccionar a qué lado la pelota de tenis caerá.</p>	
<p>EJERCICIO #3 Actividad de desplazamiento con sensores: Habrá dos sensores uno ubicado en la izquierda y uno a la derecha ,el deportista tendrá que reaccionar a cuál de los lados dirigirse</p>	
<p>EJERCICIO #4 Ejercicio de agilidad v adaptado con sensores: el jugador tendrá que desplazarse según la programación aleatoria de los sensores</p>	
<p>EJERCICIO #5 Ejercicio técnico en donde se trabajará la recepción o pase de antebrazos, en la red habrá un elemento para dificultar el ejercicio en este caso una tela que abarque una parte o la totalidad de la red, se trabajaran cada una de las zonas de la cancha donde normalmente defiende.</p>	
<p>Resistencia muscular para MMII Ejercicio:1 flexion y extension de rodilla(sentadillas)</p>	

	
<p>Ejercicio 2 Lunge (sentadilla con sancada): fase inicial: se inicia en posición bípeda, con el cuerpo alineado y el centro de gravedad sobre ambos pies. Fase de descenso: Se realiza una flexión de rodilla y cadera de la pierna adelantada, mientras que la pierna trasera se desplaza hacia atrás y se flexiona ligeramente. Fase de ascenso: A través de la extensión de rodilla y cadera de la pierna adelantada, se vuelve a la posición inicial.</p> <p>Músculos involucrados glúteos, cuádriceps, isquiotibiales</p>	
<p>RESISTENCIA MUSCULAR PARA MMSS</p> <p>1-Flexiones de codo con apoyo en rodilla para mujeres y en desviación radial para activar tríceps</p>	
<p>2- Desplazamientos laterales adoptando una posición de flexion de codo</p>	
<p>RECTO ABDOMINAL</p> <p>1-ABDOMINAL, CON FLEXION DE TRONCO</p>	

<p>2-PLANCHA ISOMETRICA</p>	
<p>VUELTA A LA CALMA</p> <p>FLEXIBILIDAD</p> <p>EJERCICIO 1</p> <p>Estiramiento de hombros Entrelace los dedos y extiéndalos por encima de la cabeza. La zona lumbar debe estar plana o ligeramente arqueada hacia adentro. Puedes realizar este ejercicio sentado o de pie.</p>	
<p>EJERCICIO 2</p> <p>Estiramiento de tríceps Coloque su mano izquierda detrás de su cabeza y llegue lo más abajo posible de su espalda. Con la mano derecha, agarre el codo izquierdo y jálalo suavemente detrás de la nuca. Puedes realizar este ejercicio sentado o de pie. Repita para el otro brazo.</p>	
<p>EJERCICIO 3</p> <p>Estire el brazo número 2 sobre el pecho. Coloque un brazo estirado sobre el pecho. Coloque la mano sobre el codo y tire del brazo hacia el pecho y sostenga. Repita con el otro brazo.</p>	
<p>EJERCICIO 4</p> <p>Estiramiento del pecho Junte las manos detrás de la espalda. Estire suavemente los codos y levante los brazos lo más alto que le resulte cómodo. Puedes realizar este ejercicio sentado o de pie.</p>	
<p>EJERCICIO 5</p> <p>Estiramiento de la parte inferior de la espalda Acostado boca arriba, coloque la planta del pie derecho sobre el muslo izquierdo. Sujete la rodilla derecha con la mano izquierda y gírela suavemente hacia la izquierda. Intenta acercar la rodilla lo más posible al suelo sin que el</p>	

<p>hombro derecho se desprege del suelo.</p>	
<p>EJERCICIO 6 Estiramiento de la ingle Párese con los pies separados unos 2 metros y los dedos apuntando hacia adelante. Cambie gradualmente todo su peso a la pierna derecha doblando la rodilla derecha. Tu pierna izquierda permanece recta. Coloque ambas manos sobre la rodilla derecha como apoyo. Puedes aumentar la distancia inicial entre tus pies para un mayor estiramiento.</p>	
<p>EJERCICIO 7 Estiramiento de ingle Siéntate y junta las plantas de los pies. Sujete los tobillos con las manos para que los codos descansen sobre las rodillas. Empuje suavemente las rodillas hacia abajo con los codos hasta que caiga el estiramiento.</p>	
<p>EJERCICIO 8 Estiramiento de cuádriceps De pie, sostenga un soporte con una mano (es decir, una silla) para mantener el equilibrio. Con la otra mano, sujete el tobillo y empuje el talón hacia el trasero. Repita para la otra pierna.</p>	
<p>EJERCICIO 9 Estiramiento de los isquiotibiales Sentado, estire las piernas frente a usted mientras mantiene la espalda plana y erguida. Doble la pierna izquierda manteniendo el pie izquierdo apoyado en el suelo. Estírese lentamente hacia adelante e intente tocar el dedo del pie derecho con ambas manos. Doble desde la cintura manteniendo la parte baja de la espalda plana y la cabeza erguida. Repita para la otra pierna.</p>	

