

Trabajo Original

Los ejercicios específicos para el desarrollo de la rapidez del voleibolista.

Specific exercises for developing speed in volleyball players

MSc. Benito Emilio Guerra Guillermo¹, MSc. Pedro Omar Piña León¹, MSc. Emilio Cruz Valdés¹, Lic. Marcos Martínez Novo¹, Lic. José Alfredo Ranzola Rivas², MSc. Gustavo Luna Pino¹

1. Profesor Asistente
2. Profesor Auxiliar

RESUMEN

El trabajo realizado tiene como objetivo demostrar la eficacia de los ejercicios de rapidez especial por medio de diferentes figuras geométricas y su contribución a la preparación física con balones en el terreno del jugador de v/b sala. Dada la necesidad, de establecer un orden metodológico respecto al tratamiento y entrenamiento de la rapidez, tanto general como especial, se seleccionó un grupo de figuras geométricas, que de acuerdo con su recorrido y número de metros, tributaron de la mejor forma a la rapidez que se manifiesta en el juego de voleibol por parte de los jugadores. Los métodos utilizados fueron el experimento, la medición y la observación.

Los resultados alcanzados en el trabajo investigativo posibilitaron demostrar el cumplimiento de los objetivos trazados. Se arribó a la conclusión de que la mejoría de la rapidez especial (sin balón) aumentó en relación con los metros recorridos en prueba final entre los mismos.

DeCS: VOLEIBOL, EJERCICIO, DEPORTES.

ABSTRACT

The present work has the objective of showing the effectiveness of special speed exercises by means of different geometric figures and their contribution to the physical preparation with balls in the court of hall volleyball players. Due to the need of establishing a methodological order regarding the treatment and training of general and special speeds, a group of geometric figures was selected that according to their run and number of meters, contributed in the best way to the speed that is manifested in a volleyball game on the part of players. The methods used were experiment, measurement and observation.

The results reached in the investigative work made possible to demonstrate the fulfilment of the objectives planned. It was concluded that the special speed (without a ball) improved in relation with the meters traveled in the final test.

MeSH: VOLLEYBALL, EXERCISE, SPORTS.

INTRODUCCIÓN

La Federación Internacional de Voleibol ha estado elaborando, desde hace varios años, diferentes fórmulas dirigidas fundamentalmente al sistema de puntuación por donde debe transitar el juego, con el único objetivo que el mismo sea más dinámico, atractivo y espectacular; pero al mismo tiempo cumplimentar con las exigencias de la televisión y firmas comerciales o patrocinadores. A partir del año 1999 se introdujo el sistema de puntuación Rally Point en todos los set del juego. Esto trajo considerables y significativas alteraciones y cambios en todas las facetas del juego.

El hecho ha obligado a los especialistas a realizar nuevas reflexiones, y sobre todo a la búsqueda y elaboración de nuevas formas de entrenamiento, según las características del novedoso sistema de puntuación Rally Point a todo el set.

Para cumplimentar lo anteriormente planteado es una necesidad de los especialistas conocer, determinar y dominar los valores de cada tipo de juego (3-0, 3-1, 3-2), y a partir de ahí elaborar el modelaje necesario de cada uno, así como el sistema competitivo, siendo ello la base primaria de las proyecciones hacia la planificación de un entrenamiento dosificado y variado de forma sostenida y racional.

A partir del modelaje del juego y sistema competitivo es posible detectar y evaluar valores de la competencia y tipo de juego; ello significa la elaboración del máximo total relativo siendo este, según Martínez, M., (1991), los valores extremos que se pueden obtener como consecuencia del modelaje del juego y sistema competitivo.

La necesidad de obtener valores tales como: Tiempo total de juego, tiempo real de juego, cantidad de pausas y su frecuencia en el juego, densidad de juego, número de saltos realizados por jugador, número de metros recorridos por jugador, eficiencia¹.

Así como la caracterización de los movimientos típicos del jugador de voleibol, tanto a la ofensiva como la defensa, son sin duda alguna el punto o meta de partida para un entrenamiento actual y moderno del voleibol de sala. No obstante según otros especialistas como Bosco, Forteza, Ranzola, Martínez y Herreras (1998), también recomiendan otros aspectos de gran importancia que determinan de forma precisa la caracterización del juego de voleibol de sala; entre ellos están: Tipo de movimientos, duración y frecuencia de estos movimientos, cualidades motrices predominantes, sistema energético predominante, características de la frecuencia cardiaca, rango de lactato, porcentaje de grasa y masa corporal, exigencias psicológicas, tendencias actuales del alto rendimiento. Los aspectos antes mencionados son de gran valía y deben ser dominados por los especialistas de nuestro deporte, ya que según el análisis de los mismos es posible elaborar una guía general y específica para derivarlos al entrenamiento en las distintas estructuras de la planificación. El alto rendimiento actual del juego de voleibol tiene como característica principal el gran número de competencias y diferentes sistemas competitivos. Esto exige una planificación del entrenamiento muy detallada y sofisticada, con el objetivo de preparar a los equipos y jugadores con un determinado nivel de forma deportiva que garantice y soporte esas características y exigencias con un rendimiento alto en cada una de ellas.

