

Estudio de indicadores antropométricos que inciden en el modo de combatir del equipo social de Esgrima en silla de ruedas de Villa Clara.
Study of anthropometric indicators that affect the way of fighting of the Villa Clara wheelchair fencing social team

Eliany Nuñez González¹, Ana Margarita O'Reilly Sotolongo², Daniela Milagros Palacio González³.

¹ Licenciada en Cultura Física, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba, <https://orcid.org/0000-0002-7159-0699> elianyng@nauta.cu

² Magister en Educación Avanzada, Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba, <https://orcid.org/0000-0002-9010-8896> oanamargarita@gmail.com

³ Doctor en Ciencias de la Cultura Física; Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, Villa Clara, Cuba, <https://orcid.org/0000-0002-3708-2578> mgonzalezdp61@gmail.com

Resumen

La Esgrima es un deporte de combate que se caracteriza por el uso de un arma blanca deportiva; debido a las adaptaciones a las reglas y la estructura su práctica en silla de ruedas es posible para personas con discapacidad física-motora. La presente investigación se dirigió a resolver la problemática: ¿cómo se comportan algunos indicadores antropométricos y su relación con el modo de combatir, en atletas del equipo social de Esgrima en silla de ruedas de Villa Clara?. Objetivo: caracterizar algunos indicadores antropométricos en el equipo social de Esgrima en silla de ruedas de Villa Clara. Materiales y Métodos: se usaron métodos carácter teórico, empírico y estadístico matemático; entre ellos el análisis documental, la entrevista, la encuesta, la triangulación, la medición, y las técnicas estadísticas descriptivas. Se trabajó con una población de siete esgrimistas con discapacidad físico-motora, integrantes del equipo seleccionado. Resultados: la medición reflejó un comportamiento similar en ambos sexos, en las mediciones altura sentado, circunferencia de la cabeza, alcance hacia abajo dedo, alcance al frente del dedo y del puño, longitud antebrazo dedo y ancho de la palma de la mano; donde esta fue superada por más del 50% en casos. Conclusiones: el comportamiento respecto a la media de los indicadores antropométricos medidos, permitieron emitir recomendaciones relacionadas con acciones defensivas, ofensivas y su combinación en el modo de combatir.

Palabras clave: discapacidad físico-motora; Esgrima en silla de ruedas; indicadores antropométricos; modo de combatir.

Abstract

Fencing is a combat sport characterized by the use of a sports weapon; Due to the adaptations to the rules and the structure its practice in a wheelchair is possible for people with physical-motor disabilities. The investigation was directed to solve the problem: how do some anthropometric indicators behave and their relationship with the way of fighting, in athletes of the Villa Clara wheelchair fencing social team?. Objective: to characterize some anthropometric indicators in the Villa Clara wheelchair fencing social team. Materials and Methods: theoretical, empirical and mathematical statistical methods were used; among them the documentary analysis, the interview, the survey, the triangulation, the measurement, and the descriptive statistical techniques. We work with a population of seven fencers with

physical motor disabilities, members of the selected team. Results: the measurement reflected a similar behavior in both sexes, in the measurements of sitting height, head circumference, reaching down to the finger, reaching in front of the finger and fist more than 50% in cases. Conclusions: the behavior with respect to the average of the anthropometric indicators measured, allowed to issue recommendations related to defensive and offensive actions and their combination in the way of fighting.

Keywords: physical-motor disabilities; wheelchair fencing; anthropometric indicators, way of fighting.

Introducción

En el escenario deportivo internacional actual, el deporte para personas con discapacidad alcanza matices cada vez más equilibrados entre la concepción inicial utilitaria, educativa, higiénica-preventiva, recreativa y social que se le ha atribuido tradicionalmente, con la concepción competitiva que hoy adquiere por su participación en los tres grandes eventos deportivos máximos exponentes de los logros de personas con discapacidad: los Juegos Paralímpicos, los Juegos Mundiales de Special Olympics, y las olimpiadas para sordos o "Deaflympics", máxima expresión del deporte para sordos a nivel mundial.

El deporte adaptado constituye un ámbito de actuación dentro de las Actividades Físicas Adaptadas (AFA), según el vademécum del Comité Internacional de la Educación Física y las Ciencias del Deporte de la UNESCO (ICSSPE, 2007), el cual es considerado por Pérez, (2003) como aquella actividad física reglada y/o reglamentada, de carácter lúdico y competitivo, institucionalizada y practicada por o con personas con algún tipo de discapacidad. El propósito de esta investigación es la caracterización de algunos indicadores antropométricos de esgrimistas con discapacidad físico-motora y su análisis en relación con el modo de combatir en la Esgrima en silla de ruedas.

Al deporte adaptado a personas con discapacidad dedican sus estudios investigadores como: DePauw and Doll (2000); Zucchi (2001); Rangel (2006); Ruiz-Domínguez et al. (2009); Reina, Menayo y Sanz (2011); Ruiz (2012); Pérez, Reina y Sanz (2012); Pérez-Tejero et al. (2012) (2013); Reina (2014); Ocete (2016); Lagar (2016); García y Ríos (2016) y Cid, Díaz y otros (2018).

Según Doll y DePauw (1996) citadas por Pérez, Reina y Sanz (2012), el interés en la evaluación del desarrollo y del rendimiento motor en personas con discapacidad propició el desarrollo de un gran número de herramientas para la evaluación, en Estados Unidos y Europa. Para estas autoras, la investigación en esta área, durante las primeras décadas, estuvo influenciada fundamentalmente en los beneficios terapéuticos y rehabilitadores de la actividad física, así como de sus aplicaciones sobre la Educación Física, muchos de estos trabajos se hicieron desde la fisiología del ejercicio o la biomecánica, con un especial énfasis en los deportes en sillas de ruedas.

