

Evaluación de la condición física de los jugadores de la disciplina del voleibol

Elisema Barrios , Estheisy Beitia, Irene Cabrera, Yively Camarena ,
Rosselis Costarelos, Dayana López , Nairoby Mendoza, Nairobi Pérez , Adrián Sáenz

Docente: Lourdes Iribarren

Sede Panamá, Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera: Licenciatura en Fisioterapia,

Asignatura: Fisiología del ejercicio

*Elisema2028@gmail.com, beitiaestheisy@gmail.com, behappy09.1@gmail.com, camarenayively@gmail.com,
rcostarelos@gmail.com, dynalopez4@gmail.com, nayrobip15@gmail.com, decroznaibroby.2019@gmail.com,
adrianu250901@gmail.com, coord..salud@umecit.edu.pa*

Resumen

Los jugadores de este deporte para rendir mejor durante toda la competencia deben ser muy bien entrenados en diversos aspectos físicos y fisiológicos. Sus músculos deben ser fuertes, elásticos, explosivos, bien coordinados y capaces de sostener períodos de intenso esfuerzo físico intermitente por dos o tres horas. En el caso de la resistencia muscular, los jugadores de voleibol realizan con la mayor parte de los grupos musculares contracciones dinámicas, principalmente con los gemelos y el soleo, por lo tanto en altos niveles competitivos estos músculos adquieren una gran capacidad de resistir a la fatiga. En este deporte, la resistencia isométrica es menos importante que la dinámica, ya que las primeras nunca se extienden más allá de algún segundo”. Se procedió a realizar esta investigación con el objetivo de valorar la condición física de los deportistas mediante diversos test como: test de salto, test de flexibilidad, test de fuerza en brazos y piernas, test de coordinación mediante dos pruebas y test de velocidad. En la cual participaron 10 jugadores de voleibol con edades comprendidas entre los 18 a 25 años. Además de los test se les tomó la presión arterial, su IMC, oximetría, y otros aspectos. Se realizó una investigación sobre las respuestas fisiológicas en base a la disciplina voleibol, para conocer las diversas adaptaciones. Se presentaron resultados que abarcaban en su mayoría jugadores saludables que respondieron de manera positiva a las pruebas de esfuerzo al ejercicio. El jugador ideal de voleibol tendría que tener una importante inteligencia táctica, tener un buen manejo de los recursos técnicos, ser fuerte mentalmente, y desde el punto de vista social/psicológico tener una buena relación con el resto de los miembros del equipo y tener una alta eficiencia física. De todas maneras, un jugador podría compensar ciertas carencias en algunos de estos aspectos con altísimos niveles en los otros.

Palabras clave: Fisiología, Esfuerzo, Condición Física, Ejercicios Aeróbicos, Intensidad.

Abstract

Players of this sport to perform better throughout the competition must be very well trained in various physical and physiological aspects. Their muscles must be strong, elastic, explosive, well coordinated and capable of sustaining periods of intense intermittent physical effort for two or three hours. In the case of muscular endurance, volleyball players perform dynamic contractions with most of the muscle groups, mainly with the calf and soleus muscles; therefore, at high competitive levels, these muscles acquire a great capacity to resist fatigue. In this sport, isometric resistance is less important than dynamic resistance, since the former never extend beyond a few seconds". This research was carried out with the objective of evaluating the physical condition of the athletes by means of different tests such as: jumping test, flexibility test, strength test in arms and legs, coordination test by means of two tests and speed test. Ten volleyball players between 18 and 25 years of age participated in this study. In addition to the tests, their blood pressure, BMI, oximetry, and other aspects were taken. An investigation was carried out on the physiological responses based on the volleyball discipline, in order to know the different adaptations. Results were presented that encompassed mostly healthy players who responded positively to exercise stress tests. The ideal volleyball player would have to have an important tactical intelligence, have a good management of technical resources, be mentally strong, and from the social/psychological point of view have a good relationship with the rest of the team members and have a high physical efficiency. In any case, a player could compensate for certain deficiencies in some of these aspects with very high levels in the others.

Keywords: Physiology, Effort, Physical Condition, Aerobic Exercises, Intensity.