Lo planteado necesita diferentes modificaciones y adaptaciones en los escalones inferiores del alto rendimiento; cada nivel competitivo por las características biológicas y funcionales está caracterizado, de acuerdo con las posibilidades de cada discusión; no obstante, las características de las acciones físicas de los jugadores ligadas a los aspectos técnicos y tácticos deberán potenciarse según un futuro y mayor escalón competitivo. Solo de esta forma se puede lograr una adaptación paso a paso hacia los niveles superiores y sus exigencias. En el caso de la categoría estudiada, o sea 13-14 años masculinos, es la continuación del proceso de entrenamiento a largo plazo después de dos a tres años de base para el adolescente. En esta categoría los jugadores

tienen ya una formación anterior a la cual se le denomina internacionalmente avanzados o continuantes.

Los jugadores en esta clasificación, por el hecho de ser adolescentes, estarán expuestos a transformaciones significativas en su crecimiento de todo el cuerpo, no obstante estos conservan todavía rasgos de la niñez. El entrenador tiene que dominar a profundidad cuales y porque son estas transformaciones aspectos importantes como consecuencia de lo anteriormente planteado refleja que los jugadores adolescentes están constantemente expuestos a lesiones corporales. Una correcta y adecuada preparación sistemática será la base fundamental para que los jugadores se adapten rápidamente a las cargas planificadas.

El entrenamiento tiene que ser óptimo y no máximo y sobre todo no clasificar a los jugadores como adultos en miniaturas.

Específicamente en relación con la rapidez esta categoría de 13 – 14 años es ideal para su desarrollo, ya que los jugadores presentan un gran balance o equilibrio entre la excitación y la inhibición y parejo con esto, los niveles alcanzados por la fuerza y potencia conllevan a los mismos a una mayor plasticidad del S.N.C. La rapidez, como se conoce, es una capacidad condicionada por factores hereditarios y genéticos, no obstante mediante métodos generales y específicos, así como mediante ejercicios idóneos pueden aumentar o mejorar los índices cuantitativos y cualitativos. También debemos expresar que la ejecución de la rapidez tiene que ir acompañada de ejercicios múltiples, donde sobresalga la coordinación de los movimientos, se ha comprobado que en estas edades el entrenamiento de la rapidez y su desarrollo actúan positivamente sobre el perfeccionamiento biológico y el crecimiento.

Las investigaciones llevadas a cabo por diferentes autores referidos a la manifestación de las capacidades motoras y la edad cronológica, entre ellos H. Bee (1977) y otros, consideran que las mismas mejoran con la edad a medida que el cuerpo crece.

También J. Parizkova y O. Poupa (1963), así como Jordan (1979), consideran que los cambios físicos llevan aparejados transformaciones en el funcionamiento del organismo e incrementan la capacidad del mismo. Sustentados en posiciones como la anterior V. P. Filin y N. A. Fomin (1980), señalan que los tiempos de incrementos en el desarrollo de las capacidades motoras no son iguales y alcanzan su máximo en diferentes periodos. Este criterio también es compartido por D. Gallhue (1982), quien asegura que el desarrollo de las capacidades motoras transita por diferentes fases.

Respecto a la rapidez, ya en 1937 L. F. Geognough reconoce el tiempo de reacción motora en niños de 2.5 hasta 11 años, apreciando su disminución con el aumento de la edad cronológica. En relación con esto A. M. Babasjan (1981), asegura que los adolescentes alcanzan el máximo rendimiento en lo referente a la rapidez hacia los 13 – 14 años ². En investigaciones realizadas para el control de tiempo en la carrera de 20 metros en adolescentes G. T. Berbinskij (1981), afirma que entre 12 – 16 años, el mayor incremento de la velocidad se registra de 12 – 13 años. A. Petrovskij (1981), plantea que entre los 13 - 14 años de edad, ocurre un periodo óptimo de desarrollo para las capacidades motrices, caracterizado por un intenso perfeccionamiento de la motricidad y la elevación de varios índices, entre los que se encuentran la rapidez y la frecuencia de los movimientos ³. M. Grosser (1989), al tratar la búsqueda temprana del desarrollo de la velocidad, distingue lo favorable de aspectos como la explosividad y aceleración entre 9 – 13 años de edad. Por otra parte Blanco Nespeira (1985), señala que la velocidad de desplazamiento máximo por requerir de niveles de coordinación y fuerza apropiadas se desarrolla sustancialmente de 8 a 14 años de edad. Este autor comparte la opinión de que al término de la adolescencia se progresará al incrementarse la fuerza y el dominio de la técnica ⁴. Forteza (1994), en su obra entrenar para ganar, distingue como, en los primeros años de la iniciación deportiva, el deportista mejora su rapidez como consecuencia de tres factores; primero ubica la fuerza, cuyo aumento debido al incremento del peso, unido al crecimiento del cuerpo y con ellos de sus segmentos,

hacen posible un desplazamiento más veloz; segundo el mejoramiento de la coordinación motora que hacen las acciones más fluidas y limpias y en tercer lugar el incremento del nivel técnico ⁵.

LUGAR DE LA PREPARACION EN EL ENTRENAMIENTO DEPORTIVO.