Por ejemplo, DePauw (1986), Doll (1995) y Porretta y Sherrill (2005), identifican áreas de investigación específicas del deporte adaptado para personas con discapacidad, entre ellas: Diferencias y similitudes entre atletas con y sin discapacidad desde la perspectiva de la fisiología la biomecánica lesiones deportivas, y nutrición DePauw (1986); Medición y mejora del rendimiento deportivo Doll (1995); y Medida, Valoración, Clasificación: propiedades psicométricas de los instrumentos, o temas acerca de la clasificación en deporte adaptado; y Biomecánica: cinética o cinemática del movimiento y propulsión de sillas de ruedas, de Porretta y Sherrill (2005).

Para la actividad deportiva adaptada es importante conocer aspectos ergonómicos y biomecánicos, materializados en las dimensiones del cuerpo, las posturas naturales, las posiciones del tronco, de los brazos y de las piernas que no generen esfuerzos estáticos, así como, los movimientos naturales indispensables para un trabajo eficaz, para ello el deporte adaptado se ha de auxiliar del objeto de la antropometría.

La antropometría general es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc. Las dimensiones del cuerpo humano varían de acuerdo al sexo, edad, raza, nivel socioeconómico, etc.; por lo que esta ciencia dedicada a investigar, recopilar y analizar estos datos, resulta una directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos, al ser estos contenedores o prolongaciones del cuerpo, y que, por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones (Urrutia, 2016).

Aunque es una disciplina que con el uso de conocimientos de otras ciencias como la biomecánica; permite el análisis de los movimientos que realiza la persona con discapacidad. Los principios de esta ciencia son generales y de común uso para cualquier tipo de usuario, sin embargo, se sugiere que desde estos se adapte para encontrar validez en el diseño de equipos, ambientes y procesos de la Antropometría particular para personas con discapacidad físico-motora.

El tema de la antropometría en personas con discapacidad es abordado por autores como Quintana (2005); Ruiz-Domínguez, et al. (2009); Góngora (2010); Canda (2012); Urrutia (2016) y Nikic y otros (2017). Según Urrutia (2016) representante de la Escuela Colombiana de ingeniería, refiriéndose a la Antropometría estática, refiere que: "la antropometría estática o estructural es aquella cuyo objeto es la medición de dimensiones estáticas, es decir, aquellas que se toman con el cuerpo en una posición fija y determinada".

Este mismo autor plantea que las medidas antropométricas a tener en cuenta son:

- *Dimensiones antropométricas relevantes (de pie)*: estatura, alcance vertical, altura de ojos, altura de hombros, altura de codos, altura espina iliaca altura rodilla, profundidad de abdomen, profundidad de pecho, alcance máximo con agarre, alcance máximo lateral, alcance mínimo con agarre y alcance mínimo sin agarre.
- *Dimensiones antropométricas relevantes (sentado)*: altura cabeza-asiento, altura ojos-asiento, altura cervical, altura hombros-asiento, altura subescapular, altura codo-asiento, altura cresta iliaca, altura muslo-asiento, altura muslo-suelo, altura rodilla-suelo, altura poplítea, anchura de hombros, anchura bideltoidea, anchura codo-codo, anchura de cadera sentado, distancia sacro-poplítea.

En la Esgrima convencional Arkayev, (1990), resalta que en el combate, el esgrimista puede escoger o crear cualquier método para la conducción del mismo, aplicar cualquier medida y seleccionar el momento para asestar el toque, además plantea que no existen acciones ofensivas y defensivas simples, compuestas o combinadas objetivamente favorables y desfavorables, sino que todo depende de habilidad con que apliquen las mismas. El esgrimista debe captar e interpretar las acciones del contrario, comprender la forma en que éste conduce el combate.

Las particularidades de la Esgrima en silla de ruedas son tratadas en fuentes de Martínez (1994); Morales (2002); (2005), Nazareth, (2009) (2001); Pavani y Ribeiro (2015); Zago (2016); Ruiz, Ros y Bastida (2016); Servílio (2018) y IPC (2018a)(2018b), entre otros. Esta disciplina convertida hoy en uno de los deportes más prestigiosos de los Juegos Paralímpicos, ya se ha consolidado en países europeos, Estados Unidos, Canadá y en Latinoamérica.

En relación con la producción académica, para Martínez (1994) es poca la investigación en esta área. Sin embargo, Gorgatti (2005), Pavani y Ribeiro (2015); Zago (2016) y Stalche (2016), ofrecen aportes importantes relacionados con la rehabilitación y evaluación de la abducción de pulgares y ortosis manual de la muñeca, para la práctica independiente en silla de ruedas de atletas con tetraplejia; tratamiento y prevención de lesiones deportivas en Esgrima en Silla de Ruedas, entre otros.

Según Morales (2002) los parámetros antropométricos, son de vital importancia en algunos deportes como la Esgrima, es por eso que se deben considerar como características personales de los deportistas, que norman o dictan la necesidad de utilización de los entrenamientos individualizados.

En la Esgrima en silla de ruedas la estatura es importante, pero no constituye un parámetro decisivo; un esgrimista con una talla mayor tiene ventajas sobre su adversario en cuanto al alcance, pero esto no significa que la victoria siempre estará de su lado. No obstante, el entrenamiento individualizado en los esgrimistas en silla de ruedas debe tener en cuenta la estatura y sus alcances lo que se traduce, para el caso de los altos, en aprender a aprovechar ese atributo, y para el caso de los pequeños, aprender a minimizar la ventaja que sobre él posee el adversario.

