

Tipo de artículo: Artículo original
Recibido: 5-12-2025
Aceptado: 26-02-2026

Caracterización del nivel de agilidad en jugadores de Voleibol de Playa de iniciación

Characterization of Agility Levels in Novice Beach Volleyball Players

MSc. Clara Geily Jiménez Moya¹, Dr. C. Orestes Griego Cairo^{2*}

¹ Escuela de Iniciación Deportiva Escolar Villa Clara. Cuba. <https://orcid.org/0000-0001-6820-8017>
clarageilyjimenezmoya@gmail.com

² Universidad Politécnica Territorial de Maracaibo. Venezuela. <https://orcid.org/0000-0002-1297-2478>
griegoorestes@gmail.com

* Autor para correspondencia: griegoorestes@gmail.com

Resumen

El Voleibol de Playa es una disciplina colectiva de red disputada sobre una superficie inestable que exige acciones motrices explosivas y de corta duración. En este contexto, la agilidad como capacidad física, es un factor determinante del rendimiento deportivo. El objetivo de este estudio fue caracterizar el nivel de agilidad presente en jugadores de Voleibol de Playa en la categoría de iniciación deportiva 13-15 años de la provincia de Villa Clara, Cuba. Se empleó un diseño descriptivo de corte transversal con tres poblaciones: las dos entrenadoras de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar, los siete jugadores de esta categoría en el sexo masculinos matricula de este centro deportivo en 2019 y 16 entrenadores que participaron en los Juegos Escolares Nacionales de Alto Rendimiento de 2019 como entrenadores de los equipos de sus respectivas provincias. La investigación se desarrolló en tres etapas: análisis documental y entrevistas, selección/adaptación de pruebas específicas mediante consenso de expertos y evaluación de campo. Como resultados se evidenció un resultado general de rendimiento medio en el nivel de agilidad de estos jugadores. No obstante, se identificó un déficit significativo en las maniobras hacia el perfil izquierdo de la cancha y en los desplazamientos anteroposteriores (al frente y atrás), donde más del 40% de los jugadores se ubicaron en el percentil bajo. Se concluye que se evidenciaron asimetrías direccionales y deficiencias en el patrón motor longitudinal que deben ser consideradas por los entrenadores para optimizar la planificación del entrenamiento específico dentro de la preparación de estos jugadores.

Palabras clave: Voleibol de playa, agilidad, iniciación deportiva, evaluación motriz.

Abstract

Beach volleyball is a team-based net sport played on an unstable surface, requiring explosive, short-duration motor actions. In this context, agility—as a physical capacity—is a key determinant of athletic performance. The objective of this study was to characterize the agility levels of beach volleyball players in the 13–15 age group (the introductory competitive category) in the province of Villa Clara, Cuba. A descriptive, cross-sectional study design was employed, involving three groups: two coaches from the School for Sports Initiation (EIDE), seven male players in this age category enrolled at the center in 2019, and 16 coaches who participated in the 2019 National School Games for High-Performance Sports, representing their respective provinces. The research was conducted in three stages: document analysis and interviews, the selection / adaptation of specific tests via expert consensus, and field-based assessment. The results indicated an average level of agility among the players. However, a significant deficit was identified in maneuvers toward the left side of the court and in anteroposterior (forward and backward) movements, with more than 40% of the players falling into the low percentile. It is concluded that there are directional asymmetries and deficiencies in longitudinal motor patterns; which should be taken into account by coaches to optimize the planning of specific training within the overall preparation of these players.

Keywords: Beach volleyball, agility, sports initiation, motor evaluation.

Introducción

El Voleibol de Playa es un deporte colectivo de red caracterizado por su ejecución sobre una superficie inestable (arena), lo cual impone a los jugadores altas exigencias bioenergéticas y neuromusculares, las cuales se manifiestan en acciones explosivas de corta duración e interválmicas (McLaren et al., 2018; Griego et al., 2019; Hunchenko et al., 2021; Söyler, 2022). Es un juego con mucha variabilidad de acciones, incertidumbre del entorno y especificidades en el juego táctico. Todo ello implica desarrollar habilidades en las acciones de defensa del campo, donde se realizan desplazamientos rápidos con cambio de dirección y posiciones del cuerpo (González, et al., 2022).

Tales circunstancias demandan a los entrenadores planificar sesiones de entrenamiento donde las capacidades físicas determinantes como la agilidad y la resistencia específica, se trabajen de manera cada vez más atemperadas a las demandas del juego (Dawes y Roozen, 2017; Palao, et al., 2018;

Echeverría, et al., 2020; Palao, Manzanares y Ortega, 2022; Jiménez, et al., 2026). Asociado a lo anterior el desempeño físico constituye un componente esencial en el desarrollo del rendimiento deportivo de este deporte, especialmente durante las etapas formativas de jugadores jóvenes (Moya, Moya y Martínez, 2026).