1. Introducción

El voleibol es una disciplina deportiva que gracias a su intensidad y exigencia requiere deportistas con altas capacidades; como el oxígeno, la cual ésta es el insumo más básico del metabolismo humano; por lo que su movilización, captación y utilización es de especial cuidado. Además, se ha visto que en este deporte es importante realizar una adecuada selección y especialización de talentos desde etapas iniciales; ubicando así a la dermatoglifia dactilar como herramienta para encontrar potencialidades de rendimiento en los deportistas por su capacidad de cuantificar un marcador genético estable y de esta manera llegar a ser de apoyo en procesos de formación, especialización y entrenamiento adecuados y exitosos.

1.1. Naturaleza y Alcance

El papel fundamental de la fisioterapia en el voleibol es la prevención de lesiones, el tratamiento cuando esta ocurre, y, por último, la readaptación al deporte en concreto. El fisioterapeuta es

clave para evitar que se lastimen, pues proporcionará una serie de técnicas y ejercicios según las necesidades.

1.2. Objetivos

Objetivo general

Analizar los datos sobre la condición física de los jugadores de voleibol mediante pruebas físicas seleccionadas acorde a las exigencias de la disciplina deportiva y la condición física que deben poseer para desarrollar el juego en cada una de las posiciones.

Objetivo Específicos

- Conocer la condición física del jugador de la disciplina de voleibol para el desarrollo del juego en cada una de sus posiciones.
- Analizar la intervención de la fisioterapia en la optimización del desempeño del voleibolista.
- Identificar las causas, los riesgos y las medidas preventivas que pueden realizarse a través de los resultados obtenidos para favorecer la mitigación del riesgo lesivo.
- Analizar los datos y la condición física de los jugadores en la disciplina del voleibol.

1.3. Justificación

En el documento que se presenta tiene como finalidad tener una fuente más de consulta, que les permita realizar una preparación que estimule la práctica deportiva (voleibol) sobre bases sólidas en el marco de la preparación física e intervención fisioterapéutica. Dicha propuesta se basa en una concepción teórica que puede responder a las exigencias vigentes del deporte (voleibol), permitiéndonos así mejorar los métodos, intervención, las formas y procedimientos con aquellos jugadores para que puedan someterse a un plan de entrenamiento que garantice su salud y el bienestar de ser un competidor bien preparado sobre bases científicas bien fundamentadas.

En el contexto de la fisioterapia de la actividad y el entrenamiento físico ante un jugador como tal, uno de los primeros procesos que deben implementar, es la evaluación fisioterapéutica. Es un proceso evaluativo que constituye una ruta para la educación, orientación, valoración física y prevención de lesiones; además, comprende procedimientos terapéuticos para evitar alteraciones posturales en los practicantes. En el artículo se consideran los referentes teóricos acerca de la evaluación fisioterapéutica en la actividad física, componentes y valoración del somatotipo, la antropometría, flexibilidad y las alteraciones posturales en la práctica del Voleibol. El estudio permite asumir que la intervención y evaluación fisioterapéutica aporta en la salud y el rendimiento de los deportistas.

1.4. El Estado del Arte

Intervención fisioterapéutica deportiva

El fisioterapeuta se encarga de monitorear el proceso y la evolución, se pueden incluir ejercicios controlados, terapia manual, masajes, vendajes, y electroterapia, buscamos mejorar y trabajar la condición muscular del deportista para evitar cargas y corregir el mal gesto deportivo. Podemos decir que la fisioterapia deportiva aborda las lesiones del aparato locomotor de los deportistas ayudando a:

- Acortar el tiempo de recuperación de la lesión. Es necesario conocer la patología de la lesión y los límites fisiológicos del paciente.
- Adaptar el cuerpo al entrenamiento. Practicar algún deporte requiere que el sistema músculo-esquelético esté en óptimas condiciones para dar el mejor rendimiento.
- Reducir los factores de riesgo. Realizando correctamente la actividad física con ayuda del fisioterapeuta. (Esper, A. Bedogni, G., 2003).