Anexo 6 Plan De Entrenamiento

Mes1 semana 1				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	30 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1	Mujeres: 5 reps – 3 series Hombres: 10reps – 3 series Caso deportista (# 1: 15 reps) (#5: 13reps)	miércoles	5 minutos por ejercicio	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones.
MMSS: Ejercicio 2				
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1	Mujeres: 10 reps -Hombres: 10 reps -4 series Caso deportista #1 y #5: 15 reps 4 series			
MMII: Ejercicio 2				
Recto abdominal Ejercicio 1	Mujeres: 10 reps -Hombres: 10 reps – 3 series Caso deportista (# 1: 16 reps), (#5: 14reps) -3series			mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Ejercicio 2				
Deportivo: Agilidad Ejercicios #1,2 y 3	4 series de 8 reps 1minuto de descanso entre series	Lunes miércoles y jueves	20 minutos por ejercicio	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Voleibol gesto técnico#1,2 y 3 y 4	2 series de 10 reps	Lunes, miércoles y jueves	20 minutos por ejercicios	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento Ejercicio #1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos finales	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

ACTIVIDAD / EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	30 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1	Mujeres: 5 reps – 4 series Hombres: 10 reps – 4 series Caso deportista (# 1: 15 reps) (#5: 13reps)-4 series	miércoles	5 minutos por ejercicio	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones.
MMSS: Ejercicio 2				
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1	Mujeres: 12 reps -Hombres: 12 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 18 reps -4 series			
MMII: Ejercicio 2				
Recto abdominal Ejercicio 1	Mujeres: 10 reps -Hombres: 10 reps – 4 series Caso deportista (# 1: 16 reps), (#5: 14reps) 4 series			mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Ejercicio 2				
Deportivo: Agilidad Ejercicios #1,2 y 3	4 series de 10 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes miércoles y jueves	20 minutos por ejercicio	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Voleibol gesto técnico#1,2 y 3 y 4	2 series de 10 reps	Lunes, miércoles y jueves	20 minutos por ejercicios	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento Ejercicio #1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos finales	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes1 semana 3				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	30 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1	Mujeres: 5 reps – 5 series Hombres: 10 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 15 reps) (#5: 13reps)- 5 series	miércoles	5 minutos por ejercicio	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones. mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
MMSS: Ejercicio 2	Mujeres: 14 reps -Hombres: 14 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 18 reps -5 series			
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 MMII: Ejercicio 2				
Recto abdominal Ejercicio 1 Ejercicio 2	Mujeres: 10 reps -Hombres: 10 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 20 reps), (#5: 17reps) 5 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #1,2 y 3	4 series de 12 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes miércoles y jueves	20 minutos por ejercicio	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Voleibol gesto técnico#1,2 y 3 y 4	2 series de 10 reps	Lunes, miércoles y jueves	20 minutos por ejercicios	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento Ejercicio #1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos finales	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes1 semana 4				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	30 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1	Mujeres: 8 reps – 5 series Hombres: 12 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 17 reps) (#5: 15 reps)- 5 series	miércoles	5 minutos por ejercicio	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones.
MMSS: Ejercicio 2				
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1	Mujeres: 16 reps -Hombres: 16 reps -4 series			
MMII: Ejercicio 2	Caso deportista (# 1 y #5: 20 reps -5 series			
Recto abdominal Ejercicio 1	Mujeres: 12 reps -Hombres: 12 reps – 5 series			mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Ejercicio 2	Caso deportista (# 1: 20 reps), (#5: 17reps) 6 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #1,2 y 3	4 series de 104 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes miércoles y jueves	20 minutos por ejercicio	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Voleibol gesto técnico#1,2 y 3 y 4	2 series de 10 reps	Lunes, miércoles y jueves	20 minutos por ejercicios	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento Ejercicio #1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos finales	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes 2 semana 1				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	5 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1 y 2	Mujeres: 10 reps – 5 series Hombres: 14 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 18 reps) (#5: 16 reps)- 6 series	Miércoles	5 minutos Por ejercicio	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones. mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 18 reps -Hombres: 18 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 22 reps -5 series			
Recto abdominal: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 12 reps -Hombres: 12 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 22 reps), (#5: 19 reps) 6 series 30 segundos, 4 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #2,5 y 6	4 series de 8 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes a jueves	20 minutos	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Deportivo: reacción ejercicios #1,2,3,4 y 5	3 series 10 reps	Lunes, jueves		Mejora el tiempo de reacción a estímulos en la cancha
