

Ratio de los dedos y su relación con las capacidades motrices en los judocas camagüeyanos

Fingers ratio and its relation with the motor capacities in the judocas of Camagüey

Luciano Mesa Sánchez¹, Beymer Aguilera Ramírez²

¹Licenciada de Cultura Física. Universidad de Camagüey «Ignacio Agramonte», Facultad de Cultura Física «Manuel Fajardo».

Correo electrónico: luciano.mesa@reduc.edu.cu

²Licenciada de Cultura Física Terapéutica y Profiláctica. Universidad de Camagüey, «Ignacio Agramonte», Facultad de Cultura Física «Manuel Fajardo»

Correo electrónico: beymer.aguilera@reduc.edu.cu

Recibido: 24 de mayo de 2018.

Aprobado: 21 de septiembre de 2018.

RESUMEN

El componente genético tiene efecto en el resultado deportivo, no obstante, al momento de realizarse la selección del talento este se hace sobre la base del resultado de pruebas en las que se miden la manifestación global del fenotipo del sujeto, sin entrar a discriminar la influencia que tiene cada uno de los elementos que en ella intervienen, tal es el caso del Judo camagüeyano. Es por ello que, se persigue como objetivo determinar el perfil del ratio de los dedos de estos atletas y su relación con las capacidades motrices, de forma que se constate su potencial utilidad en la detección de posibles talentos deportivos. Se desarrolló una investigación transversal en la que se emplean los métodos teóricos que constituyen los procesos lógicos del pensamiento y empíricos fundamentalmente la medición, la estadística descriptiva mediante la medida de tendencia central media: media, desviación típica, máximo y mínimo; así como la estadística inferencial determinando si existe correlación entre el

ABSTRACT

The genetic component has effect in the sport result, however, at the moment of carrying out the talent selection it is done under the base of the tests result in which are measured the global performance of the person's global phenotype, without entering to discriminate the influence that has each of the elements that interfere in them, that's the case of the Camagüey's judo. That's why that the objective of this work is to determine the ratio of the fingers profile in their athletes and its relationship with the motor capacities in such way that is contacted its possible usage in the detection of possible sport talents. It was developed a transversal investigation in which are used the theoretical methods that constitute the logical process of thoughts and the empirical methods, such as the descriptive statistic by means of the central media tendency: media, typical deviation, maximal and minimal; such as the inferential statistic determine if it exists the correlation between the ratio and the capacities, since it is applied the coefficient

ratio y las capacidades, aplicándose para ello el coeficiente de correlación de Pearson. Concluyendo que en el sexo masculino el ratio en ambas manos es inferior a uno, mientras que en el femenino una mano es inferior y la otra igual a uno, no encontrándose relación entre la edad y la longitud de los dedos.

Palabras clave: Ratio dedos; selección talentos; capacidades motrices.

of correlation of Pearson. Concluding that in the masculine sex the ratio in both hands is inferior to one, while in the feminine one hand is inferior and the other equal is one, it was not found relation between the age and the fingers length.

Keyword: Finger's ratio; talent selection; motor capacities.

INTRODUCCIÓN

El entrenamiento deportivo es un proceso que tiene un carácter continuo y dirigido a la formación y desarrollo de los conocimientos, habilidades y capacidades del deportista, en aras de alcanzar resultados superiores en función de la etapa de preparación en que se encuentre el deportista. Para lograr estos, no basta con una consecuente formación, es necesario tener el mejor talento deportivo posible. Al referirse a este tema, Zatsiorski, V. (1989), detalla que este se caracteriza por determinada combinación de las capacidades motoras y psicológicas, así como de las aptitudes anatómo-fisiológicas que crean en conjunto la posibilidad potencial para el logro de altos resultados deportivos en un deporte concreto.

Especifica Pila, H. (2003), que el talento para la iniciación deportiva es toda manifestación sobresaliente del ser humano, que se traduce potencialmente en altos índices de rendimiento motor y morfo-funcionales, que propician una adecuada iniciación y desarrollo en el

entrenamiento deportivo. Por su parte, Romero E. (2008), plantea que el talento deportivo es aquel principiante que posee habilidades innatas y adquiridas, que le permiten mostrar potencialidades para desempeñarse con éxitos, en el futuro, en un deporte.

Takahashi, K.; Romero Ey colb. (2002), plantean que para definir,

«el talento se debe partir de la consideración de que talento es una vocación marcada en una dirección, que sobrepasa la media y que aún no está completamente desarrollada, entonces el fomento de este talento depende de la aplicación de todas las medidas del entrenamiento y la estrategia necesaria para alcanzar los rendimientos posteriores elevados que se esperan...»