Beneficios para los deportistas que cuentan con fisioterapeuta como parte de su equipo de trabajo:

- Mayor relajación del cuerpo: La fisioterapia brinda la oportunidad a los atletas de relajarse después de un fuerte entrenamiento ayudando a recuperar energía y mejorar su desempeño a la hora de la acción.
- Mayor flexibilidad articular y muscular: Se realizan ejercicios para mejorar la flexibilidad, esta es una característica importante en la capacidad de los deportistas ya que alcanzan un mayor rendimiento.
- Mayor resistencia: Orientación de actividades para que el cuerpo tenga la capacidad de enfrentar altos niveles de estrés físico, fortaleciendo las articulaciones, los músculos, los ligamentos y la tenacidad del cuerpo entero.
- Previene lesiones: Proponer rutinas de ejercicio que se adapten a la flexibilidad, la fuerza y la flexión articular de los jugadores, minimizando los riesgos de lesiones como: esguinces, desgarros y calambres (López, 2006).

Realizamos un análisis de los parámetros (oximetría, presión arterial antes y después de jugar, IMC, pruebas de velocidad, prueba del salto, prueba de fuerza de piernas, test de coordinación y prueba de fuerza de brazos). Estas determinan qué tipo de esfuerzo se realiza en el voleibol y las características generales de la carga.

Según (Farlane, 1996), sólo utilizando el sistema energético correcto para producir los cambios fisiológicos necesarios, ocurre el rendimiento. Las principales vías de energéticas durante un juego de Voleibol son:

- Vía Anaeróbica aláctica: jugadas explosivas los fosfágenos (conocido como ATP- CrP), entran en acción en las actividades deportivas de fuerza rápida, que se caracterizan por su explosividad, se desarrolla la máxima fuerza y con la mayor rapidez posible, por esta razón, es el sistema de mayor potencia energética, pero en cambio, el de menor capacidad energética. El agotamiento de este sistema viene dado por la disminución del sustrato energético, de forma que, sí, los depósitos de fosfocreatina se agotan, el proceso no puede continuar.
- Vía Anaeróbica láctica: Jugadas cortas. (Bosco, 2017). Se debe considerar que el sistema energético predominante en este deporte sea el anaeróbico láctico es erróneo, ya que si esto fuera verdad se encontrarían grandes concentraciones de ácido láctico al final de un partido, está comprobado en artículos que esto no es así. Según (Comas, 1991), aparentemente el metabolismo anaeróbico alactácido parecería ser más importante. Además, determina que el ejercicio intermitente de alta intensidad podría realizarse por un largo período de tiempo sin signos evidentes de cansancio y con bajas concentraciones de ácido láctico. Por lo tanto, este factor podría ser el que más se adapta al voleibol dado que los períodos de pausa entre las acciones de alta intensidad son de 25 a 45 segundos mientras se juega en primera y segunda línea respectivamente.
- Vía Aeróbica: aporta energía necesaria en jugadas de mediana o baja intensidad, así como asegurar los procesos de recuperación durante los numerosos períodos de pausa. En este caso la resíntesis de ATP y Crp se lleva a cabo en presencia de oxígeno, a partir de glucógeno y ácidos grasos libres situados en el interior del músculo procedente de otros órganos de reserva como el tejido adiposo y el hígado. (A., 2001)

(Hendershot B, Nussbaum M, 2001) Estos autores nos mencionan los objetivos a tener en cuenta en el entrenamiento anaeróbico son los siguientes:

- Retardar la fatiga.
- Preparar al deportista para rendir en condiciones desfavorables (psicológico).
- Acelerar los procesos de transformación de energía química en mecánica (entrenar enzimas).
- Preparar el sistema nervioso para seguir enviando impulsos aún fatigados, esto permite trabajar a altas intensidades a pesar de la concentración de lactato.

Trabajos en circuitos:

- Duración de los intervalos de trabajo: 10” a 30”.
- Volumen de trabajo por sesión: 10 a 15 min.

- Micropausa: 10 a 30 seg.
- Macropausa: 2 a 4 min.
- Frecuencia mensual: 2 a 4.
- Volumen porcentual: asignado del tiempo total a entrenar durante el año: 8% aproximadamente.
- Control fisiológico de las áreas de trabajo: ácido láctico. (Brittenham, 2002)

Un autor planteó una interrogante que fue el cómo neutralizar el ácido láctico de los músculos (M, 2016). Antes o después de realizar ejercicio, recomiendo ingerir agua con zumo de limón, nos ayudará a alcalinizarnos. Tomar bicarbonato, si fuera necesario, disuelto en agua para así neutralizar el ácido láctico, además de que tenemos que consumir alimentos ricos en agua y vitaminas del complejo B.