Es importante resaltar que, en la dinámica de esta disciplina, la agilidad constituye una capacidad física fundamental para alcanzar el alto rendimiento deportivo (Azmi y Kusnanik, 2018; Büchel et al., 2022; Marzano-Felisatti et al., 2024). En este deporte, las acciones de los jugadores se realizan sobre arena, por periodos que pueden llegar hasta los 15-20 segundos, y en condiciones de calor y humedad elevado (Giatsis, Panoutsakopoulos & Kollias 2022; Jiménez, et al., 2022). Este aspecto cobra vital importancia en la actualidad, ya que mejora la forma física de los jugadores y resulta indispensable para resistir con éxito las exigencias de la competición (Andrade, et. al., 2020; Pavlinovic, et al., 2022; Makaruk et al., 2023).

Desde la perspectiva de la teoría del entrenamiento de la agilidad, autores como Young et al. (2002) la conceptualizan a partir de dos componentes interrelacionados: la velocidad en los cambios de dirección y los factores perceptivos y cognitivos que intervienen en la toma de decisiones. Ambas dimensiones se manifiestan constantemente durante el juego. En consonancia, las tendencias contemporáneas de la Teoría y Metodología del Entrenamiento Deportivo, señalan que las cargas e intervenciones planificadas en la sesión de entrenamiento, deben guardar una estricta correspondencia con las demandas biológicas y técnico-tácticas de la competición (García-de-Alcaraz, et al., 2024).

Para autores como Griego, et al., (2019), la agilidad es una capacidad que permite al jugador moverse en el campo de forma rápida y fluida, implica la capacidad de acelerar y frenar el cuerpo de forma rápida y de forma combinada con las acciones de juego. De lo anterior puede deducirse que, para lograr un desempeño competitivo óptimo, el jugador debe dominar un repertorio de patrones motores estereotipados y flexibles para ejecutar acciones precisas y perfeccionadas mediante la práctica contextualizada. Diferentes autores han abordado esta temática en el Voleibol de Playa, analizando la diferencia entre la velocidad de cambio de dirección simple y la agilidad reactiva

respecto a la toma de decisiones en jugadores de vóley playa. Evaluando de esta manera, cómo la estabilidad del tronco (core) y la superficie inestable afectan a los jugadores en los tiempos de respuesta (Pita, et al., 2023; Medeiros, Marcelino y Mesquita, 2023).

En Voleibol de Playa, desde la iniciación deportiva, el proceso de formación deportiva se debe centrar en aspectos de rendimiento propios y determinantes, si se aspira a obtener el máximo resultado competitivo de manera más rápida y efectiva. Por lo tanto, resulta indispensable que el personal técnico disponga de elementos y valores de referencia para desarrollar con precisión el entrenamiento de agilidad. Sin embargo, en el contexto de la iniciación deportiva escolar en Cuba (13-15 años), existe un desconocimiento sustancial sobre los valores que caracterizan el nivel de agilidad de los jugadores de Voleibol de Playa (González, et al., 2022).

Asimismo, la literatura científica existente se concentra predominantemente en jugadores de élite. Adicionalmente, investigaciones precedentes indican una marcada tendencia de los entrenadores a extrapolar pruebas diagnósticas del Voleibol de sala, ignorando las particularidades biomecánicas y bioenergéticas del Voleibol de Playa (Griego, et al., 2019; Griego, et al., 2022). Tomando en cuenta los argumentos anteriormente expresados, el objetivo de esta investigación fue caracterizar el nivel de agilidad presente en jugadores escolares de Voleibol de Playa en la provincia de Villa Clara, mediante la aplicación de un protocolo de pruebas específicas adaptadas a la disciplina.

Materiales y métodos

Para el desarrollo de esta investigación se realizó un estudio descriptivo de corte transversal y de campo, fundamentado en el análisis de la dinámica del juego. Se utilizó un diseño no experimental, por cuanto en ningún momento se pretendió manipular las variables en estudio, solo se describieron los hechos tal como sucedieron, para posteriormente proceder a su análisis (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

Contexto y participantes. La investigación involucró a tres poblaciones:

- **Población 1:** Entrenadoras de Voleibol de Playa de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) "Héctor Ruiz" de Villa Clara (n = 2).

- **Población 2:** Entrenadores de Voleibol de Playa participantes en los Juegos Escolares Nacionales de Alto Rendimiento (JENAR) 2019 (n = 16).
- **Población 3:** muestra de jugadores masculinos de la categoría escolar 13-15 años de la EIDE provincial de Villa Clara (n = 7; edad: 14.0 ± 0.8 años).

Los métodos empleados en la investigación fueron: la revisión documental, la entrevista estructurada, la tormenta de ideas, la medición.