Las actitudes favorables para la práctica deportiva están íntimamente asociadas con la herencia y el medio en que se desenvuelve el niño. Explica Zatsiorski, V. (1989) que las propiedades y cualidades lo suficientemente estables del hombre, para influir en el éxito de determinada actividad se desarrollan sobre la base de la unidad dialéctica de las propiedades congénitas y adquiridas.

Según Vólkov y Filin, (1989), el factor hereditario determina muchos indicadores anátomo-fisiológicos, de los cuales dependen los éxitos en una serie de deportes, lo que se ha comprobado en estudios realizados con gemelos, a fin de establecer la dinámica de determinados factores heredados, constatándose que los gemelos idénticos obtienen resultados más homogéneos, que los no idénticos y en los que son de un mismo óvulo gemelos monocigóticos coincidieron completamente.

La discriminación de la influencia del componente genético dentro del contexto del fenotipo resulta de gran importancia, pues ello permitiría establecer el verdadero techo en cuanto a las posibilidades funcionales del deportista, lo cual constituye un paso de avance para lograr una mayor eficiencia en el proceso de preparación del deportista puesto que permitiría descartar tempranamente a futuros «talentos» deportivos que realmente nunca lograrán tal categoría, y a la vez, identificar el verdadero talento deportivo. De modo que, se reconoce y acepta por la comunidad científica, el criterio de que el desarrollo de las capacidades tiene un fundamento hereditario, determinado por todos los genes que el individuo recibe de los padres (genotipo). Para la selección de un posible talento, el punto de partida responde a las características modelos y al pronóstico de la aptitud deportiva, y dentro de ellos

deben valorarse los indicadores compensables y no compensables Tamarit; Muñoz y Mesa, (2011).

Las características o indicadores modelos muy a menudo se catalogan como conservadoras o no compensables (o no sometibles a entrenamiento) los cuales están genéticamente predeterminados, son heredados, y no conservadores o compensables (que varían bajo el efecto del entrenamiento). En última instancia, en la selección es importante guiarse por los indicadores conservadores, no compensables.

Las ciencias aplicadas al deporte realizan grandes esfuerzos con este fin, es por ello que en la actualidad se estudia con profundidad aquellas particularidades poco modificables con el entrenamiento deportivo que posibilitan pronosticar determinadas características que tienen una influencia fuerte en el resultado deportivo, a estas variables se les llaman marcadores biológicos.

Los marcadores biológicos son aquellas particularidades que como se planteó anteriormente son poco modificables con el entrenamiento deportivo, siendo el resultado de la relación que se establece entre la estructura y la función, a partir de este criterio se puede inferir que el organismo humano realiza funciones muy particulares a partir de las estructuras de los diferentes sistemas y en este proceso tiene una incidencia decisiva el sistema endocrino, el cual a partir de las glándulas y hormonas influye de manera directa en la formación de las estructuras y el funcionamiento del cuerpo Tamarit; Muñoz y Mesa, (2011), tal es el caso de las hormonas sexuales.

Las hormonas sexuales testosterona en el sexo masculino y los estrógenos en el femenino marcarán el desarrollo de la vida futura. Estas hormonas son sintetizadas a partir de colesterol siguiendo una vía común. Los andrógenos, testosterona y androstenediona son precursores de la síntesis de los estrógenos en los testículos, ovarios, suprarrenales y placenta. Izquierdo de la Cruz, R. ca: (2010).

En la literatura, existen evidencias que demuestran que los esteroides sexuales durante el período organizacional juegan un papel importante sobre la manifestación de diferencias sexuales en el comportamiento; por ejemplo, se ha reportado tanto en los hombres como en las mujeres, los niveles altos de andrógenos durante el período crítico del desarrollo prenatal se asocian con la manifestación de la conducta masculina. Inozemtseva O., (2011).

En este proceso existen momentos de máxima coordinación en etapas de duración muy limitadas, en la cual una influencia determinada que puede ser de otra área del organismo (hormonas), producen una reacción específica. Estos momentos llamados también períodos críticos, son muy evidentes en la etapa prenatal y sobre todo en los tres primeros meses que es cuando se estructura el patrón general del cuerpo humano. Martínez A., (1987).

La testosterona es una hormona anabólico-proteica por excelencia, ayuda a formar proteínas, favorece el desarrollo de la masa muscular, tiene acción sobre la médula ósea (hematopoyesis), actúa en la masa ósea favoreciendo la formación del hueso y sobre el metabolismo de los carbohidratos, lípidos y tejido prostático; actúa en la transformación física de niño al hombre, en la maduración del aparato reproductor y en el desarrollo de su masa

ósea y muscular como crecimiento del vello facial y corporal (diferenciación entre hombre y mujer). Neave; Laing; Fink y Manning, J., (2003).