Por último, se puede confirmar que el voleibol es una actividad aeróbica de media intensidad y de larga duración, durante la cual los mecanismos anaeróbicos participan de manera intermitente. Analizando la contribución aeróbica y su importancia durante los partidos, parecería que los jugadores de voleibol tienen una relativa alta potencia aeróbica. Teniendo en cuenta que la intensidad del juego es alta, un elevado consumo máximo de oxígeno garantiza una buena reserva de producción de energía aeróbica, provocando de esta manera una menor cantidad de ácido láctico.

Esto determina que el tiempo de reabastecimiento de las reservas de fosfágenos son altas, (aproximadamente el 50% de ellas se recuperan entre los 20 y 30 segundos), expresa que cualquier cantidad de ácido láctico producido durante las acciones de juego puede ser metabolizado en los tiempos de pausa.

También sostiene que existe una cantidad similar de disminución de glucógeno tanto en las fibras rápidas como en las lentas después de un partido de voleibol, lo que significa que las primeras sean empleadas conjuntamente con las segundas en las acciones de ataque, bloqueos y arranques utilizando fosfágenos y ácido láctico.

Las fibras lentas son utilizadas principalmente durante los períodos de reposo produciendo energía aeróbicamente.

Por otra parte, alega que de todas maneras, si el consumo de oxígeno durante los encuentros se acerca al 60% del VO₂ máximo, se puede deducir que el umbral anaeróbico es también muy importante. Por lo tanto, si el umbral anaeróbico y el VO₂ máximo son altos, la eliminación y remoción del ácido láctico y la resíntesis de fosfágenos son más rápidas. Es más, si se analiza la duración de un partido de voleibol (entre dos y tres horas promedio) el umbral anaeróbico podría

ser inclusive más importante que el VO₂ máximo, ya que la intensidad media del juego se encuentra ligeramente por debajo de dicho umbral”. (Verkhoshansky, 2004).

(Enrique García Garcés, Jesús Seco Calvo, 2002) Expresan que estimar el costo energético durante una prestación deportiva como el voleibol puede resultar muy difícil. En principio podría calcularse el gasto energético del trabajo muscular registrando las pulsaciones cardíacas durante las competencias ya que se ha demostrado que existe una relación lineal entre la frecuencia cardíaca y el consumo de oxígeno.

De todas formas, la frecuencia cardíaca no siempre está relacionada con la demanda de energía, ya que factores psicológicos pueden influir notablemente en el equilibrio homeostático del jugador como, por ejemplo, durante un encuentro los jugadores suplentes sentados en el banquillo pueden alcanzar frecuencias cardíacas de 130 y 150 pulsaciones por minuto.

Aunque de acuerdo a las investigaciones realizadas, la frecuencia cardíaca máxima alcanza las 181 pulsaciones por minuto durante las competencias. De todas formas, se establece que dado el tipo de actividad desarrollado en los encuentros de voleibol (trabajo, pausa, reposo, trabajo, etc.), se entiende que el metabolismo relativo está principalmente a cargo de los procesos alactácidos anaeróbicos (ATP - FC) con intervención para el restablecimiento de los conjuntos fosfóricos del proceso aeróbico.

El voleibol puede ser considerado como un deporte aeróbico anaeróbico alternado, intermitente, con moderado predominio aeróbico, con componentes de energía anaeróbica predominantemente aláctica (ATP - FC). (Sussan B. O’Sullivan, Thomas J. Smith, 2013)

(Gutman, 2011). Se ha visto que en este deporte es importante realizar una adecuada selección y especialización de talentos desde etapas iniciales; ubicando así a la dermatoglia dactilar como herramienta para encontrar potencialidades de rendimiento en los deportistas por su capacidad de cuantificar un marcador genético estable y de esta manera llegar a ser de apoyo en procesos de formación, especialización y entrenamiento adecuados y exitosos.

Valoración física

La evaluación de la condición física se basa en un conjunto de pruebas empleadas para medir el rendimiento físico de nuestros deportistas. Estas pruebas, las cuales nos permiten valorar el estado de forma de los deportistas, deben ofrecernos una información objetiva, fiable y válida que nos servirá de base para planificar correctamente los objetivos perseguidos.

Para poder aprender y practicar cualquier actividad físico-deportiva se requiere un cierto nivel de condición física y su desarrollo resulta pues muy importante.