Etapas para el desarrollo del estudio

Metodología. La presente investigación se estructuró en tres fases metodológicas secuenciales:

Fase 1 (Análisis diagnóstico y selección de pruebas): Se revisaron artículos científicos sobre agilidad en Voleibol de Playa como los desarrollados por González, et al., (2022). Los documentos normativos del deporte en Cuba (Planes de Entrenamiento, Tesis doctorales/maestría y el Programa Integral de Preparación del Deportista (PIPD). Se realizaron entrevistas estructuradas a las dos entrenadoras de la EIDE para indagar sobre la concepción del trabajo de la agilidad.

Posteriormente, en el marco de los JENAR 2019 se desarrollaron dos talleres metodológicos con los 16 entrenadores para unificar criterios conceptuales y determinar la forma de evaluar el nivel de agilidad en jugadores de Voleibol de Playa en iniciación deportiva. Todas las provincias del país estuvieron representadas en los talleres grupales.

La totalidad de los entrenadores eran licenciados en Cultura Física y trabajando en sus provincias con jugadores de la categoría escolar (13-15 años). Las edades de los entrenadores estaban comprendidas entre 24 y 45 años, tenían entre 12 y 30 años de experiencia, y el 80% eran hombres y el 20% eran mujeres. El concepto de agilidad asumido en el desarrollo de los talleres fue el determinado por Griego, et al., 2019: capacidad del jugador de moverse en el campo de forma rápida y fluida, esto implica la capacidad de acelerar y frenar el cuerpo de forma rápida y combinada con las acciones de juego.

Es importante señalar, que estos talleres fueron dirigidos por la autora principal de esta investigación. En el primer taller el trabajo se dirigió a la aclaración sobre el concepto de agilidad, específicamente para el Voleibol de Playa y la forma en que es tratado el trabajo de esta capacidad en los documentos normativo de este deporte. En el segundo taller, el trabajo con los 16 entrenadores se centró en definir y seleccionar de manera consensuada, una forma de poder evaluar el nivel de agilidad en jugadores de Voleibol de Playa. Para ello fueron presentadas varias propuestas de investigaciones y pruebas para medir el nivel de esta capacidad.

La condición principal para la valoración de estas pruebas consistía en que fueran pruebas ya validadas como resultado científico anteriormente. Mediante la técnica de lluvia de ideas en el taller, se identificaron seis pruebas potenciales de las cuales, por consenso de los participantes, quedaron reducidas a tres pruebas. Esta reducción se produjo por consenso, ya que los entrenadores consideraron que resultaban las más adecuadas para lograr una evaluación del nivel de agilidad en jugadores de Voleibol de Playa en la iniciación, por lo que se decidió aplicar el protocolo planteado por González, et al., (2022).

Fase 2 (Evaluación de campo): Posteriormente como parte del proyecto de investigación, utilizando el método de la medición, se aplicaron a los siete jugadores del sexo masculino, en la cancha de arena de la EIDE provincial de Villa Clara, las tres pruebas seleccionadas estandarizando las condiciones de medición.

Condiciones de estandarización para la realización de las pruebas (González et al., 2022):

- Las pruebas se realizarán siempre después de haber realizado un calentamiento.
- Nunca se realizará el ejercicio después de haber entrenado.
- El jugador debe tener el pulso y la frecuencia respiratoria normal antes de ejecutar la prueba.

Las pruebas siguieron siempre la misma secuencia de aplicación, con un intervalo de cinco minutos de descanso entre cada una. Las evaluaciones se realizaron en una única jornada y en el mismo lugar habitual de entrenamiento, el horario fue entre las 9:00 am y las 11:00 am. Previamente se indicó a los participantes no ingerir comidas copiosas al menos dos horas antes de la prueba y mantener una adecuada hidratación previa.

A su llegada, los jugadores recibieron una explicación detallada de los procedimientos, posteriormente, se efectuó un calentamiento dinámico estandarizado de 10 minutos, diseñado por los investigadores, que incluyó ejercicios de movilidad general y específica en la arena. Finalmente, se procedió a la aplicación de los diferentes test siguiendo el protocolo planteado por González, et al., (2022).

Fase 3 (Procesamiento estadístico y análisis): Los datos recopilados se procesaron mediante estadística descriptiva (promedio, mediana y rangos), debido a la ausencia de parámetros nacionales para la categoría de iniciación. Tomando en cuenta que los resultados provienen de valores tomados en prueba y re prueba, se empleó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon (prueba no paramétrica), para el establecimiento de percentiles de rendimiento: Percentil 25 (Nivel Alto), Percentil 50 (Nivel Medio) y Percentil 75 (Nivel Bajo), ajustados a tiempos de ejecución en segundos.