La Preparación Física: Es uno de los componentes más importantes del entrenamiento deportivo, considerado por la mayoría de los especialistas de la cultura física y el deporte como el sostén principal del resto de los componentes de la preparación del deportista y de una importancia vital durante el proceso de entrenamiento de las reservas deportivas. Constituye el soporte de una alta maestría deportiva; mientras mayor sea el nivel de preparación física que se posea, mayores posibilidades para el desarrollo de una alta maestría y por consiguiente mejores resultados deportivos (Ozolin, 1988). Se centra en el desarrollo de capacidades motrices, fuerza, rapidez, resistencia, flexibilidad, agilidad (capacidades de coordinación). La misma comprende dos direcciones fundamentales, la preparación física general (P.F.G.) y la preparación física especial (P.F.E.).

La preparación física especial: Según N.G, Ozolin (1988) la preparación física especial está estrechamente relacionada y determinada con las exigencias de la especialidad practicada, usando ejercicios que por su estructura y exigencias energéticas asemejen los competitivos, sin olvidar la importancia de una sólida P.F.G. que soporte una adecuada preparación física especial ⁶. En diferentes fuentes bibliográficas se aprecia la preocupación por el desarrollo de las capacidades motoras atendiendo a las características del deporte practicada, distinguiéndose que los deportistas con especialidades distintas, manifiestan diferentes niveles en el desarrollo de la misma y las interrelaciones entre ellas, por ello se recomienda valorar debidamente lo específico de cada deporte al seleccionar los medios y métodos para el tratamiento de cada capacidad en las diferentes etapas del macrociclo de preparación.

Caracterización de los movimientos especiales en el voleibol.

Los movimientos que realiza el jugador de voleibol los catalogamos de típicos y al mismo tiempo dependen en gran medida de las funciones específicas que realizan los mismos dentro del sistema de juego y composición, estos movimientos son ejecutados estando a la ofensiva y a la defensa mediante acciones motrices técnico – táctica apoyado en todo momento por una manifestación física especializada. Al mismo tiempo estos movimientos necesitan un esfuerzo físico y psíquico en un tiempo relativamente corto, por lo tanto pueden clasificarse en movimiento de máxima, media y baja potencia. Cada uno de estos movimientos y su ejecución demanda un esfuerzo que proviene de una vía o mecanismo energético que le facilite según necesidades.

Un componente decisivo de estos, es la rapidez de reacción y la velocidad que se le imprime a los saltos para movilizar segmentos corporales parciales o totales según lo requiera una acción técnico-táctica determinada.

La frecuencia de estos movimientos aparecen según el tipo de pasaje de juego y el número de tantos que se disputen según terminación del juego (3-0, 3-1, 3-2) dando origen de esa forma a la densidad de juego pero teniendo en cuenta su relación con las diferentes pausas o interrupciones que se originan en la dinámica y desarrollo del partido. Los movimientos que realizan los jugadores típicos, están concentrados en su totalidad dentro del tiempo real de juego necesario para determinar un resultado específico y definitivo o sea para ganar o para perder.

En definitiva los movimientos típicos del juego de voleibol aparecen periódica y sistemáticamente en un entorno de 4 a 9 segundos. Este tiempo se repite de forma correlacionada según el número de tantos que se discuten, tipos de pasajes de juego y tipos de partidos expresados por la rivalidad y calidad.

El juego de voleibol es un deporte donde las cualidades motrices (físicas) se manifiestan directamente según las direcciones de la cancha. Todo lo que se realice desde el punto de vista para jugar voleibol, tiene que ir dirigido al fortalecimiento de las miofibrillas específicas que garantice cada uno de los movimientos típicos del juego ⁷.

La aplicación o utilización de ejercicios con distancias correspondidas entre 20 a 100 metros en condiciones cíclicas no contienen un tributo o transferencia directa o proporcional de acuerdo con los movimientos típicos que deben ejecutar los jugadores en su accionar físico, técnico y táctico para resolver situaciones a la ofensiva y defensa dentro de la cancha y terreno. Muchos entrenadores en nuestro deporte, abusan o le confieren gran volumen a la rapidez cíclica como base prácticamente única para el desarrollo o mejoramiento de la rapidez, dejando el test- No.1 japonés como elemento colocado en el calentamiento especial o como test pedagógico. Este test japonés No. 1, ha desde hace muchos años, dejado de ser en su totalidad un estímulo necesario para el desarrollo de la rapidez especial, a partir de ello, hemos visto la necesidad de una determinada adecuación técnica metodológica respecto al interés y creación de un nuevo sistema de ejercicios para el mejoramiento de la rapidez especial, que contenga mayores y mejores bases y fundamentos científicos, con el único objetivo de satisfacer las exigencias actuales y modernas del voleibol de sala. Este enlace debe hacerse mediante una selección de ejercicios de rapidez especial, el cual se realiza a través del recorrido por diferentes figuras geométricas, es decir, a través del juego se crean situaciones que contemplan figuras geométricas a lo que le hemos llamado georapidez.

Los desplazamientos que se establecen en las figuras geométricas concebidas se asemejan a las direcciones que realizan durante el entrenamiento y la competencia de los jugadores, cuando ejecutan los movimientos típicos con manifestación de la rapidez. Esta rapidez especial debe posibilitar un tributo o transferencia directa a lo que necesita el jugador de voleibol para desempeñar sus funciones técnico - tácticas dentro y fuera de la cancha (acciones específicas).

Al observar y analizar los movimiento típicos que realiza el jugador de voleibol dentro y fuera de la cancha de juego, independientemente de sus funciones dentro del sistema de juego a la ofensiva y defensa, se puede apreciar que los mismos son típicos o comunes para todos.