Voleibol gesto técnico#2,6,7,8,12 y 13	2 series de 10 reps	Lunes a jueves	20 minutos	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento EJERCICIO:1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos al finalizar	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes 2 semana 2				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	5 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1 y 2	Mujeres: 12 reps – 5 series Hombres: 16 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 19 reps) (#5: 17 reps)- 6 series	Miércoles	5 minutos por ejercicio	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones. mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 20 reps -Hombres: 20 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 24 reps -5 series			
Recto abdominal: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 14 reps -Hombres: 14 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 24 reps), (#5: 21 reps) 6 series 30 segundos, 4 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #2,5 y 6	4 series de 10 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes a jueves	20 minutos	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Deportivo: reacción ejercicios #1,2,3,4 y 5	3 series 12 reps			Mejora el tiempo de reacción a estímulos en la cancha
Voleibol gesto técnico#2,6,7,8,12 y 13	2 series de 10 reps	Lunes a jueves	20 minutos	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento EJERCICIO:1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos al finalizar	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes 2 semana 3				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	5 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1 y 2	Mujeres: 14 reps – 5 series Hombres: 15 reps – 6 series Caso deportista (# 1: 20 reps) (#5: 18 reps)- 6 series	miércoles	5 minutos por ejercicios	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones.
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 22 reps -Hombres: 22 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 26 reps -5 series			
Recto abdominal: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 14 reps -Hombres: 14 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 25 reps), (#5: 22 reps) 6 series 30 segundos, 4 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #2,5 y 6	4 series de 12 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes a jueves	20 minutos	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Deportivo: reacción ejercicios #1,2,3,4 y 5	3 series 14 reps			Mejora el tiempo de reacción a estímulos en la cancha
Voleibol gesto técnico#2,6,7,8,12 y 13	2 series de 10 reps	Lunes a jueves	20 minutos	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento EJERCICIO:1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos al finalizar	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes 2 semana 4				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	5 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1 y 2	Mujeres: 15 reps – 5 series Hombres: 16 reps – 6 series Caso deportista (# 1: 21 reps) (#5: 19 reps)- 6 series	Lunes a jueves Miércoles	5 minutos por ejercicio	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones. mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 24 reps -Hombres: 24 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 27 reps -5 series			
Recto abdominal: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 14 reps -Hombres: 14 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 26 reps), (#5: 23 reps) 6 series 30 segundos, 4 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #2,5 y 6	4 series de 14 reps 1minuto de descanso entre series	Lunes a jueves	20 minutos	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Deportivo: reacción ejercicios #1,2,3,4 y 5	4 series 15 reps			Mejora el tiempo de reacción a estímulos en la cancha
Voleibol gesto técnico#2,6,7,8,12 y 13	2 series de 10 reps	Lunes a jueves	20 minutos	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento EJERCICIO:1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos al finalizar	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes 3 semana 2				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	5 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1 y 2	Mujeres: 17 reps – 5 series Hombres: 18 reps – 6 series Caso deportista (# 1: 21 reps) (#5: 19 reps)- 6 series	Lunes a jueves	1 minutos	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones.
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 26 reps -Hombres: 27 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 29 reps -5 series	Miércoles	5 minutos por ejercicio	
Recto abdominal: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 16 reps -Hombres: 16 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 27 reps), (#5: 28 reps) 6 series 30 segundos, 4 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #2,5 y 6	4 series de 15 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes a jueves	20 minutos	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Deportivo: reacción ejercicios #1,2,3,4 y 5	5 series 15 reps			Mejora el tiempo de reacción a estímulos en la cancha
Voleibol gesto técnico#2,6,7,8,12 y 13	2 series de 10 reps	Lunes a jueves	20 minutos	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento EJERCICIO:1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos al finalizar	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes 3 semana3				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	5 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1 y 2	Mujeres: 18 reps – 5 series Hombres: 19 reps – 6 series Caso deportista (# 1: 21 reps) (#5: 19 reps)- 6 series	Lunes a jueves	1 minutos	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones. mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 27 reps -Hombres: 28 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 30 reps -5 series	Miércoles	5 minutos por ejercicio	
Recto abdominal: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 17 reps -Hombres: 17 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 28 reps), (#5: 29 reps) 6 series 30 segundos, 4 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #2,5 y 6	4 series de 16 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes a jueves	20 minutos	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Deportivo: reacción ejercicios #1,2,3,4 y 5	5 series 16 reps			Mejora el tiempo de reacción a estímulos en la cancha
Voleibol gesto técnico#2,6,7,8,12 y 13	2 series de 10 reps	Lunes a jueves	20 minutos	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento EJERCICIO:1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos al finalizar	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