Resultados

En la Fase 1, la revisión documental del PIPD evidenció una limitada orientación metodológica específica respecto al entrenamiento de la agilidad. Las entrevistas revelaron falta de precisión en la definición operativa de la agilidad por parte de las entrenadoras, así como la ausencia de valores de referencia en las categorías de iniciación. Las tres pruebas diagnósticas seleccionadas para la evaluación de campo (González et al., 2022) hecha a los jugadores fueron:

- Prueba 1 (P1): Tres contactos laterales (variantes: desplazamientos cortos y largos).
- Prueba 2 (P2): Tres contactos en zig-zag al frente (variantes: desplazamientos cortos y largos).
- Prueba 3 (P3): Tres contactos en trayectoria anteroposterior (al frente y atrás).

Para la Prueba 3, dada la necesidad de evaluar la veracidad de los resultados obtenidos, se realizaron dos repeticiones por sujeto en lugar de una sola como planteaba el protocolo original, este había sido uno de los aspectos debatidos en el segundo taller metodológico. A continuación, en la Tabla 1 se muestran los resultados obtenidos al aplicar la Prueba 1. Como tendencia fundamental en los

resultados de esta prueba se observa una asimetría funcional, caracterizada por tiempos de ejecución superiores al desplazarse hacia el sector izquierdo en comparación con el derecho.

Tabla 1. Tiempos de ejecución (segundos) en la Prueba 1. (González et al., 2022).

Sujeto (#)	Edad	Desplazamiento Lateral Corto			Desplazamiento Lateral Largo		
		RI (s)	RD (s)	RP (s)	RI (s)	RD (s)	RP (s)
1	15	5.11	4.53	4.82	6.16	5.79	5.97
2	14	4.84	4.99	4.91	5.90	6.02	5.96
3	14	4.89	4.63	4.76	6.04	5.86	5.95
4	14	4.90	4.95	4.92	6.04	6.11	6.07
5	15	4.95	5.02	4.98	6.08	6.12	6.10
6	13	5.25	5.20	5.22	6.80	6.74	6.77
7	13	5.40	5.48	5.44	7.16	6.98	7.07
Promedio		5.05	4.97	5.01	6.31	6.23	6.27

Leyenda: **RI** = Resultado perfil izquierdo; **RD** = Resultado perfil derecho; **RP** = Resultado promedio individual.

Como resultados de la aplicación de la Prueba 2 (Tabla 2), los datos obtenidos se ratifica también la tendencia anteriormente descrita: los desplazamientos en Zig-zag que involucran la giros o apoyos hacia la izquierda registran mayor latencia temporal.

Tabla 2. Tiempos de ejecución (segundos) en la Prueba 2. (González et al., 2022).

Sujeto (#)	Edad	Zig-zag Corto al Frente			Zig-zag Largo al Frente		
		RI (s)	RD (s)	RP (s)	RI (s)	RD (s)	RP (s)
1	15	4.42	3.75	4.08	6.13	5.63	5.88
2	14	4.05	3.95	4.00	6.32	5.81	6.06
3	14	4.00	4.14	4.07	6.09	5.70	5.89
4	14	4.15	4.19	4.17	6.25	6.15	6.2
5	15	3.95	4.02	3.98	6.08	6.00	6.04
6	13	4.10	4.05	4.08	6.43	6.40	6.41

7	13	5.50	5.39	5.44	6.73	6.90	6.81
Promedio		4.31	4.21	4.26	6.29	6.08	6.28

Leyenda: **RI** = Resultado perfil izquierdo; **RD** = Resultado perfil derecho; **RP** = Resultado promedio individual.

En otro orden de resultados se presentan los resultados de la Prueba 3, los cuales quedan expuestos en La Tabla 3. Como se puede apreciar los datos reflejados corresponden a los desplazamientos anteroposteriores. En este test se evidenció una marcada dificultad técnica para desacelerar y reacelerar en el eje longitudinal.

Tabla 3. Tiempos de ejecución (segundos) en la Prueba 3. (González et al., 2022).

Sujetos (#)	Edad	Repetición 1 (R1)	Repetición 2 (R2)	Resultado Promedio (RP)
1	15	5.41	4.65	5.03
2	14	5.06	4.47	4.76
3	14	4.41	4.83	4.62
4	14	4.92	5.01	4.96
5	15	4.98	4.99	4.98
6	13	5.25	5.90	5.57
7	13	5.40	6.29	5.84
Promedio		5.06	5.16	5.11

La Prueba 3 muestra alta variabilidad en los resultados entre los jugadores. La dificultad para desacelerar y reacelerar en el eje longitudinal ya mencionada, se refleja más en la dispersión que en un cambio sistemático entre R1 y R2. Algunos sujetos empeoran en la segunda repetición, lo que podría indicar fatiga o falta de control técnico; otros mejoran, lo que podría reflejar aprendizaje.