Los recorridos de las figuras geométricas seleccionadas tienen un tiempo de duración total entre 11 – 15 segundos, según la cantidad de metros de cada figura, cercano relativamente a los límites del promedio del balón en el aire (9 segundos). Según autores como Bosco 1986, Ivoilow 1988, y Martínez 1994, representa la media de los pasajes de juego. Teniendo en cuenta el análisis hecho anteriormente, hay que potenciar al atleta en base al tiempo real de trabajo, es decir, que estos tiempos se realicen en condiciones anaerobia alactácida, logrando con esto el efecto metabólico y por consiguiente el tributo directo a la preparación especial técnico - táctica necesaria para jugar voleibol, o en otras palabras, cuando interviene en cada ejercicio el balón y una técnica determinada. Demostrar la eficacia de los ejercicios de Rapidez especial programada y su tributo a la preparación del jugador de voleibol es nuestro objetivo central, derivándose de este, la elaboración de un sistema de ejercicios para el desarrollo de la Rapidez Especial para los jugadores de voleibol de sala y la aplicación y valoración de la eficacia del sistema de ejercicios elaborado para el desarrollo de la rapidez de los jugadores de voleibol

MATERIAL Y MÉTODO

La población de la investigación estuvo conformada por todo los atletas de la categoría 13 – 14 años, del sexo masculino, perteneciente a la E.I.D.E. “Lino Salabarría” de la provincia de Sancti Spíritus, los que cuentan con 6 años de experiencia deportiva. Los 12 atletas se dividieron en dos grupos, un grupo control y otro experimental (6 atletas cada grupo) que conforman el 100 % del equipo. Para la división de cada grupo se tuvo en cuenta que las características de los mismos fueran homogéneas, en cuanto a la rapidez.

El grupo control continuó trabajando la rapidez por el método tradicional, mientras al grupo experimental se le aplicó los ejercicios de rapidez especial correspondientes a la preparación especial, a través de los recorridos previstos en cada figura geométrica.

Las figuras geométricas se adaptaron a distancias en las cuales los tiempos realizados oscilaran entre 11 y 15 segundos, para esto se ejecutaron varias mediciones iniciales a cada figura, las mismas se realizaron dentro del terreno y cancha de juego.

La confección de las figuras se realizó teniendo en cuenta diferentes cálculos matemáticos (teorema de Pitágoras y cálculo por funciones trigonométricas) de acuerdo con las características y exigencias geométricas de cada figura establecida y seleccionada. Las figuras establecidas fueron:

a) La estrella de 4 puntos. b) El Polígono. c) El Triángulo. d) El Rombo.

Metodología para confeccionar la estrella: Partiendo de la línea de saque, confeccionar un cuadrado que tenga 11 m por cada lado, buscar el centro de cada lado (5,50 m) una vez hallado marcar en dirección del centro del cuadro 2,40 m por cada lado, a continuación se procede a unir los 8 puntos para conformar la figura estrella, (Ver Anexo 5).

Metodología para confeccionar el polígono: Se marcan 9 mts en la línea de saque, (todo el ancho de la cancha), seguidamente buscan el centro de la línea (4,50 m) y a partir de este punto se traza una línea perpendicular con una longitud de 15,60 m (altura de los dos triángulos). A continuación señalar el centro de la línea de 15,60 m, después marcan la otra línea de 9 metros, paralela a la línea de saque. Una vez marcados estos 5 puntos procedemos a su unión para conformar la Polígono (ver Anexo 6).

Metodología para confeccionar el triángulo: Para el triángulo, marcar sobre la línea de saque (6 m), seguidamente buscar el centro de la línea de 6 m y a partir de este trazamos una línea perpendicular (altura del triángulo) a la distancia de 5,20 m, a continuación se unen los 3 puntos para conformar el triángulo. Para buscar el centro del triángulo debe marcarse a partir de la línea de saque en la dirección de la línea perpendicular 1,70 m, después proceder a unir los 4 puntos (ver anexo 7).

Metodología para confeccionar el rombo: Se divide la línea de fondo de la cancha en dos (4,50 m), a partir de esta división trazar una línea perpendicular a la línea de saque con una longitud de 5,65 m, a esta línea perpendicular le hallamos la mitad (2,82 m) y a partir de este punto se traza otra línea perpendicular, formando una cruz, después se unen los 4 puntos para conformar el rombo (Ver Anexo 8).

Se planificó la carga para ser trabajada en un intervalo de 48 – 72 horas con el objetivo de buscar mayor adaptación a las exigencias de la competencia, debemos destacar que en este trabajo no hay por ciento ni tiempo, sino por cargas efectivas en función del sistema energético y recuperación como se orienta en la tabla de Platanov y Bulatova así como lo planteado sobre sistema energético por Molnar y Alarcon.

El volumen total no debe sobrepasar los 720 metros. En todas las actividades se planificó trabajar cada figura comenzando primero por las que presentan el recorrido más largo para recuperar el creatin fosfato.

Método estadístico: Los datos se resumieron por medio de la media y desviación estándar. Para el procesamiento estadístico se utilizó el paquete S.P.S.S. Del paquete se tomaron las técnicas de comparación de poblaciones transversales y longitudinales, no paramétricas.