Los estudios realizados por los autores desde 1988 hasta la fecha, sobre la actividad competitiva muestran que la efectividad de su empleo está fuertemente condicionada por las posibilidades antropométricas, físicas y psicológicas de los esgrimistas. De ahí que una vía metodológica para el entrenamiento de las causas que puedan afectar la calidad de la actividad competitiva, es precisamente el desarrollo y utilización de esas posibilidades. Morales, (2002) p. 98. En la mayoría de los datos de los estudios mencionados anteriormente se puede apreciar la idea que entre las diferentes condiciones de discapacidad (sensorial y físico-motor) y las modalidades, se pueden manifestar perfiles específicos desde el punto de vista antropométrico.

Es importante recordar, que a pesar de que la Esgrima en silla de ruedas y la Esgrima convencional son en esencia, un solo deporte, una vez que existe la discapacidad, se debe pensar en propuestas de adaptaciones para estas personas y no sólo teniendo como parámetro el modelo del tirador sin discapacidad, sino también el proceso de evaluación de la esgrima en silla de ruedas, donde se establecen parámetros con respecto a la condición funcional del atleta y su capacidad de realizar movimientos que los agrupa en las categorías A, B y C instituidas por el IPC (2018a) y asentadas en el Manual de Esgrima en Silla de Ruedas (2018).

Morales (2002) y González (2016), le adjudican importancia a los aspectos antropométricos en los deportes de combate. En el caso de Morales (2002) aporta interesantes ideas a la Esgrima convencional en su libro: "El camino del éxito hacia el deporte élite "Esgrima, entrenamiento y rendimiento"; en él hace alusión a las particularidades individuales de los deportistas, donde refiere los parámetros antropométricos que aumentan las posibilidades de realización del entrenamiento individualizado, como el peso y la talla.

Por su parte González (2016), refiriéndose al deporte judo, le adjudica gran importancia al estudio antropométrico al afirmar que:

Es preciso para desarrollar al máximo las potencialidades del judoka tener en cuenta su antropometría, para estimular el despliegue de la totalidad de los movimientos básicos de ataque, contraataque y defensa, teniendo en cuenta la complejidad de sus ejecuciones al enfrentar y resolver las tareas que se le

presentan en el combate, todo lo cual se logra con la integración de las acciones y operaciones para obtener la efectividad en la actividad competitiva. (p. 34).

Ambos estudios lo hacen en el deporte convencional. En relación a estudios sobre indicadores antropométricos en esgrimistas con discapacidad físico-motora, Núñez (2020) como resultado de un estudio de indicadores antropométricos en atletas esgrimistas en silla de ruedas, constató que la altura sentado, altura al hombro sentado, longitud antebrazo dedo, alcances arriba, abajo, al frente y lateral respecto al dedo y el puño, influyen en el modo de combatir del esgrimista; ya que mientras mayor sea la longitud de estos, aumentará la ventaja física para la ejecución de las acciones sobre su adversario en el combate.

Esta misma autora, corrobora que la longitud de la mano y palma de la mano, así como el ancho de esta última, intervienen físicamente en el agarre y manipulación del arma deportiva, ya que mientras mayor sea la cifra se extenderán las posibilidades de agarre, impresión de fuerza, seguridad y comodidad para la conducción del asalto de forma general.

En la práctica deportiva adaptada de la provincia de Villa Clara se desarrolla el deporte para personas con discapacidad físico-motora en diferentes disciplinas, entre ellas la Esgrima en silla de ruedas; precisamente en esta ha prevalecido el empirismo y el autodidactismo en los métodos de entrenamiento. En consecuencia, no se ha partido de un diagnóstico real del perfil antropométrico, en ese sentido, se plantea la necesidad de conocer el comportamiento de indicadores antropométricos. Por ello, el objetivo de esta investigación se ha basado en caracterizar los indicadores antropométricos del segmento superior del cuerpo y su relación con el modo de combatir en los atletas de Esgrima en silla de ruedas de Villa Clara.

Materiales y Métodos

Los atletas fueron informados y concientizados con anterioridad respecto a los objetivos de la investigación, firmando un consentimiento que autorizara su participación en el estudio, así como, el uso de los datos con fines científicos; todos aceptaron y no presentaban enfermedades que impidiera realizar actividad física.

El estudio tiene un enfoque descriptivo desde la óptica de Nocedo y otros (2002); Estévez y otros (2004) y Mesa (2006) sobre la Investigación Científica en la Cultura Física.

Se trabajó con una población de siete (7) esgrimistas que integran el equipo social en silla de ruedas de Villa Clara, el cual está compuesto por tres mujeres (3) y cuatro (4) hombres, representando diferentes municipios como Santa Clara (4), Sagua La Grande (2) y Cifuentes (1). Su promedio de edad es de 33 años, con un peso medio de 58,5 kg, la altura sentada oscila entre 1,13-1,42 m, se escoge esta medida descriptiva y no la talla porque a tres de los esgrimistas se le imposibilita permanecer de pie. Sólo dos esgrimistas presentan enfermedades asociadas, uno síndrome nefrótico y otra hipertensión arterial. Ninguno posee hábitos tóxicos.

Entre las discapacidades físico-motoras presentes se encuentran la (3) lesión medular con la paraplejia, (1) mielomeningocele, (1) parálisis cerebral infantil, (2) amputación, una transfemoral y la transtibial según el Dr. Álvarez Cambra. Como etiología de las discapacidades dos fueron por operación, uno nacimiento prematuro y cuatro por accidentes.

Son esgrimistas que tienen de 1-6 años de experiencia competitiva, disputando en las modalidades: (5) en espada y florete, (2) sable. Con diferentes clasificaciones: (5) A: tirador con un buen equilibrio en la silla de ruedas, con y sin posibilidad de utilizar las piernas como ayuda. (1) B: tirador con bastante equilibrio en la silla de ruedas. (1) C: tirador sin equilibrio

en la silla de ruedas, con minusvalía en el brazo armado que dificulta la extensión del codo y con minusvalía en la mano armada que impide flexionar los dedos.