Se realizaron pruebas t pareadas de medidas repetidas, dado que cada sujeto pasa por todas las condiciones. Con $n = 7$, estos resultados (tabla 4) son exploratorios, por tanto, se debió complementar con pruebas no paramétricas de Wilcoxon.

Tabla 4. Resultados de pruebas t pareadas de medidas repetidas

Comparación	Diferencia media $\pm$ DE	t(6)	p aprox.	d de Cohen
P1 largo – corto RI	1.26 $\pm$ 0.28	12.05	< .001	4.55
P1 largo – corto RD	1.26 $\pm$ 0.19	17.19	< .001	6.50
P1 largo – corto RP	1.26 $\pm$ 0.23	14.62	< .001	5.52
P1 corto RI – RD	0.08 $\pm$ 0.26	0.79	.46	0.30
P1 largo RI – RD	0.08 $\pm$ 0.17	1.22	.27	0.46
P2 largo – corto RI	1.98 $\pm$ 0.39	13.59	< .001	5.14
P2 largo – corto RD	1.87 $\pm$ 0.28	17.57	< .001	6.64
P2 largo – corto RP	1.92 $\pm$ 0.30	16.88	< .001	6.38
P2 corto RI – RD	0.10 $\pm$ 0.27	0.96	.38	0.36
P2 largo RI – RD	0.21 $\pm$ 0.26	2.08	.083	0.78
P3 R2 – R1	0.10 $\pm$ 0.61	0.44	.68	0.17

En estos resultados se puede apreciar que el efecto de la longitud del desplazamiento es muy grande y consistente en P1 y P2 ($p < .001$, $d > 4$). Por otra parte, las asimetrías izquierda-derecha son pequeñas y no significativas, salvo una tendencia marginal en zig-zag largo ($p \approx .083$) y no hay diferencia significativa entre repeticiones en P3. Se complementaron las pruebas t pareadas con la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras relacionadas, adecuada para $n = 7$ y para variables que pueden no cumplir normalidad. Se utilizó la corrección de rangos empatados por promedio de rangos y se calculó la p exacta bilateral mediante enumeración de las 2^7 asignaciones de signo posibles (cuando no hay empates) o de la distribución condicionada a los rangos observados (cuando hay empates).

Tabla 5. Resultados del análisis inferencial exploratorio ampliado con pruebas no paramétricas de wilcoxon.

Comparación	Dif. media $\pm$ DE	t(6)t(6)	pp t	W+W+	W-W-	pp Wilcoxon	rrbrb
P1 largo – corto RI	1.26 $\pm$ 0.28	12.05	< .001	28	0	.0156	1.00
P1 largo - corto RD	1.26 $\pm$ 0.19	17.19	< .001	28	0	.0156	1.00
P1 largo - corto RP	1.26 $\pm$ 0.23	14.62	< .001	28	0	.0156	1.00
P1 corto RI – RD	0.08 $\pm$ 0.26	0.79	.46	14.5	13.5	.969	0.04

P1 largo RI – RD	0.08 ± 0.17	1.22	.27	20	8	.344	0.43
P2 largo – corto RI	1.98 ± 0.39	13.59	< .001	28	0	.0156	1.00
P2 largo – corto RD	1.87 ± 0.28	17.57	< .001	28	0	.0156	1.00
P2 largo - corto RP	1.92 ± 0.30	16.88	< .001	28	0	.0156	1.00
P2 corto RI – RD	0.10 ± 0.27	0.96	.38	18	10	.578	0.29
P2 largo RI – RD	0.21 ± 0.26	2.08	.083	24	4	.109	0.71
P3 R2 – R1	0.10 ± 0.61	0.44	.68	18	10	.578	0.29

Simbología: W+W+ (suma de rangos positivos). W-W- (suma de rangos negativos). Correlación rank-biserial

$$rrb = (W++W-)/(W++W-+rrb) = (W++W-)/(W++W-).$$

Como resultados de la prueba de Wilcoxon se obtiene que:

- *Efecto de la longitud del desplazamiento:* En P1 y P2, todas las diferencias largo – corto fueron positivas (los tiempos largos siempre fueron mayores). Wilcoxon arroja $p=.0156$ en todos los casos, que es el valor mínimo posible con $n = 7$ cuando todas las diferencias van en la misma dirección. Esto confirma de forma no paramétrica el fuerte efecto de la distancia.
- *Asimetría izquierda-derecha:* Las comparaciones RI - RD no alcanzan significación estadística. En P1 corto, P1 largo y P2 corto los valores pp son altos (.969, .344 y .578, respectivamente). Solo en **P2 largo RI - RD** se observa una tendencia marginal ($p=.109$, $rrb=0.71$), coherente con la prueba t ($p=.083$). Por tanto, la evidencia de una mayor latencia hacia el lado izquierdo sigue siendo débil.
- *Prueba 3 (R2 – R1):* No se aprecia diferencia significativa entre repeticiones ($p=.578$, $rrb=0.29$). Esto respalda la conclusión de que no hay un efecto sistemático de aprendizaje o fatiga entre R1 y R2, aunque la alta variabilidad individual persiste.
- *Limitación por $n = 7$:* Con una muestra tan pequeña los efectos muy grandes (como largo vs. corto) no pueden producir $p<.001$ en la prueba no paramétrica, aunque la prueba t sí lo haga. Esto refuerza la necesidad de aumentar la muestra.