Para estimar la condición física utilizamos los test de valoración física, que son una serie de pruebas que nos van a posibilitar medir o conocer la condición física de nuestros deportistas de una forma objetiva. Son instrumentos para poner a prueba o poner de manifiesto determinadas características o cualidades de un individuo, en relación con otros. (A., 2001).

Resistencia

La resistencia es la capacidad que nos permite llevar a cabo una dedicación o esfuerzo durante el mayor tiempo posible.

Su principal finalidad es medir la potencia aeróbica máxima.

Fuerza

Es la capacidad física básica que tiene los jugadores para superar, oponerse o contrarrestar una resistencia (por ejemplo, un peso) que puede ser nuestro propio cuerpo u otros externos mediante una contracción muscular

Se utiliza para comprobar la fuerza-resistencia de la musculatura abdominal. Para ello el deportista debe colocarse en el suelo, en decúbito ventral o boca abajo. Apoyamos las manos en el suelo, justo por debajo de los hombros y separadas de este ancho. Con los pies levemente separados o juntos, despegamos el torso del suelo impulsándonos con los brazos y el pecho.

A partir de esta posición, el jugador debe realizar varias veces como pueda en 30 segundos.

Velocidad

Es la capacidad que tiene el sistema nervioso de mandar impulsos a las distintas partes del cuerpo para efectuar acciones motrices en el menor tiempo posible o la capacidad de reaccionar o realizar acciones motrices en el menor tiempo posible, a un ritmo de ejecución máximo y durante un período breve.

Sus características son: que sea de corta duración, que no se produzca fatiga y que supere resistencias externas de escasa magnitud.

Se utiliza para comprobar la velocidad de desplazamiento y de reacción. Para ello Esta prueba

consiste en hacer que los jugadores corran en tres puntos ida y vuelta. Se evaluará el tiempo en el que completan el circuito.

Flexibilidad

La flexibilidad es la capacidad de extensión máxima de un movimiento en una articulación determinada.

Las pruebas que nos permiten valorar esta capacidad son las siguientes:

Test de flexión profunda de tronco

Se utiliza para medir la flexibilidad global del tronco y miembros superior e inferior.

Para realizar esta prueba se necesitará de una caja a la cual se pondrá alrededor una cinta métrica, el jugador se sentará en el suelo mientras que apoya sus pies en un extremo de la caja y se le indica que estire como si se quisiera tocar la punta de los pies.

El resultado se mide a donde han llegado las puntas de los dedos.

Salto

Se utiliza para comprobar la fuerza explosiva de la musculatura extensora de las caderas, rodillas y tobillos. Para ello se mide la altura desde los pies hasta la punta de los dedos y luego se le pide al jugador que salte tres veces, en el último salto es el que nos dará el resultado de su altura máxima.

Coordinación

Para desarrollar las habilidades necesarias para jugar al voleibol es necesario que nuestros jugadores mejoren sus capacidades coordinativas. Antes de trabajar los elementos técnicos fundamentales, es una necesidad desarrollar la motricidad del atleta para que este sea capaz de ejecutar los movimientos complejos que requiere el voleibol de manera coordinada con el desplazamiento del balón.

Esta prueba se llevó a cabo mediante dos test de coordinación:

- En parejas, se desplazan de un extremo a otro en paralelo, pasando el balón. Mantienen una posición baja y hacen desplazamientos laterales.
- Tras el lanzamiento, deberá saltar por encima del compañero y realizar un toque de antebrazos. (Comas, 1991).

1.5. Antecedentes

En el presente artículo habla sobre la condición física en la que nos menciona de que es un factor fundamental que permite al jugador de voleibol mantener un comportamiento técnico-táctico-

competitivo óptimo y eficiente durante el partido y a lo largo de toda la temporada. El objetivo del presente estudio fue analizar parámetros antropométricos y de condición física (fuerza de prensión manual, fuerza del tren inferior y flexibilidad posterior del tronco) y las diferencias entre género y categorías en jóvenes deportistas pertenecientes a las selecciones extremeñas de voleibol (infantiles y cadetes). 60 sujetos participaron en el estudio, divididos en 4 grupos según género y categoría.

Los resultados obtenidos indican diferencias significativas en parámetros de fuerza y composición corporal entre sexos, siendo menores estas diferencias cuando comparamos entre categorías, aunque se incrementan en parámetros de fuerza en chicos en categoría cadete. En conclusión, en categoría cadete se producen mayores diferencias entre chicos y chicas en parámetros antropométricos y de condición física. (Muñoz, 2015).