Es un equipo que ha participado en cinco ediciones del Festival Nacional Paralímpico con ocho medallas de oro, seis medallas de plata y bronce.

Los **métodos** de investigación utilizados en el trabajo son el análisis de documentos, la encuesta, la entrevista y la medición.

- Método *análisis de documentos*: se realizó la revisión de documentos como informe médico de los atletas, plan de entrenamiento, indicaciones metodológicas para el trabajo con atletas con discapacidad, y evaluaciones pedagógicas periódicas; para constatar presencia de aspectos relacionados con el perfil antropométrico de los atletas y el modo de combatir.
- La *entrevista* se empleó con el propósito de conocer cómo el entrenador realiza la evaluación del perfil antropométrico en sus atletas y el modo de combatir.
- La *encuesta* se aplicó a los atletas con discapacidad, con la intención de indagar sobre las evaluaciones antropométricas recibidas.
- La *medición*, utilizada para obtener los datos obtenidos, desde diferentes métodos aplicados del perfil antropométrico de cada atleta. Se emplea para ello la Metodología De la Vega, et al., (1988).

De los métodos **estadístico-matemáticos** se utilizó la estadística descriptiva, mediante la distribución empírica de frecuencias, la media aritmética, las tablas y gráficos de barras.

Procedimiento de Medición

La metodología está basada en el estudio de proporciones del cuerpo humano aplicada a un estudio similar de antropometría para niños con discapacidad motriz realizado por el Instituto Tecnológico de Hermosillo (De la Vega, et al., 1988). Las variables antropométricas fueron: alcance hacia arriba (dedo), alcance hacia arriba (puño), altura sentado, altura al hombro sentado, alcance hacia abajo (dedo), alcance hacia abajo (puño), alcance al frente (dedo), alcance al frente (puño), longitud de antebrazo-dedo, alcance lateral (dedo), alcance lateral (puño), longitud de mano, longitud de palma de la mano, ancho de palma de la mano, circunferencia de la cabeza, peso.

En el desarrollo de los datos antropométricos, las mediciones se tomaron en la posición de sentado en la silla de ruedas en todo momento. La vista mantenida hacia el frente, los brazos relajados en su postura natural, y para algunas medidas fue necesario colocar antebrazos y manos extendidas hacia delante. Se usó el lado dominante para todas las mediciones.

1. Altura sentada: distancia desde el punto vertex en la cabeza hasta la superficie del piso que contacta con la silla de ruedas.
2. Alcance hacia arriba (dedo): brazo extendido arriba. Medida desde el piso hasta punta del dedo del medio.
3. Alcance hacia arriba (puño): brazo extendido arriba, puño cerrado. Medida desde el piso hasta parte superior de la 1ª falange del dedo del medio.
4. Alcance hacia abajo (dedo): brazo extendido abajo. Medida desde la parte superior del hombro hasta punta del dedo del medio.
5. Alcance hacia abajo (puño): brazo extendido abajo, puño cerrado. Medida desde la parte superior del hombro hasta parte superior de la 1ª falange del dedo del medio.

6. Alcance al frente (dedo): brazo extendido al frente. Medida desde el hueso acromio hasta punta del dedo del medio.
7. Alcance al frente (puño): brazo extendido al frente, puño cerrado. Medida desde el hueso acromio hasta parte superior de la 1ª falange del dedo del medio.
8. Alcance lateral (dedo): brazo extendido hacia el lateral. Medida desde el punto vertex hasta punta del dedo del medio.
9. Alcance lateral (puño): brazo extendido hacia el lateral, puño cerrado. Medida desde el punto vertex hasta parte superior de la 1ª falange del dedo del medio.
10. Circunferencia de la cabeza: distancia en cm del perímetro de la cabeza, por encima del pabellón de la oreja.

Resultados

Resultado de la triangulación de los datos obtenidos desde los métodos: análisis documental, encuesta y entrevista. Regularidades

Desde los documentos revisados y la opinión del entrenador se percibió que no existen evidencias de la indicación ni planificación de evaluaciones antropométricas. Sin embargo, las mediciones ejecutadas se relacionan con la talla sentada y parada, y el peso corporal de algunos esgrimistas, no con objetivos pedagógicos deportivos, sino como cumplimiento de protocolos administrativos para organizar competencias. Tanto el entrenador como los esgrimistas tenían algún conocimiento sobre antropometría. Al 90% de estos últimos no le ha impedido practicar deportes. Todos consideraron que con el conocimiento de los indicadores antropométricos podían mejorar los resultados deportivos.

En cuanto a los indicadores antropométricos más necesarios para el deporte ambas figuras (entrenador y atletas) refirieron que las dimensiones de los brazos, ya que ayudan a cumplir con las exigencias deportivas, sin embargo, opinaron que fuera del peso y la talla, no se han medido otros indicadores antropométricos; el entrenador enfatizó en la anchura y largo de la mano, pues consideró que permite un mejor agarre al momento de empuñar el arma.

Estos profesionales afirmaron que las proporciones corporales han influido en los resultados deportivos de algunos esgrimistas, se ejemplificó el caso del esgrimista G; quien resalta por sobrepasar la media establecida en todos los indicadores antropométricos y compite en la categoría A, esto conlleva realizar acciones más complejas y efectivas, que le ha traído como resultado poseer físicamente cierta ventaja sobre sus oponentes. De ahí que consideraron necesario el conocimiento de los indicadores antropométricos.

Análisis de los resultados correspondientes a las características antropométricas medidas a las esgrimistas participantes en el estudio.