Como no se poseen datos relativos a este nivel se estableció la estratificación normativa de la agilidad en esta prueba y se fijaron los percentiles de evaluación (tabla 6). Se definieron las categorías para medir el nivel de rendimiento de la siguiente manera:

- Nivel Alto (**P25**),
- Nivel Medio (**P50**).
- Nivel Bajo (**P75**).

Tabla 6. Baremos para percentiles normativos (en segundos) para la evaluación de la agilidad en la muestra.

Percentil / Nivel	Zig-zag Corto (s)	Zig-zag Largo (s)	Lateral Corto (s)	Lateral Largo (s)	Antero-posterior (s)
P25 (Nivel Alto)	4.00	5.89	4.82	5.95	4.76
P50 (Nivel Medio)	4.08	6.06	4.92	6.07	4.98
P75 (Nivel Bajo)	5.44	6.41	5.22	6.77	5.57

Establecidos los valores que indican el nivel de los jugadores, según su percentil, se obtuvo la tendencia general del nivel donde se encuentran los jugadores respecto a la agilidad. De esta manera se pudo establecer la tendencia general del grupo.

Al clasificar a los jugadores según la norma del percentil estandarizada como se muestra en la Tabla 5, se pudo identificar que en los desplazamientos en Zig-zag predomina la categoría (nivel) de rendimiento medio (42-57%). En los desplazamientos laterales largos y anteroposteriores, los resultados muestran mayor proporción de jugadores que se encuentran en el nivel bajo (42.8%).

Tabla 7. Distribución porcentual de los jugadores según nivel de rendimiento por percentil.

Prueba Evaluada	Nivel Alto (P25) n (%)	Nivel Medio (P50) n (%)	Nivel Bajo (P75) n (%)
Zig-zag lateral corto	2 (28.6%)	3 (42.8%)	2 (28.6%)
Zig-zag lateral largo	2 (28.6%)	4 (57.2%)	1 (14.2%)
Desplazamiento lateral corto	2 (28.6%)	3 (42.8%)	2 (28.6%)

Desplazamiento lateral largo	2 (28.6%)	2 (28.6%)	3 (42.8%)
Desplazamiento frente-atrás	2 (28.6%)	2 (28.6%)	3 (42.8%)

Discusión

Los hallazgos de este estudio revelan que los jugadores de Voleibol de Playa escolares de la categoría 13-15 años en la provincia Villa Clara, presentan una tendencia normativa de agilidad ubicada en un nivel intermedio, según pudo ser apreciado al valorar el resultados-percentil. Sin embargo, el análisis vectorial y multidireccional saca a la luz un déficit en los desplazamientos hacia el perfil izquierdo y en las transiciones anteroposteriores. La distancia del desplazamiento es el factor que más afecta el tiempo de ejecución. En ambas pruebas de desplazamiento, las condiciones largas incrementan notablemente el tiempo, esto sugiere que la demanda de control motor, la estabilización y el tiempo de recorrido son determinantes.

Esta constatación genera una contradicción metodológica relevante con la literatura cinemática del Voleibol de Playa (Griego et al., 2019; Jiménez, 2019), la cual establece que los desplazamientos hacia el sector izquierdo de la cancha son los de mayor frecuencia de aparición durante la fase defensiva y de recepción del Complejo 1 (K1). En tal sentido se hace evidente que, si los jugadores muestran los peores tiempos de reacción y cambio de dirección justamente hacia su perfil de mayor sollicitación táctica, constituye una desconexión entre la preparación física general/específica y las demandas reales del juego. Esto debe constituir un elemento importante a tomar en cuenta por los entrenadores al momento de concebir la preparación de sus jugadores.

Por otra parte, la acentuada deficiencia en los desplazamientos anteroposteriores (42.8% en nivel bajo) puede explicarse en primer lugar por la madures biológica de la edad y en segundo lugar por el elevado costo mecánico que impone la superficie de ejecución (arena) sobre las acciones de frenado, desaceleración, cambios de dirección e impulso posterior (Hunchenko et al., 2021; Marzano-Felisatti et al., 2024). Por tanto, es importante señalar que sin un desarrollo adecuado de la fuerza reactiva-elástica de los extensores de cadera y rodilla, la agilidad en trayectorias longitudinales se ve severamente mermada.