Como se precisa en el párrafo anterior la testosterona participa en la formación ósea, al respecto se considera que tiene una incidencia en la longitud de los dedos que se establece en la vida intrauterina y no se modifica significativamente durante la vida; es por ello que se ha sugerido que la competición intrasexual entre hombres ha sido una importante presión de selección en la evolución de las diferencias sexuales en las concentraciones de testosterona prenatal. Esto último, porque un bajo valor 2D:4D se correlaciona fuertemente con una buena habilidad en la práctica de diversos deportes Manning y Taylor, (2001); Manning, (2002); Hönekopp, J., Manning, J. T., y Møller, C. (2006). Muchas de las habilidades que se emplean en los deportes son las mismas que se requieren para la lucha y la competencia entre los hombres, por lo que la relación entre el índice 2D:4D y una mejor práctica de deportes es mejor interpretada dentro del marco conceptual evolutivo de la competencia intrasexual Hönekopp, J., Manning, J. T., y Møller, C. (2006).

Evidencias preliminares sugieren que la variabilidad intersexual en la relación entre la longitud del segundo dedo (índice) y del cuarto dedo (2D:4D), como marcador indirecto de los niveles de andrógenos prenatales, puede poseer una fuerte y coherente relación con medidas implícitas que corresponden a medidas explícitas de rasgos de la personalidad Martin, V. and Stefan S. (2009).

Los investigadores han encontrado una correlación directa entre las longitudes de los dedos y la cantidad de testosterona a la que se expone el feto en el útero.

Cuanto más corto sea el dedo índice con respecto al dedo anular, más alta es la cantidad de testosterona prenatal. (<http://www.solociencia.com>).

El doctor Manning, (2002), sostiene que los hombres tienden a tener más largo el cuarto dígito, debido a una alta concentración de testosterona durante el desarrollo de la etapa prenatal, la que tendría influencia en conductas futuras, características morfológicas y habilidades físicas. Mientras que las mujeres tienen normalmente ambos dedos de similar tamaño.

La mayor proporción de hombres, que tienen dedos índices más cortos que los dedos anulares de las mujeres, se observaron en la literatura científica en varias ocasiones con la diferencia de sexo estadísticamente significativa en una muestra de 201 hombres y 109 mujeres establecidos en 1930. (<http://centrodeartigos.com>).

Según el documento "Historia de la investigación ratio digital", el investigador Wilson, (1998) publicó el primer estudio que examina la correlación entre la proporción de dígitos y un rasgo psicológico dentro de los miembros del mismo sexo. Propuso que la estructura ósea y la personalidad fueron afectadas simultáneamente por los niveles de hormonas sexuales en el útero.

Manning, J. T., Scutt, D., Wilson, J., y Lewis-Jones, D. I. (1998) y sus colegas informaron la diferencia sexual en las relaciones de los dígitos y plantea que ésta estuvo presente en dos niños de la misma edad, además desarrollaron la idea de que el índice fue un marcador de las hormonas sexuales prenatales. Un estudio publicado en la revista *Biology Letters*, (2009)

sostiene que las diferencias sexuales son causadas principalmente por el desplazamiento a lo largo de la línea alométrica común con intercepto distinto de cero, lo que significa que necesariamente disminuye la diferencia al aumentar la longitud de los dedos, y el hecho de que los hombres tienen dedos más largos que en las mujeres.

Zhengui, Zheng Z, C. (2011) ha demostrado que la proporción de tamaño entre el segundo y el cuarto dedo, sobre todo de la mano derecha, es un indicador fiable de la medida en la que fue expuesta una persona a la testosterona mientras todavía se encontraba en el útero, durante una etapa temprana de la gestación. Cuanto más grande es la brecha entre un dedo anular más largo y un índice más corto, mayor será el impacto probable de la hormona. Los hombres suelen tener el dedo anular más largo que el índice. En las mujeres acostumbra a suceder justo lo contrario, pues las diferencias en cómo esas hormonas activan receptores en varones y en hembras afectan al crecimiento de dedos específicos. Científicos de la Universidad de Cambridge descubrieron asimismo que la longitud de los dedos tiene una relación directa con el éxito en los diferentes campos: los estudios muestran que las personas con el dedo anular más largo suelen destacar en el ámbito deportivo.

Mesa, Sánchez L. (2012), presentó en el evento *Cultura Física Escuela y Comunidad*, en Camagüey, Cuba, un estudio preliminar realizado con 61 atletas venezolanos de alta competencia, donde indica que puede existir relación entre el ratio de los dedos y las capacidades motrices básicas de confirmarse tal hipótesis puede convertirse en un indicador para realizar la determinación de las potencialidades atléticas.