Antecedentes del voleibol

El voleibol nació el 9 de febrero de 1895 en Estados Unidos en Holyoke, Massachusetts. Su inventor fue William George Morgan, un profesor de educación física de la YMCA. Se trataba de un juego de interior por equipos con semejanzas al tenis o al balonmano. El primer balón fue diseñado especialmente a petición de Morgan por la firma A.G.Spalding & Bros. En 1912 se revisaron las reglas iniciales que en lo que refiere a las dimensiones de las canchas y del balón no estaban aseguradas, se limita a seis el número de jugadores por equipo, y se incorpora la rotación en el saque. La federación internacional del voleibol (FIVB) se fundó en 1947 y los primeros campeonatos mundiales tuvieron lugar en 1949(masculino) y 1952(Femenino). El voleibol forma parte de los Juegos Olímpicos desde Tokio 1964. Después de un tiempo se incorpora a la (FIVB) la clasificación de juegos de voleibol, el vóley playa en 1.986 y a los Juegos Olímpicos de verano desde 1996. Recientemente se han introducido cambios sustanciales en el voleibol buscando un juego más vistoso.

2. Materiales y Métodos

2.1. Procedimiento

En este proyecto participaron 10 jugadores de voleibol (varones y mujeres) con edades comprendidas entre los 18 y 25 años. Asimismo, el proyecto se realizó bajo el consentimiento de ellos mismos. Se realizó una investigación desarrollada en el campo luego de la selección de los medios de recolección de datos, siendo analítica y de cohorte transversal para proceder al análisis de los resultados de las pruebas realizadas.

A los jugadores se les realizaron los tests en dos días las cuales fueron:

Pruebas: A los jugadores se les realizaron los tests en dos días las cuales fueron:

Test de velocidad: Esta prueba consiste en hacer que los jugadores corran en tres puntos ida y vuelta. Se evaluará el tiempo en el que completan el circuito.

Test de fuerza en brazo: Esta prueba consiste en hacer el mayor número de lagartijas durante 30 segundos.

Test de fuerza en piernas: Esta prueba consiste en hacer una sentadilla apoyado de una pared con las piernas en 90°, se evaluará la cantidad de tiempo que el jugador pueda estar en esa posición.

Test de coordinación: se llevaron a cabo dos test de coordinación: En parejas, se desplazan de un extremo a otro en paralelo, pasando el balón. Mantienen una posición baja y hacen desplazamientos laterales. Tras el lanzamiento, deberá saltar por encima del compañero y realizar un toque de antebrazos.

Test de flexibilidad: Para realizar esta prueba se necesitará de una cajeta a la cual se pondrá alrededor una cinta métrica, el jugador se sentará en el suelo mientras que apoya sus pies en un extremo de la cajeta y se le indica que estire como si se quisiera tocar la punta de los pies.

Test de salto: En esta prueba se mide la altura desde los pies hasta la punta de los dedos y luego se le pide al jugador que salte tres veces, en el último salto es el que nos dará el resultado de su altura máxima.

Razones por la que aplicamos estas pruebas destacan:

- Conocer la condición física de los jugadores.
- Las pruebas seleccionadas resultaron fáciles de administrar y no se requirió de material sofisticado.

2.2. Otros aspectos metodológicos

Además de los test para conocer las condiciones físicas se realizaron primeramente medidas de los diferentes perímetros del cuerpo.

Perímetros corporales:

Cuello: con una cinta métrica se coloca en la parte más prominente, para ello fue necesario que el jugador esté de pie, con los brazos caídos a los lados, la cabeza erecta y la mirada al frente.

Pecho: la cinta métrica se coloca a nivel de los senos.

Cintura: Se midió en el punto medio entre la última costilla (borde costal) y la parte superior de la cresta ilíaca. Para tomar la medida, el jugador se colocó de pie, con el abdomen relajado.

Cadera: se coloca la cinta métrica debajo de la cintura al nivel de los glúteos.

Bíceps relajado: Este perímetro se midió con la cinta métrica a la mitad del brazo, en el punto medio acromio-radial. Para tomar la medida, los jugadores se encontrarán de pie con el brazo extendido y relajado.