Resultados, análisis e interpretación: Los resultados obtenidos en el grupo experimental en la figura llamada Polígono. De acuerdo en los datos expresados en la Tabla No 1 que trata sobre el tiempo y la velocidad realizada por el grupo experimental por medio de esta figura podemos plantear lo siguiente:

En la primera medición (pre-test) el tiempo de la media obtenido fue de 13.48 segundos. Al compararlo con la segunda medición el tiempo de la media fue de 13.40 segundos, no observándose diferencia significativa, pero sí una disminución de -0.8 centésimas respecto a la anterior medición. En la tercera medición alcanzaron un tiempo de 13.24 segundos, no observándose diferencia significativa con relación a la anterior, pero sí una disminución de -0.16 centésimas y -0.24 centésimas respecto a la primera medición. En la cuarta medición la media de los tiempos alcanzados fue de 12.77 segundos, lo que arroja una disminución de -0.47 centésimas respecto a la anterior medición y -0.71 centésimas con relación al pre-test o primera medición. Como podemos apreciar, en ninguno de los momentos existió diferencia significativa (ver Anexo 10 gráfico 1)

Con relación a la velocidad obtenida se observa que en la primera medición (pre-test), esta obtuvo una media de 4.01 metros por segundos, al compararlo con la segunda medición esta alcanzó una media de 4.04 metros por segundo, no observándose diferencia significativa, pero sí un aumento de la velocidad de $+0.3$ metros por segundos. En la tercera medición la velocidad obtenida por el grupo fue de 4.08 metros por segundos, no observándose diferencia significativa, esta comparación nos da un aumento de la velocidad de $+0.4$ metros por segundos, respecto a la segunda medición y $+0.7$ metros por segundo con relación a la primera medición o pre-test. En la cuarta medición alcanzaron un promedio de velocidad de 4.23 metros por segundo. Al compararlo con la anterior medición no arroja diferencia significativa pero sí un aumento de la velocidad de $+0.15$ metros por segundos y $+0.22$ metros por segundos con relación a la primera medición.

Una vez realizado el análisis de tiempo y velocidad es importante señalar que entre ambos factores hay una relación inversamente proporcional ya que al aumentar la velocidad de desplazamiento disminuyó el tiempo recorrido en esta figura.

Aunque no existen diferencias significativas en los datos antes analizados, sí se aprecia una disminución del tiempo y aumento de la velocidad que según criterio del investigador es muy importante cuando valoramos el desarrollo de la rapidez en jugadores de voleibol de sala, para ejecutar sus gestos técnico - tácticos con o sin el balón (ver Anexo 10 gráfico 2).

De acuerdo a los datos que se expresan en la Tabla No. 2, que muestra el tiempo y la velocidad realizada por el grupo experimental a través del recorrido por el triángulo, podemos plantear lo siguiente:

El tiempo de la media obtenido en la primera medición (pre-test) fue de 13.04 segundos. Al compararlo con la media de la segunda medición 12.55 segundos no arroja diferencia significativa, pero sí una disminución de -0.49 centésimas en relación con la anterior.

En la tercera medición la media de los tiempos alcanzados fue de 12.03 segundos. Al compararse con la anterior nos da una disminución de -0.52 centésimas existiendo diferencia significativa con relación al Pre-test disminuye en -1.01 seg.

El tiempo de la media de la cuarta medición es de 11.52 segundos. Al compararse con la anterior arroja diferencia significativa a favor de la cuarta, con una disminución de tiempo de -0.51 centésimas. En relación con la primera medición fue de 1.52 segundos (ver Anexo 11 gráfico 1)

En cuanto al comportamiento de la velocidad a través del recorrido por el triángulo se observa que la velocidad obtenida en la primera medición fue de 2.99 metros por segundos; por 3.13 metros por segundo en la segunda medición no arrojando diferencia significativa, pero sí un aumento de la velocidad de $+0.14$ metros por segundos.

Los resultados del promedio de velocidad en la tercera medición son 3.25 metros por segundos. Al compararlo con la anterior nos da un aumento de $+0.12$ metros por segundos, arrojando diferencia significativa. La diferencia con relación a la primera medición fue de $+0.26$ metros por segundos.

En la cuarta medición se obtiene una velocidad de 3.40 metros por segundos. Al compararla con la anterior nos da diferencia significativa a favor de la cuarta y un aumento del promedio de velocidad de $+0.15$ metros por segundos. Con relación al pre-test la diferencia fue de $+0.41$ metros por segundos (ver Anexo 11 gráfico 2).

La Tabla No. 3, que trata sobre el tiempo y la velocidad realizada por el Grupo Experimental a través de la Estrella, podemos plantear lo siguiente: El tiempo realizado en la primera medición fue de 12.94 segundos. Al compararlo con la media de la segunda medición 12.89 segundos no arroja diferencia significativa, pero sí una disminución de -0.5 centésimas. En la tercera medición la media de los tiempos obtenida fue de 12.55 segundos, lo que nos da una disminución de -0.34 centésimas con relación a la anterior y -0.39 centésimas respecto al pre test o primera medición, no observándose diferencia significativa. En la cuarta medición el tiempo de la media que obtiene el grupo fue de 12.35 segundos, no observándose diferencia significativa con relación a la anterior, aunque sí una disminución del tiempo de -0.20 centésimas con relación a la anterior y -0.59 centésimas respecto a la primera medición. (Ver Anexo 12 gráfico 1)

El análisis de la velocidad nos muestra que en la primera medición la media alcanzada por el grupo fue de 3.71 metros por segundos. Al compararlo con la segunda medición esta obtuvo un valor de 3.74 metros por segundos, no observándose diferencia significativa pero sí un aumento de la velocidad de $+0.3$ metros por segundos. En la tercera medición la velocidad obtenida por el grupo fue de 3.83 metros por segundos, lo que muestra un aumento de $+0.9$ metros por segundos respecto a la anterior y $+0.12$ metros por segundos con relación a la primera medición. En la cuarta medición se obtiene un promedio de velocidad de 3.89 metros por segundos, que al compararlo con la anterior medición se observa un aumento de $+0.6$ metros por segundos y $+0.18$ metros por segundos con relación a la primera medición o pre-test.