Tabla 1.

Caracterización de los indicadores antropométricos en esgrimistas en silla de ruedas. Valores medios de los indicadores.

Atleta	Peso (kg)	AS (cm)	CC (cm)	AHS (cm)	ABD (cm)	ABP (cm)	AFD (cm)	AFP (cm)	ALD (cm)	ALP (cm)	LAD (cm)	LM (cm)	LPM (cm)	APM (cm)
A	52	113	55	92	67	59	62	54	64	55	38	17	10	7
B	53	121	61	97	70	61	69	59	68	58	41	19	11	8
C	67	123	61	93	69	60	67	58	66	56	40	18	10	8
Media	57,3	119,0	59,0	94,0	68,6	60	66	57	66	56,3	39,6	18	10,3	7,6

Fuente: elaboración propia

En la tabla 1 se muestran los resultados correspondientes a los indicadores antropométricos en el grupo de las esgrimistas. En el peso corporal solo una esgrimista superó la media: C (PC). En cuanto los indicadores: altura sentado, circunferencia de la cabeza, alcance hacia abajo dedo, longitud antebrazo dedo y ancho de la palma de la mano; sobrepasaron la media las esgrimistas B (Mielomeningocele) y C (PC). La esgrimista B (Mielomeningocele) es la única que superó la media de los indicadores de la altura al hombro sentado, longitud de la palma de la mano y el alcance lateral del puño. Al analizar el alcance hacia abajo del puño, el alcance lateral del dedo y la longitud de la mano la esgrimista C (PC) igualó la media resultante y la esgrimista B (Mielomeningocele) la superó.

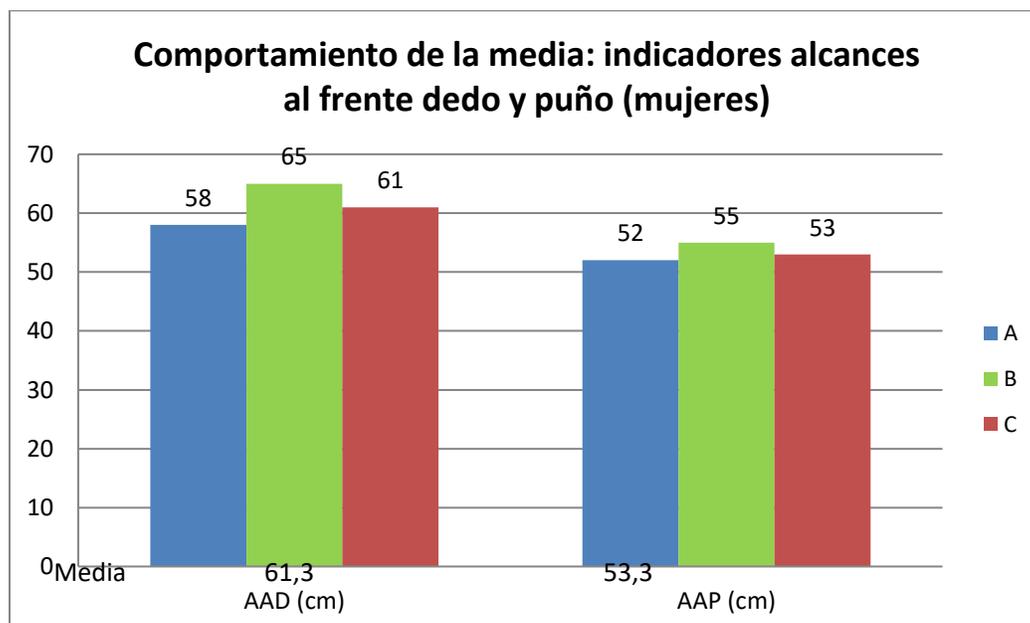


Gráfico 1. Representación gráfica del comportamiento de la media de los alcances al frente dedo y puño de las esgrimistas.

Fuente: elaboración propia

En el gráfico 1 se percibe el comportamiento de los indicadores alcance al frente del dedo y del puño; en ambos es la esgrimista B con (Mielomeningocele) quien la superó. Este resultado permitió considerar que la atleta se encuentra en mejores condiciones antropométricas de las estructuras implicadas, para alcanzar mayor ventaja en acciones ofensivas como la punta en línea.

Análisis de los resultados correspondientes a las características antropométricas medidas a los esgrimistas hombres participantes en el estudio

Tabla 2.

Resultados estadísticos de los esgrimistas. Valores medios de los indicadores.

Atleta	Peso (kg)	AS (cm)	CC (cm)	AHS (cm)	AAD (cm)	AAP (cm)	AB D (cm)	AB P (cm)	AF D (cm)	AFP (cm)	AL D (cm)	ALP (CM)
D	50	119	57	92	62	53	61	53	70	63	72	65
E	52	131	59	105	59	52	85	75	70	61	66	56
F	58	134	58	109	80	70	76	70	75	65	78	68
G	78	142	58	109	80	70	85	75	85	75	84	74
Media	59,5	131,5	58	103,7	70,2	61,2	76,7	68,2	75	66	75	65,7

Fuente: elaboración propia

En la tabla 2 se muestran los resultados correspondientes a los indicadores antropométricos de los esgrimistas masculinos del equipo. En el peso corporal la media fue superada por el esgrimista G (amputación). Los esgrimistas F (amputación) y G (amputación) sobrepasaron la media en los indicadores de la altura sentado, los alcances arriba del dedo y el puño; los alcances laterales del dedo y el puño.

La circunferencia de la cabeza, la altura al hombro sentado y el alcance hacia abajo del puño solo no superó la media el esgrimista D (paraplejia). Al analizar el alcance hacia abajo del dedo los esgrimistas E (paraplejia) y G (amputación) superaron la media establecida. En el alcance al frente del dedo el esgrimista F (amputación) igualó la media y el esgrimista G (amputación) la superó.