Se reconoce como limitación principal del estudio el tamaño muestral reducido ($n = 7$). No obstante, esta cifra es representativa del contexto institucional de las Escuelas de Iniciación Deportiva Escolar en Cuba, donde la matrícula para el Voleibol de Playa está restringida por la propia estructura del deporte (dos jugadores titulares por dupla). Los sujetos 6 y 7, de 13 años, presentan los tiempos más altos en casi todas las pruebas. Sin embargo, con solo dos sujetos de 13 años no puede separarse el efecto de edad del efecto individual.

Futuras investigaciones deberán ampliar la cohorte mediante estudios multicéntricos nacionales e incluir también el sexo femenino, lo cual permitirá una mejor observación y valoración de la realidad del desempeño físico de la agilidad. Por ello se podrían considerar estos elementos para futuras investigaciones, ya sea mediante un seguimiento longitudinal del desempeño físico o valorando las diferencias en cuanto al sexo.

Conclusiones

1. Los resultados de este estudio han evidenciado que el estado general de la agilidad en los jugadores de Voleibol de Playa masculinos de la categoría escolar 13-15 años de la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar en Villa Clara, se ubica en un nivel medio respecto a los baremos percentiles determinados.
2. Se evidenció una asimetría funcional en la agilidad direccional, manifestada en un rendimiento inferior en los desplazamientos hacia el lado izquierdo de la cancha y en la trayectoria anteroposterior, lo cual constituye en elemento (valores de referencia) importante para el trabajo de planificación de los entrenadores.
3. La Prueba 3 no muestra diferencias significativas entre repeticiones, pero sí una alta variabilidad individual. Por tanto, los resultados muestran un efecto claro y consistente de la longitud del desplazamiento sobre el tiempo de ejecución: a mayor longitud, mayor latencia, con incrementos del 25% en desplazamientos laterales y del 45% en zig-zag.
4. Los resultados sugieren la necesidad de reorientar el proceso de planificación del entrenamiento deportivo escolar en Cuba, por lo que estos hallazgos pueden contribuir a

optimizar los procesos de detección de talento para determinadas especializaciones y planificación del entrenamiento en etapa formativa.

Referencias

- Azmi, K., & Kusnanik, N. W. (2018). Effect of Exercise Program Speed, Agility, and Quickness (SAQ) in Improving Speed, Agility, and Acceleration. *Journal of Physics: Conference Series*, 947, 012043. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/947/1/012043>
- Büchel, D., Gokeler, A., Heuvelmans, P., & Baumeister, J. (2022). Increased Cognitive Demands Affect Agility Performance in Female Athletes– Implications for Testing and Training of Agility in Team Ball Sports. *Perceptual and Motor Skills*, 129(4), 1-15. <https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/00315125221108698>
- Dawes, J., y Roozen, M. (2017). *Desarrollo de la agilidad y la velocidad*. NSCA. Barcelona. Editorial Paidotribo.
- Echeverría, C., Ortega, E., y Palao, J. M. (2020). Normative Profile of the Efficacy and Way of Execution for the Block in Women's Volleyball from Under-14 to Elite Levels. *Monten. J. Sports Sci. Med.* 9(1), 1-7. <https://doi:10.26773/mjssm.200306>
- García-de-Alcaraz, A., Marzano-Felisatti, J. M., Pino-Ortega, J., Priego-Quesada, J. I., & Guzmán-Luján, J. F. (2024). Enhancing volleyball athlete performance: A comprehensive review of training interventions and their impact on agility, explosive power, and strength. *Cureus Journal of Medical Science*, 16(1), e52012. <https://doi.org/10.7759/cureus.52012>
- Giatsis, G., Panoutsakopoulos, V., & Kollias, I. (2022). Biomechanical differences in the take-off phase of the spike jump between sand and rigid surfaces in beach volleyball players. *Journal of Human Kinetics*, 81(1), 35–46. <https://doi.org/10.2478/hukin-2022-0004>
- González-Acevedo, I., Griego-Cairo, O., & Ojeda-Valbuena, J. R. (2022). Pruebas específicas para el control de la agilidad en jugadores jóvenes de Voleibol de playa. *Ciencia y Actividad Física*, 9(2), 69-84. <https://revistaciaf.uclv.edu.cu/index.php/revista/article/view/136/366>
- Griego-Cairo, O., Jiménez-Moya, C. G., & Ojeda-Valbuena, J. R. (2022). *Programa Integral de Preparación del Deportista de Voleibol de Playa (Ciclo 2021-2024)*. Federación Cubana de Voleibol.