Como el análisis de tiempo y velocidad efectuado en la figura geométrica el Polígono debemos señalar que entre ambos factores existe una relación inversamente proporcional ya que al aumentar la velocidad se disminuye el tiempo recorrido en esta figura, aunque no existe diferencia significativa en los datos antes analizados se aprecia una disminución de los tiempos y aumento de la velocidad, que a juicio del autor es de gran importancia cuando valora el desarrollo de la rapidez en jugadores de voleibol de sala, factor este como expresamos anteriormente que es de gran significación en los gestos técnicos del voleibolista, independientemente del sexo, edad y categoría (ver Anexo 12 gráfico 2).

Con relación a los datos que se expresan en la Tabla No 4 referente al comportamiento del tiempo y la velocidad en la figura el Rombo observamos que: Los resultados que muestra la primera

medición en cuanto al tiempo de la media es de 12.65 segundos. Al compararlos con los obtenidos en la segunda medición 12.27 segundos no arroja diferencia significativa y sí una disminución en cuanto al tiempo de -0.38 centésimas, a favor de la segunda medición. Los resultados que se expresan en la tercera medición presentan una media de 11.81 segundos. Con relación a la anterior se observa diferencia significativa a favor de la tercera y una disminución del tiempo de -0.46 centésimas. Con relación a la primera medición la disminución fue de -0.84 centésimas. La cuarta medición nos arroja que el tiempo que se obtuvo en la media fue de 11.50 segundos. Al compararse con la anterior medición nos da una disminución de -0.31 centésimas, diferencia significativa que favorece a la cuarta medición. Con relación al pre-test o primera medición se disminuyó en -1.15 segundos (ver Anexo 13 gráfico 1).

El análisis de la velocidad en esta figura nos muestra que la media lograda en la velocidad en la primera medición fue de 3.04 metros por segundo. Al compararlo con la segunda medición, que obtuvo un valor de 3.19 metros por segundos, no arroja diferencia significativa y sí un aumento de la velocidad de $+0.15$ metros por segundos. Con la tercera medición la media de la velocidad obtenida fue de 3.31 metros por segundos. Al compararla con la anterior medición nos da diferencia significativa a favor de la tercera medición y un aumento de la velocidad de $+0.12$ metros por segundos. Con relación a la primera medición hubo un aumento de la velocidad en $+0.27$ metros por segundos.

Los datos que se expresan sobre la velocidad en la cuarta medición reflejan que la media obtenida fue de 3.40 metros por segundos. Al compararla con la anterior medición se observa diferencia significativa a favor de la cuarta medición. El aumento de la velocidad fue de $+0.9$ metros por segundos, respecto a la primera medición el aumento de la velocidad fue de $+0.36$ metros por segundos (ver Anexo 13 gráfico 2).

Como se puede confirmar en todas las figuras elaboradas hubo una disminución del tiempo y por consiguiente un aumento de la velocidad, existiendo diferencia significativa en el Triángulo y el Rombo, figuras que por sus características y mayor semejanzas a los movimientos que realiza el jugador de voleibol dentro de la cancha de juego, hizo posible que los jugadores se adaptaran más fácil y rápidamente a los recorridos previstos, determinando la disminución del tiempo y aumento de la velocidad; por otro lado en las otras 2 figuras, Polígono y Estrella no existió la mencionada significación aunque sí hubo disminución importante del tiempo y aumento de la velocidad. Estas cuestiones son importante para el desarrollo de la rapidez y su repercusión en los movimientos típicos que tienen que realizar los jugadores para maniobrar el balón o no delante y detrás de la cancha con un resultado determinado desde el punto de vista técnico táctico, individualmente y de grupo, en cuantiosas situaciones por las que atraviesa un partido de voleibol y su forma de terminación.

En las cuatro mediciones realizadas a ambos grupos, o sea, control y experimental y según los datos expresados en la Tabla No 5 podemos analizar lo siguiente. Al comparar como prueba definitoria para ambos grupos los resultados obtenidos podemos apreciar que en la primera medición en los 20 metros no volantes el grupo control obtuvo una media de 3.73 segundos y el grupo experimental 3.69 segundos, no existiendo diferencia significativa. En la segunda medición la media obtenida por el grupo de control fue de 3.69 segundos. Al compararlo con el grupo experimental $\times 3.48$ segundos nos da diferencia significativa a favor de este último. En la tercera medición la media que muestra el grupo control es de 3.61 segundos, con relación al grupo experimental que presenta una media de 3.34 segundos; nos arroja diferencia significativa a favor de este último. La cuarta medición de ambos grupos nos arroja que la media alcanzada por el grupo control es de 3.54 segundos. Al compararla con la obtenida por el grupo experimental $\times 3.15$ segundos nos da diferencia significativa a favor del grupo experimental.