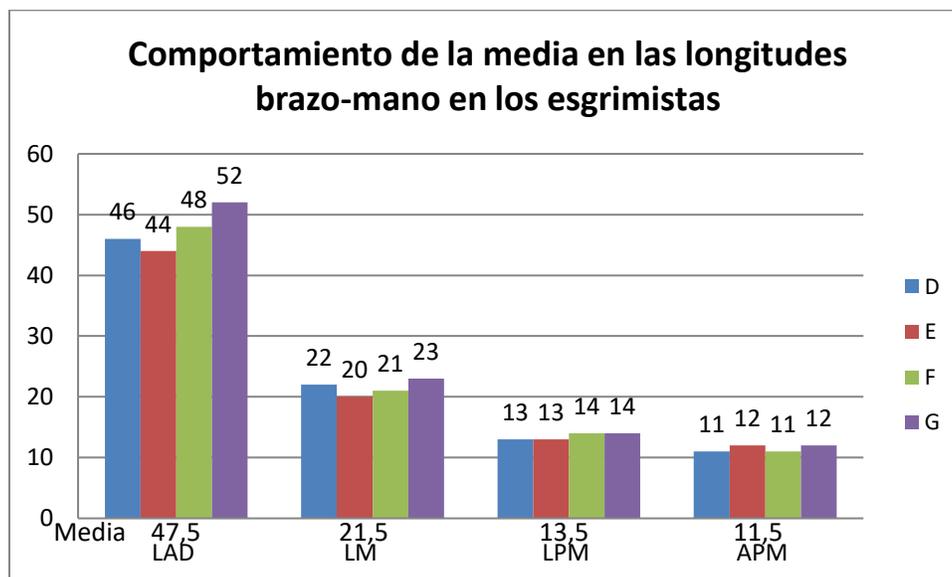


Gráfico 2. Representación gráfica del comportamiento las longitudes brazo-mano en los esgrimistas hombres.

Fuente: elaboración propia

Como se observa en el gráfico 2, los esgrimistas F (amputación) y G (amputación) sobrepasan la media en los indicadores longitud antebrazo dedo y la longitud de la palma de la mano. La media establecida para la longitud de la mano fue superada por los esgrimistas D (paraplejia) y G (amputación). Al analizar el ancho de la palma de la mano los esgrimistas E (paraplejia) y G (amputación) superan la media establecida. Resumidamente, del gráfico se puede concluir que el esgrimista G, tiene las mejores condiciones antropométricas para el manejo del arma, dado por sus proporciones brazo-mano. Ello le facilita mejor agarre, impresión de fuerza y manipulación de esta.

Discusión

Acerca de los resultados obtenidos, se discute que algunas dimensiones corporales involucradas en alcances horizontales y verticales en posición sentado erecto en atletas esgrimistas en silla de ruedas, permite una asociación más objetiva con las categorías establecidas en el deporte, a partir de la prevalencia de características antropométricas semejantes, las posibilidades funcionales y el comportamiento respecto a la media del grupo en los indicadores, ya que facilitan la realización de un entrenamiento individualizado más efectivo (Morales 2002).

Los esgrimistas que sobrepasaron la media de los indicadores establecidos en un 0%; se pueden concentrar en un primer grupo asociado a la categoría C (IPC 2018a, 2018b), a los que se recomienda la ejecución de acciones defensivas simples (Arkayev, (1990), ya que son tiradores sin equilibrio en la silla de ruedas, con minusvalía en el brazo armado que dificulta la extensión del codo y con minusvalía en la mano armada que impide flexionar los dedos, además no tienen grandes alcances en las extremidades superiores (Nuñez 2020).

Ello implica que el nivel de complejidad de las tareas a resolver en el entrenamiento se integre o asocie a las posibles en el combate, y así, contribuir a la efectividad en la actividad competitiva (González, 2016).

Para este grupo en caso de encontrarse en situaciones de combate que le imposibilite ejecutar sus acciones fuertes (desventaja en el marcador, adversario que no caiga en su juego (Arkayev 1990, Morales 2002), se sugiere utilizar engaños, si no se logra el objetivo se recomienda utilizar acciones ofensivas simples con dominio del arma. Ej: ejecutar pequeña semiextensión del brazo armado para que su adversario salga al ataque y concluir con una defensa de 4ta o 6ta (según el sector) y riposta (Nuñez 2020).

A la categoría A (IPC 2018a, 2018b), se ha de asociar un segundo grupo que sobrepasó la media de los indicadores establecidos en un 100%, incorporándose además, los que superaron esta medida descriptiva en un 64,28% y 42,8%, y la igualaron en un 7% y 21,42% respectivamente. Para este grupo su arsenal competitivo puede ser variado tanto en sus acciones ofensivas como defensivas, utilizando las simples, complejas y acciones preparatorias o de engaño a su oponente (Arkayev, (1990), ya que son tiradores con un buen equilibrio en la silla de ruedas, con y sin posibilidad de utilizar las piernas como ayuda; y poseen ventajas físicas justificándose en la longitud de sus extremidades superiores. Ej: atacar con finta y pase a diferentes sectores válidos; ejecutar defensa y ripostar cambiando la línea hacia otro sector (Nuñez 2020).