- Griego-Cairo, O., Griego-Cairo, E., y Ojeda-Valbuena, J. R. (2022). Fases típicas del voleibol de playa en el sexo masculino. Valores de referencia en la iniciación. *Revista PODIUM*, 16(3), 700-713. <https://podium.upr.edu.cu/index.php/podium/article/view/956/pdf>
- Griego-Cairo, O., Palao, J. M., Jiménez-Moya, C. G., Griego-Cairo, E., & Navelo-Cabello, R. M. (2019). Diseño y validación de un test para valorar la resistencia específica en voley-playa. *Kronos*, 18(1), 1-9. <https://erevistas.universidadeuropea.com/index.php/kronos/article/view/867/860>
- Hernández, Fernández y Baptista (2010). *Metodología de la Investigación*. México: McGraw Hill. Interamericana Editores S.A.
- Hunchenko, V., Solovey, O., Solovey, D., Malojvan, Y., Yakovenko, A., & Wnorowski, K. (2021). The influence of special physical fitness of athletes on the level of technique of playing beach volleyball. *Physical Education of Students*, 25(6), 364–373. <https://doi.org/10.15561/20755279.2021.0604>
- Jiménez-Moya, C. G. (2019). *Pruebas para el control de la resistencia especial en Voleibol de Playa categoría juvenil* (Tesis de maestría). Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas.
- Jiménez-Olmedo, J. M., Penichet-Tomás, A., Sabido, R., & Pueo, B. (2022). Assessment of reactive agility and acceleration capacity in professional beach volleyball players. *Journal of Sports Science & Medicine*, 21(2), 215–224. <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.215>
- Makaruk, H., Starzak, M., & Sadowski, J. (2023). Agility and change of direction speed in sand vs. indoor courts: Kinematic adaptations in volleyball athletes. *Journal of Sports Sciences*, 41(12), 1145–1153. <https://doi.org/10.1080/02640414.2023.2214589>
- Marzano-Felisatti, J. M., Pino-Ortega, J., Priego-Quesada, J. I., Guzmán-Luján, J. F., & García-de-Alcaraz, A. (2024). Physical performance and game demands in beach volleyball. *Journal of Human Sport and Exercise*, 20(1), 79–92. <https://doi.org/10.14198/jhse.2024.201.07>
- Medeiros, A., Marcelino, R., & Mesquita, I. (2023). Physical and physiological profiles of world-class beach volleyball players: Focus on lateral agility and explosive power. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 37(6), 1280–1288. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000004412>

- Moya-Ortega, M., Moya-Ortega, A. Y., & Martínez del Águila, Ángel. (2026). Influencia del estado de maduración biológica en el desempeño físico de futbolistas entre 11 y 15 años. *Retos*, 74, 197-206. <https://doi.org/10.47197/retos.v74.117265>
- McLaren, S. J., Macpherson, T. W., Coutts, A. J., Hurst, C., Spears, I. R., & Weston, M. (2018). The Relationships Between Internal and External Measures of Training Load and Intensity in Team Sports: A Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 48(3), 641–658, <https://doi:10.1007/s40279-017-0830-z>
- Palao, J. M., García-de-Alcaraz, A., Hernández-Hernández, E. Valades, D. & Ortega-Toro, E. (2018). Establishing technical and tactical performance goals for elite male volleyball players. *Central European Journal of Sport Sciences and Medicine*, 21(1), 5-12. <https://wnus.edu.pl/cejssm/pl/issue/757/article/12247/>
- Palao, J. M., Manzanares, P., & Ortega, E. (2022). Analysis of physical demands and movement patterns in elite beach volleyball players across different match phases. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 22(3), 380–394. <https://doi.org/10.1080/24748668.2022.2064121>
- Pavlinovic, V., Foretic, N., Versic, S., Sekulic, D., y Liposek, S. (2022). Predictors of Reactive Agility in Early Puberty: A Multiple Regression Gender-Stratified Study. *Children*, 9, 1780. <https://doi.org/10.3390/children9111780>
- Pita-González, H. E., Miló-Dubé, M., & García-Hernández, T. R. (2023). Análisis de la calidad de los desplazamientos zagueros en atletas de Pelota Vasca de Pinar del Río. *Revista Arrancada*, 23(46), 110-123. <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/640501>
- Söyler, M. (2022). Examination of the effects of reactive agility and planned change of direction skills on self defense techniques in private security and protection program students. *Sportis Scientific Journal*, 8(3), 309-328. <https://doi.org/10.17979/sportis.2022.8.3.9008>
- Young, W. B., James, R., & Montgomery, I. (2002). Is muscle action an important factor in determination of agility? *Journal of Strength and Conditioning Research*, 16(2), 272-278. [https://doi.org/10.1519/1533-4287\(2002\)016<0272:imaaif>2.0.co;2](https://doi.org/10.1519/1533-4287(2002)016<0272:imaaif>2.0.co;2)