En relación con la primera medición la diferencia fue de -0.19 centésimas, el grupo control y -0.54 el grupo experimental. El comportamiento dentro de los grupos en los diferentes momentos o mediciones, podemos decir que en el grupo control al comparar, la primera medición con la

segunda y esta con la tercera, no hubo diferencia significativa. No ocurrió lo mismo cuando analizamos la tercera y cuarta medición donde sí existe diferencia significativa.

El grupo experimental, al comparar la primera medición con la segunda no se observa diferencia significativa. Esto no se presenta al comparar la segunda con la tercera y esta con la cuarta, donde sí se observan diferencias significativas, lo cual se atribuye a que en la medida de la cantidad de repeticiones los jugadores del grupo experimental empezaron a manifestar una mayor adaptación al recorrido. Esto demuestra que lo planteado en cuanto al desarrollo de la rapidez especial por medio de las figuras geométricas respecto a tiempo realizado en esta distancia, facilita la disminución del mismo según la utilización y dosificación de las figuras geométricas planteadas, así como su validez para los jugadores de voleibol de sala y su futuro desenvolvimiento, (Anexo 14 gráfico 1).

Respecto a la velocidad y según los datos expresados en la Tabla No. 6 podemos analizar lo siguiente:

En la primera medición el grupo control alcanzó una media de la velocidad de 5.38 metros por segundos. Al compararlo con el grupo experimental este obtuvo una media de 5.46 metros por segundos, no existiendo diferencia significativa. En la segunda medición, al observar los valores de la media del grupo control es de 5.43 metros por segundos y 5.76 metros por segundos el grupo experimental, arrojó diferencia significativa a favor de este último grupo. La tercera medición los datos que muestra la media del grupo control es x 5.55 metros por segundos. Al compararlo con los obtenidos por el grupo experimental x 6.00 metros por segundos, nos da diferencia significativa a favor de este último. La cuarta medición, al observar los valores de la media del grupo control es 5.66 metros por segundos y x 6.34 metros por segundos del grupo experimental, arrojó diferencia significativa a favor de este último. La diferencia de ambos grupos respecto a la primera medición fue de + 0.28 metros por segundos el grupo control, y + 0.88 metros por segundos el grupo experimental, manifestando así de forma concisa que en cuanto al factor velocidad el potenciamiento de la misma fue superior hacia el grupo experimental.

Con relación al comportamiento de la velocidad dentro de los 2 grupos, en los diferentes momentos o mediciones, en el grupo control al comparar la primera medición con la segunda y esta con la tercera no hubo diferencia significativa. Esto no ocurre con la cuarta medición donde sí se observa diferencia significativa a favor de esta con relación a la tercera.

El grupo experimental, al comparar la primera medición con la segunda no se presenta diferencia significativa, esto no ocurre al comparar la segunda con la tercera y esta con la cuarta donde sí se observan diferencias significativas. Esto nos demuestra que lo planteado sobre el desarrollo de la rapidez especial por medio de las figuras geométricas, en cuanto a la velocidad obtenida en esta distancia facilita un aumento de la misma, según la utilización y dosificación de las figuras geométricas planteadas, así como su validez para los jugadores de voleibol de sala y su futuro desenvolvimiento como planteamos anteriormente (ver Anexo 14 gráfico 2).

Teniendo en cuenta los resultados mostrados por el grupo experimental durante las mediciones, hecha en cada prueba a todas las figuras, así como la comparación de este con el grupo control respecto al test de 20 metros, podemos plantear que el sistema de ejercicios programados por tener una mayor semejanza a los movimientos típicos que realizan los jugadores de voleibol, dan un mayor tributo o transferencia directa a los movimientos técnico-tácticos que se realizan dentro y fuera de la cancha de juego con el balón, lo que puede ser más efectivo el accionar de cada jugador.

CONCLUSIONES

En la segunda, tercera y cuarta mediciones referentes a los 20 metros realizados se apreció diferencia significativa en los tiempos realizados, a favor del grupo experimental. La disminución del tiempo fue consecuencia de las cargas recibidas en el tiempo recorrido en la etapa de preparación especial. La velocidad obtenida en el test de 20 metros en la segunda, tercera y cuarta medición, arrojó diferencia significativa a favor del grupo experimental, resultado este avalado por la adaptación del organismo que alcanza el grupo experimental, como consecuencia de la aplicación del sistema de ejercicios elaborados y aplicados para el grupo experimental. Los resultados obtenidos en las figuras geométrica, el Polígono y la Estrella, se apreció que no hubo diferencia significativa en cada una de las mediciones, aunque sí una disminución del tiempo y aumento de la velocidad en ambas figuras, demostrándose con estos resultados la validez de estos ejercicios para el desarrollo del voleibol de sala.