Bíceps C: En este caso los jugadores deben flexionar el hombro y el codo a 90 grados. Se les

debe pedir que cierre el puño y que lleve el antebrazo hacia el hombro haciendo tensión al bíceps. La medida se tomará cuando el músculo bíceps esté en la máxima tensión con un mayor diámetro.

Pantorrilla: la medida del perímetro se realizó a la altura de los gemelos con la cinta perpendicular al eje longitudinal de la pierna. Para tomar la medida los jugadores se colocaron en posición bípeda con las piernas ligeramente separadas y el peso distribuido igualmente.

2.3. Aspectos éticos

Este trabajo se desarrolló tomando en consideración los puntos de bioética establecidos para llevar a cabo nuestro trabajo de investigación. Por lo tanto, los puntos y artículos que se cumplieron en este escrito informativo.

Por medio del cual se respetó la integridad de los jugadores, quienes participaron en esta actividad investigativa de forma voluntaria. En tal sentido, tomamos el respeto a otros y procuramos el bienestar de cada uno de los participantes. Así como se tomó muy en cuenta la integridad científica en la cual hubo un correcto manejo de datos, se respetó la confiabilidad sin afectar la integridad moral de ninguno de los involucrados.

3. Resultados

A continuación, se mostrarán los resultados de las diferentes pruebas mediante tablas y gráficas.

1. Test de velocidad

Jugadores	Tiempo de la Velocidad
Jugador 1	8.2s
Jugador 2	8.9s
Jugador 3	7.9s
Jugador 4	8.6s
Jugador 5	8.78s
Jugador 6	7.5s
Jugador 7	8.78s
Jugador 8	9s
Jugador 9	8.5s
Jugador 10	8.86s

En la tabla de la Gráfica 1: Los Resultados obtenidos del en el test de velocidad los podemos ver dónde podemos ver qué cada jugador varía de una velocidad diferente, aunque podemos ver qué casi obtiene la misma velocidad en el mismo periodo del recorrido. La velocidad estándar del equipo de voleibol es de 8 Segundos.

2. Test de fuerza en brazo

Jugadores	Fuerza de Brazo
Jugador 1	20 repeticiones
Jugador 2	25 repeticiones
Jugador 3	18 repeticiones
Jugador 4	15 repeticiones
Jugador 5	30 repeticiones
Jugador 6	34 repeticiones
Jugador 7	17 repeticiones
Jugador 8	28 repeticiones
Jugador 9	24 repeticiones
Jugador 10	26 repeticiones

Esta tabla del Gráfico 2: Los resultados obtenidos en el test de fuerza en brazo se muestran en la tabla 2. En la que se observa diferencias en la fuerza al momento de realizar las pechadas o flexiones, en la que el jugador 6 realizó más repeticiones; mientras que el jugador 4 realizó menos repeticiones.

3. Test de fuerza en piernas

Jugadores	Fuerza en Piernas
Jugador 1	1.25min
Jugador 2	1 min
Jugador 3	50 s
Jugador 4	1.02 min
Jugador 5	1.49 min
Jugador 6	1.04 min
Jugador 7	1.25 min
Jugador 8	1.07 min
Jugador 9	1.11 min
Jugador 10	45.9 s

En esta tabla de la Gráfica 3: Muestra la cantidad de tiempo en la que los jugadores realizaron la prueba en la que consiste en hacer una sentadilla apoyado de una pared con las piernas en 90°. Se observa que de 10 jugadores 8 se encontraron en el rango de un minuto mientras que solo 2 jugadores en el rango de segundos.

4. Test de flexibilidad

Jugadores	cm
Jugador 1	5 cm
Jugador 2	5.4 cm
Jugador 3	3.5 cm
Jugador 4	3.8 cm
Jugador 5	2 cm
Jugador 6	7 cm
Jugador 7	5.6 cm
Jugador 8	5 cm
Jugador 9	4.6 cm
Jugador 10	3.9 cm

En la tabla de la Gráfica 4: Se presenta la comparación de los jugadores, donde se observa que existen diferencias significativas en la flexibilidad.