En el caso de los que sobrepasaron la media de los indicadores establecidos en un 0%; se incluyeron los esgrimistas de la categoría B (IPC 2018a, 2018b), y se concentran en un grupo; a estos se recomienda la ejecución de acciones defensivas simples y complejas (Arkayev, (1990), ya que son tiradores con bastante equilibrio en la silla de ruedas, además no tienen grandes alcances en las extremidades superiores. En caso de encontrarse en situaciones de combate que le imposibilite ejecutar sus acciones fuertes (desventaja en el marcador, adversario que no caiga en su juego), se debe utilizar engaños (Ruiz, Ros & Bastida 2016), si no se logra el objetivo se recomienda utilizar acciones ofensivas simples con dominio del arma. Ej: semiextensión del brazo armado, ejerciendo presión sobre el arma del contrario para que este ejecute libramiento y toque, y concluir con defensa del sector amenazado y riposta (Nuñez 2020).

Finalmente se puede asociar a la categoría A (IPC 2018a, 2018b), un cuarto grupo compuesto por esgrimistas que sobrepasaron la media de los indicadores establecidos en un 14,28%; a los que se recomienda la realización de acciones simples y complejas; defensivas y ofensivas, (Arkayev, (1990), no excediéndose en el uso de esta última, ya que son tiradores con un buen equilibrio en la silla de ruedas, sin posibilidad de utilizar las piernas como ayuda; y no poseen grandes ventajas físicas justificándose en la longitud de sus extremidades superiores. Ej: defensa y riposta con pase. Invitación con batimento y al ataque del contrario, defensa de séptima circular (Nuñez 2020).

Las dimensiones obtenidas se pueden complementar en estudios futuros, con otras longitudes antropométricas que para Urrutia (2016), son relevantes en la posición sentado como, anchura de hombros, anchura bideltaoidea, anchura codo-codo, anchura de cadera sentado, distancia sacro-poplíteo; todas facilitarían un perfil antropométrico más completo de los atletas.

Los resultados obtenidos patentizan planteamientos consultados en la literatura en cuanto al aumento de las posibilidades del entrenamiento individualizado del esgrimista, a partir del aprovechamiento de parámetros antropométricos que van más allá de la talla y peso Morales (2002), hasta las necesarias longitudes de las extremidades superiores Nuñez (2020) las cuales en su mayor expresión aumentan la ventaja física para la ejecución de las acciones en el combate.

Conclusiones

Los indicadores antropométricos medidos en el equipo social de Esgrima en silla de ruedas de Villa Clara, reflejaron un comportamiento similar en cuanto la relación con la media del grupo en ambos sexos, en las mediciones altura sentado, circunferencia de la cabeza, alcance hacia abajo dedo, alcance al frente del dedo y del puño, longitud antebrazo dedo y ancho de la palma de la mano; donde esta fue superada por más del 50% en casos.

El comportamiento respecto a la media, de los indicadores antropométricos medidos en el equipo social de Esgrima en silla de ruedas de Villa Clara, permitieron emitir recomendaciones relacionadas con acciones defensivas, ofensivas y su combinación en el modo de combatir.

Conflicto de intereses

Los autores no declaran tener conflicto de intereses.

Referencias

- Argote, Y. (2018) *El Comportamiento físico fisiológico en un atleta con limitaciones físico-motoras*. Tesis de maestría. Facultad de Cultura Física y Deportes. Cuba.
- Arkayev, V. A. (1990). *La Esgrima*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana. Cuba.
- Canda, A. S. (2012) *Variables antropométricas de la población deportista española*. Consejo Superior de Deportes, Servicio de Documentación y Publicaciones. Madrid.
- Cid Villa, D., Diaz Urrutia, M. J. and Others (2018) *Estudio piloto de caracterización de la práctica de actividad físico-deportiva en personas con discapacidad motora, pertenecientes a las instituciones: Casa de la Inclusión, Club Social Gran Esperanza y Club Gran Bulls de la comuna de Concepción, Chile*. Universidad Andrés Bello.
- De la Vega, et al., (1988). *Antropometría para discapacitados*. Instituto Tecnológico de Hermosillo. México.
- DePauw, K. P. (1986). Research on sport for athletes with disabilities. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 3, 292-299.
- DePauw, K. P. and Doll-Tepper, G. (2000) 'Toward progressive inclusion and acceptance: Myth or reality? The inclusion debate and bandwagon discourse', *Adapted Physical Activity Quarterly*. Human Kinetics, Inc., 17(2), pp. 135–143.
- Doll Tepper, G. (1995). International Paralympic Committee Sport Sciences Committee, e International Federation of Adapted Physical Activity. *The paralympic movement: New directions and issues in sport sciences*. Berlin: German Olympic Institute.
- Estevez, M. y otros. (2004). *La investigación científica en la actividad física: su metodología*. Editorial Deportes, La Habana. Cuba.
- García and Ríos, M. (2016) 'Deportistas sin adjetivos. El deporte adaptado a las personas con discapacidad física'. Madrid: Cromagraf., pp. 117–132.
- Góngora, M. (2010). *Antropometría, ergonomía y biomecánica*. Madrid, España: Editorial Paidotribo.
- González, J. A. (2016). *Modelo comportamental de la actividad competitiva para propiciar la orientación del modo de combatir del judoka (Tesis Doctoral)*. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Ciencias de la Cultura Física. Villa Clara.
- IPC (2018a). *Reglamento Oficial de Esgrima en silla de ruedas*.
- IPC (2018b). *Manual de Esgrima en silla de ruedas*.
- Lagar, J. A. (2016) 'Deporte y discapacidad'. *Redactor Deportivo Radio Nacional de España*