Mes 3 semana 4				
ACTIVIDAD/EJERCICIOS ESPECÍFICOS	INTENSIDAD/VOLUMEN	FRECUENCIA	TIEMPO	JUSTIFICACIÓN
Movilidad Articular: cuello, hombro, tronco, cadera, rodilla, tobillo. Realizar rotaciones de la articulación en dos sentidos.	5 segundos por articulación	Lunes a jueves	10 minutos iniciales	Preparación de las articulaciones para el desarrollo de la sesión
TRABAJO ESPECÍFICO				
Cualidades físicas: Resistencia cardiovascular Trote 6 minutos	60% FC Max de cada deportista	Lunes a viernes	06 minutos	Apoya el suministro de oxígeno a los tejidos
Fuerza Resistencia MMSS: ejercicio 1 y 2	Mujeres: 19 reps – 5 series Hombres: 20 reps – 6 series Caso deportista (# 1: 22 reps) (#5: 20 reps)- 6 series	Lunes a jueves	1 minutos	Desarrollar la fuerza en miembros superiores e inferiores es esencial para generar potencia en los golpes, mejorar la estabilidad en el bloqueo y prevenir lesiones. mejora los saltos dándole más potencia a los golpes ya que ayuda a controlar la postura del remate en el aire manteniéndose el jugador más segundo por encima del piso.
Fuerza resistencia MMII: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 28 reps -Hombres: 29 reps -4 series Caso deportista (# 1 y #5: 30 reps -5 series	Miércoles	5 minutos por ejercicio	
Recto abdominal: Ejercicio 1 y 2	Mujeres: 19 reps -Hombres: 19 reps – 5 series Caso deportista (# 1: 29 reps), (#5: 30 reps) 6 series 30 segundos, 4 series			
Deportivo: Agilidad Ejercicios #2,5 y 6	5 series de 10 reps 1 minuto de descanso entre series	Lunes a jueves	20 minutos	Incrementa la capacidad de cambiar de dirección y responder rápidamente
Deportivo: reacción ejercicios #1,2,3,4 y 5	5 series 15 reps			Mejora el tiempo de reacción a estímulos en la cancha
Voleibol gesto técnico#2,6,7,8,12 y 13	2 series de 10 reps	Lunes a jueves	20 minutos	Aumenta la eficiencia y el control del movimiento, Desarrolla el sentido del juego y el pensamiento estratégico.
Estiramiento EJERCICIO:1,2,3,4,5,6,7,8,9.	15 segundos por elongación	Lunes a jueves	10 minutos al finalizar	Mejora el rango de movimiento, reduce el riesgo de lesiones musculares y mejora la recuperación después del entrenamiento

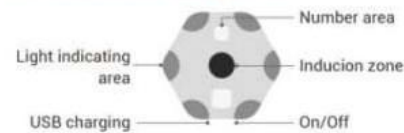
Anexo 7 Manual Reactionx Sensores De Proximidad

ReactionX user manual

Understand

ReactionX are a set of lights that can help you on sport training. It can measure your reaction time. Several reaction lights can connect to mobile phone and work together. lights can easily attached to walls,cones,poles. In this way, you can combine all kinds of sport training with ReactionX. (The reaction light has a set of 4 lights, a set of 6 lights, a set of 8 lights, and a set of 12 lights. Not all Android phones can connect 6 lights. Some Android phones can only connect 4 lights, while iPhone phones can connect more than 8 lights. Please use better phone to connect the lights.)

Schematic diagram



Installation

- ① Stick the Velcro on wall,cone or pole.Then stick the reaction light on the Velcro.
- ② Use magnet to attach on iron equipment.
- ③ Adjustable fixing strap: fixed on the pole

Use the lights with APP

- ① Short press the power button. The indicator light will flash green.
 - ② Turn on Bluetooth and GPS ,Open the app "ReactionX" and select the training mode.
 - ③ After successful connection, check the connection number and reaction speed of the light.
- Click 'Start' to train.