Las figuras geométricas el Triángulo y el Rombo presentaron diferencia significativa en la segunda, tercera y cuarta mediciones, las que por sus características y mayor semejanzas a los movimientos que realizan los jugadores, hizo posible una mayor adaptación al trabajo posibilitando los resultados expresados. Todo lo expresado hasta aquí nos indica que el sistema de ejercicios aplicados al grupo experimental posibilitó aumento de la velocidad y disminución del tiempo de ejecución, tanto de los 20 metros como en las figuras utilizadas para el desarrollo de la rapidez y por consiguiente esto puede ser la base de un posible mayor rendimiento de los jugadores de voleibol de sala.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez Novo Marco. Conferencia especializada- ISCF. La Habana: ISCF Manuel Fajardo; 1999.
2. Babasjan AM. Fundamento General de una Metodología para la Educación de las capacidades de velocidad – Fuerza en niños de edad escolar. En teoría y práctica de la Cultura Física. Moscú: Cultura Física; 1981. p-15 – 18.
3. Petrovskij A. Psicología evolutiva y Pedagogía. Moscú: Editorial Progreso;1981.
4. Blanco Nespeira A. 1000 ejercicios de preparación física. Barcelona: Editorial Padiotribo;1995.
5. Forteza de la Rosa A. Entrenar para ganar metodología del entrenamiento deportivo. México: Editorial Olimpia; 1994.
6. Ozolin NG. Sistema contemporáneo de entrenamiento deportivo. La Habana: Científico - técnico;1988.
7. Ranzola Rivas A, Forteza de la Rosa A. Caracterización del deporte: Conferencia especializada. Matanzas: Instituto Superior de Cultura Física ;1988

ANEXOS

Tabla No. 1: Comportamiento del tiempo y la velocidad. Figura el "Polígono".

No de Medic.	\bar{x} Tiempo Seg.	Dif. Signif.	Dif. con la anterior medic.. (centésimas)	Dif. 1ra med. (P. Test) centésimas	\bar{x} Velocidad m/s	Dif. Signif.	Dif. con la anterior med. m/s	Dif. 1ra med (P. Test) m/s
1ra Medic. Pre-T	13.48	-	-	-	4.01	-	-	-
2da Medic.	13.40	no	-0.8	-	4.04	no	+ 0.3	-
3ra Medic.	13.24	no	-0.16	-0.24	4.08	no	+ 0.4	+ 0.7
4ta Medic.	12.77	no	- 0.47	-0.71	4.23	no	+ 0.15	+ 0.22

Tabla No. 2: Comportamiento del tiempo y la velocidad. Figura "El Triángulo".

No de Medic.	\bar{x} Tiempo Seg.	Dif. Signif.	Dif. con la anterior medic.. (centésimas)	Dif. 1ra med. (P. Test) centésimas	\bar{x} Velocidad m/s	Dif. Signif.	Dif. con la anterior med. m/s	Dif. 1ra med (P. Test) m/s
1ra Medic. Pre-T	13.04	-	-	-	2.99	-	-	-
2da Medic.	12.55	no	-0.49	-	3.13	no	+ 0.14	-
3ra Medic.	12.03	si	-0.52	-1.01	3.25	si	+ 0.12	+ 0.26
4ta Medic.	11.52	si	- 0.51	-1.52	3.40	si	+ 0.15	+ 0.41

Tabla No. 3. Comportamiento del tiempo y la Velocidad. Figura “La Estrella”.

No de Medic.	\bar{x} Tiempo Seg.	Dif. Signif.	Dif. con la anterior medic.. (centésimas)	Dif. 1ra med. (P. Test) centésimas	\bar{x} Velocidad m/s	Dif. Signif.	Dif. con la anterior med. m/s	Dif. 1ra med (P. Test) m/s
1ra Medic. Pre-T	12.94	-	-	-	3.71	-	-	-
2da Medic.	12.89	no	-0.5	-	3.74	no	+ 0.3	-
3ra Medic.	12.55	no	-0.34	-0.39	3.83	no	+ 0.9	+ 0.12
4ta Medic.	12.35	no	- 0.20	-0.59	3.89	no	+ 0.6	+ 0.18

Tabla No. 4: Comportamiento del Tiempo y la velocidad. Figura “El Rombo”.

No de Medic.	\bar{x} Tiempo Seg.	Dif. Signif.	Dif. con la anterior medic.. (centésimas)	Dif. 1ra med. (P. Test) centésimas	\bar{x} Velocidad m/s	Dif. Signif.	Dif. con la anterior med. m/s	Dif. 1ra med (P. Test) m/s
1ra Medic. Pre-T	12.65	-	-	-	3.04	-	-	-
2da Medic.	12.27	no	-0.38	-	3.19	no	+ 0.15	-
3ra Medic.	11.81	si	-0.46	-0.84	3.31	si	+ 0.12	+ 0.27
4ta Medic.	11.50	si	- 0.31	-1.15	3.40	si	+ 0.9	+ 0.36

Tabla No. 5: Test de 20 metros control del tiempo.

No. de Mediciones	Grupo control \bar{x} (Seg. y cent.)	Grupo experimental \bar{x} (seg. y cent.)	Diferencia significativa.
1ra Medición	3.73	3.69	No
2da Medición	3.69	3.48	Si
3ra Medición	3.61	3.34	Si
4ta Medición	3.54	3.15	Si
Dif. de tiempo dentro del grupo	-0.19	-0.54	

Tabla No. 6: Test de 20 metros. Control de la Velocidad.

No. de Mediciones	Grupo control \bar{x} (metros por seg)	Grupo experimental \bar{x} (metros por seg.)	Diferencia significativa.
1ra Medición	5.38	5.46	No
2da Medición	5.43	5.76	Si
3ra Medición	5.55	6.00	Si
4ta Medición	5.66	6.34	Si
Dif. de tiempo dentro del grupo	+0.28	+0.88	-