- Martínez, A. V. (1994). Esgrima en silla de ruedas. *Comité Olímpico Español. Deportes para minusválidos físicos, psíquicos y sensoriales*. Madrid: *Carácter*, 196-203.
- Mesa, M. (2006). Asesoría Estadística en la investigación aplicada al deporte. Cuba: Editorial José Martí.
- Morales, A. (2002). El camino del éxito hacia el deporte élite: Esgrima, entrenamiento y rendimiento. La Habana, Cuba: Editorial Deportes.
- Nazareth, V. L. (2001). Proposta de ensino basico da Esgrima para adolescentes surdos.
- Nazareth, V. L. (2009). Esgrima em Cadeira de Rodas: pedagogia de ensino a partir das dimensões e contexto da modalidade. Tesis doctoral. Universidad Estatal de Campinas. Facultad de Educación Física. Campinas. Brasil
- Nikic, M. and others (2017). *Valoración fisiológica y antropométrica de las personas con discapacidad visual que practican deporte en España*. Universitat de Barcelona.
- Nocedo, I. y otros. (2002). Metodología de la investigación pedagógica y psicológica. La Habana. Cuba: Editorial Pueblo y Educación.
- Núñez, E., (2020). Estudio de indicadores antropométricos que inciden en el modo de combatir del equipo social de Esgrima en silla de ruedas de Villa Clara. Tesis de pregrado. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Facultad de Cultura Física. Villa Clara. Cuba.
- Ocete, C. (2016). Deporte inclusivo en la escuela: diseño y análisis de un programa de intervencion para promover la inclusión del alumnado con discapacidad en Educación Física. Tesis Doctoral, Universidad Politécnica de Madrid. España.
- Pavani, R., y Ribeiro, J. (2015). Cercado, rehabilitación e inclusión: construcción y evaluación de la abducción de pulgares y adoptando la ortosis manual de la muñeca, articulada y autoajustable para la práctica independiente de silla de ruedas cercado para atletas con tetraplegia. Ponencia presentada en 23er Congreso Internacional de Ingeniería Mecánica ABCM. 6-11 de diciembre de 2015, Centro Universitario Metodista - IPA, Rua Dona. Río de Janeiro, Brasil.
- Pérez, J. (2003). La investigación en ciencias del deporte aplicadas al deporte adaptado. En J.O. Martínez (ed.). I Conferencia Internacional sobre Deporte Adaptado. Libro de Actas (pp. 229 – 243). Málaga: Instituto Andaluz del Deporte.
- Pérez-Tejero, J. *et al.* (2012). Diseño y aplicación de un programa de intervención de práctica deportiva inclusiva y su efecto sobre la actitud hacia la discapacidad: El Campus Inclusivo de Baloncesto.’, *RICYDE. Revista Internacional de Ciencias del Deporte*, 8(29), pp. 258–271.
- Pérez-Tejero, J., Reina Vaíllo, R., Sanz Rivas, D. (2012). La Actividad Física Adaptada para personas con discapacidad en España: perspectivas científicas y de aplicación actual. CCD 21 I Año 8 I Volumen 7 I Murcia 2012 I Pág. 213 A 224
- Pérez-Tejero, J. *et al.* (2013). Centro de estudios sobre deporte inclusivo. *Cuatro años de fomento del deporte inclusivo a nivel práctico, académico y científico*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, Sanitas and Psysport.
- Porreta, D. & Sherrill, C. (2005). APA at Twenty: A Documentary Analysis, Adapted Physical Activity Quarterly, 22(2), 119-135.
- Quintana, M. S. (2005). Teoría de la Kinantropometría. Las medidas antropométricas, Madrid: INEF. *Capítulo 2*, 1.
- Rangel, L. A. (2006) 'Metodología para el control de la capacidad aeróbica de atletas paralímpicos en silla de ruedas.' Camagüey. Cuba.: Tesis en opción al grado

- científico de doctor en ciencias de la cultura física y el deporte.
- Reina, R. (2014) 'Adapted Physical Activity: the journey to Ithaca goes ahead.', *International Journal of Sport Science*, 37, pp. 177–179.
- _____ (2014a) 'Inclusión en deporte adaptado: dos caras de una misma moneda', *Psychology, Society, & Education*, 6(1), pp. 730–738. doi: 10.25115/psy.v6i1.508.
- Reina, R., Menayo, R. and Sanz, D. (2011) 'Cómo se organiza el deporte adaptado a las personas con discapacidad física', *PALAU, J. et al. Deportistas sin adjetivos: el deporte adaptado a las personas con discapacidad física. Madrid: Cromagraf*, pp. 117–132.
- Ruiz-Dominguez, G. A. et al. (2009) 'La antropometría en el desarrollo de nuevos productos', *Lógica interactiva s.a.*, 10(1).
- Ruiz, S. (2012) 'Deporte paralímpico: una mirada hacia el futuro', *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 15, pp. 97–104.
- Ruiz, L.; Ros, C., & Bastida, L. I. (2016). Esgrima en silla de ruedas, propuesta para su inclusión en el contexto escolar.
- Servílio M. (2018) Silla de Ruedas Enseñanza en Brasil. Tesis de Maestría. Universidad Estatal de Campinas. Brasil.
- Stalche, A. (2016). Lesiones Deportivas en Silla de Ruedas Esgrima Y Paracanoagem. Tesis de Doctorado. Universidad Estatal de Campinas. Brasil.
- Zago, C. (2016). Silla de ruedas Esgrima en Brasil: historia y perspectivas de modalidad. Tesis de Maestría. Universidad Estatal de Campinas. Brasil.
- Zucchi, D. G. (2001). Deporte y discapacidad. *Revista Digital - Buenos Aires - Año 7 - N° 43* – Recuperdo de: <http://www.efdeportes.com/> Diciembre de 2001
- UNESCO (2007) Informe del Comité Internacional de la Educación Física y las Ciencias del Deporte de la UNESCO (ICSSPE).
- Urrutia, F. (2016) Características antropométricas de personas con discapacidad móvil inferior y su incidencia en el diseño de una silla de ruedas. Tesis de maaestría. Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ingeniería en Sistemas. Ecuador