5. Test de salto

Jugadores	Altura antes del salto	Altura del salto máxima
Jugador 1	235 cm	280cm
Jugador 2	225cm	250cm
Jugador 3	250cm	273 cm
Jugador 4	222 cm	262cm
Jugador 5	230cm	271cm
Jugador 6	220cm	260 cm
Jugador 7	191 cm	226cm
Jugador 8	216 cm	230 cm
Jugador 9	220cm	227cm
Jugador 10	256cm	270cm

En la tabla de la Gráfica 5: Se muestra la capacidad de salto de cada uno de nuestros jugadores, donde algunos lograron una cifra significativa con respecto a la altura alcanzada antes y post salto en la altura máxima.

6. Conclusiones

A la vista de los datos obtenidos en la presente investigación, y en función de los objetivos planteados en su inicio, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Se pudo alcanzar que los jugadores llegaran a realizar algunos test para poner a prueba su condición física la cual entre eso está el test de salto

- En base a las características físicas de los jugadores pudimos observar que existen diferencias como esperábamos en el perímetro.
- Respecto a la intervención fisioterapéutica pudimos observar que el voleibol es un deporte aeróbico mejorando la tensión arterial, el ritmo cardiaco, la función cardiocirculatoria y el tono muscular en brazos, piernas y espalda, entre otros es por ello que llegamos a la conclusión de que es fundamental acudir a un fisioterapeuta como profesional cualificado para descargar tensiones musculares y corregir los desequilibrios patológicos que genera el voleibol como deporte asimétrico.
- Tras el análisis podemos deducir que pudimos analizar la intervención del fisioterapeuta en la optimización del desempeño del voleibolista tras analizar algunos test para poner su condición física a prueba, también el rol del fisioterapeuta al prevenir lesiones, el tratamiento que debe tener tras una lesión y poder identificar las causas de las lesiones en los jugadores poder corregir los factores que lo ocasionan. Al evaluar al jugador pudimos ver la condición física de cada uno al hacer algunos test.

Agradecimiento

En la realización y ejecución de este proyecto participaron jugadores quienes directamente aportaron para que este trabajo se diera de la manera correcta, quienes dispusieron de su tiempo para así tomarles los resultados con nuestro plan de ejercicios. En especial al profesor Ronald Herrera que nos guió en las pruebas físicas aplicadas al equipo. Al igual que se le agradece a la profesora que en su momento apoyó dando su tiempo para proporcionarnos una base para ejecutar este trabajo.

Referencias bibliográficas

- A., E. (13 de Diciembre de 2001). El entrenamiento de la potencia aeróbica en el voleibol. Obtenido de Revista digital de Educación Física y Deportes: <http://www.efdeportes.com/efd43/volei.htm>
- Bosco, C. (2017). Aspectos Fisiológicos de la Preparación Física del Voleibolista. España: Editorial Paidotribo, S.A. I.S.B.N.
- Brittenham, G. (2002). Complete Conditioning for Volleyball. Human Kinetics.
- Cash, J. F. (2014). Fracturas en el Voleibol. Fisioterapia Deportiva.
- Comas, M. (1991). Voleibol más que un juego. Preparación Física, 20-27.
- Dallo, D. I. (21 de Julio de 2015). Lesiones más comunes en el vóley. Obtenido de Prevención y tratamiento: <https://drignaciodallo.com.ar/lesiones-en-el-voley-prevencion-y-educacion/>

- Enrique García Garcés, Jesús Seco Calvo. (2002). Fisioterapia Deportiva. Técnicas Físicas.
- Farlane, M. (1996). Resistencia Intermitente. Fuerza y Potencia.
- Gutman, A. Z. (2011). Dermatoglifia dactilar y su relación con el consumo máximo de oxígeno en integrantes del equipo de voleibol femenino de la Universidad Santo Tomás. Voleibol Femenino, 10.
- Hendershot B, Nussbaum M. (02 de Septiembre de 2001). El biotipo en el voleibol. Obtenido de Revista digital de Educación Física y Deportes: <http://www.efdeportes.com/efd40/biotipo.htm>
- M, M. (2016). Fisiología y preparación física del deportista . En Mazza, Educación Física y Deportes (págs. 20-28). Buenos Aires, Argentina: Editorial Paidotribo.
- Piet deBoer, Vasantha L. Murthy. (2013). Fisioterapia, Rehabilitación. 30- 31.
- Sussan B. O’Sullivan, Thomas J. Smith. (2013). Rehabilitación Física. 50.
- Verkhoshansky, Y. (2004). Características de los deportes acíclicos. Deportes Acíclicos, 11-20.

ANEXOS