Muchos autores asocian la relación ratio (dedo índice y dedo anular) como un marcador biológico en cuanto a la exposición fetal a la testosterona, debido a que esta exposición sobre todo a partir de la novena semana de gestación, va a determinar las futuras características tanto físicas como fisiológicas y psicológicas. Por lo tanto, si durante el embarazo las condiciones y el estado de la madre son propensos a una mayor producción de testosterona esto repercutirá directamente sobre el bebé.

No obstante, el efecto que tiene el componente genético en el resultado deportivo, al momento de realizarse la selección del talento deportivo se hace sobre la base del resultado de pruebas en las que se miden indicadores físicos, y en ocasiones funcionales, es decir, la manifestación global del fenotipo del sujeto, sin entrar a discriminar la influencia que tiene cada uno de los elementos que en ella intervienen.

De los atletas de judo que tiene la Escuela de Iniciación Deportiva Escolar en Camagüey, sólo 0,5 % aproximadamente están clasificados como atletas de perspectiva inmediata para la alta competencia, lo que indica que la selección de los talentos no es del todo acertada. Sin embargo, no se utilizan indicadores genéticamente predeterminados como el ratio de los dedos de la mano por lo que se desconoce el perfil de los atletas escolares.

A partir de lo anterior es que en el presente estudio se persigue como objetivo: determinar el perfil del ratio de los dedos de las manos y su relación con las capacidades motrices en los judocas camagüeyanos durante curso (2013-2014).

MATERIALES Y MÉTODOS

El proceso de investigación se llevó a cabo durante el curso escolar (2013-2104), mediante el modelo de investigación de campo de corte transversal. Se emplean los métodos teóricos que, a decir de Álvarez de Zayas, (1989), constituyen los procesos lógicos del pensamiento y que posibilitan ascender en la espiral del conocimiento transitando de la contemplación viva al pensamiento abstracto y de allí a la práctica científica. La metódica concebida para concretar el proceso de investigación se enmarca en cinco momentos que serán descritos a continuación. Los resultados fueron socializados en diferentes eventos científicos, con aceptación de la comunidad científica y como consecuencia aplicados en la actualidad.

Se desarrolla el análisis factoperceptual del problema objeto de estudio, determinando sus manifestaciones externas. El abordaje fático posibilitó concluir en una primera aproximación que en el proceso de detección de talentos los entrenadores no utilizan el ratio de los dedos índice y anular de las manos como indicador no lábil con el entrenamiento deportivo. Para llevar a cabo este análisis factoperceptual se utilizan como métodos y técnicas fundamentales el análisis y síntesis, la inducción-deducción, observación, revisión de documentos, entrevistas no estructuradas.

A partir de los resultados del análisis fático, se realiza el proceso de determinación del deporte objeto de investigación y la población a estudiar. Los autores asumieron la incidencia que tiene el judo en el medallero olímpico. La población estudiada está integrada por los 22 atletas escolares del sexo masculino que se encuentran en la Escuela de

Iniciación Deportiva Escolar (EIDE) y que constituyen el alto rendimiento provincial. El proceder expuesto posibilitó seleccionar

las categorías que se muestran en la tabla 1.

Tabla 1. Distribución de la población de atletas de judo objeto de estudio en la investigación.

Población de atletas de judo estudiados

CATEGORÍA	SEXO	CANTIDAD
Escolar	Masculino	15
Juvenil	Masculino	7
Total		22

Luego de seleccionar la población, se realiza la determinación de las características antropométricas de los dedos índice y anular. Para llevar a cabo este paso del proceso de investigación se emplea como método científico fundamental la medición, la cual se desarrolló durante el mes de marzo del 2014, los deportistas se encuentran en el mesociclo especial variado.

Para lograr el proceso de estandarización de la medición los autores desplegaron la metódica que se refiere a continuación:

- Las mediciones siempre se efectuaron en la sesión de la mañana.
- Todas las mediciones se desarrollaron los días miércoles.
- Las mediciones siempre las realizaron los mismos sujetos, que en este caso son los autores de la investigación.
- Las mediciones se realizaron siempre con el mismo instrumento de medición (Vernier caliper).

Para llevar a cabo la medición se establece la siguiente metódica:

1. Confección de la planilla de recogida de la información.

2. Medición de la longitud de los dedos índice y anular. Para medir los dedos se procede de la forma siguiente:

- El investigador orienta al deportista que abra la mano.
- Se coloca la mano en posición antropométrica decúbito supino.
- El investigador sostiene la mano del deportista en la posición señalada anteriormente.
- Se coloca el caliper, en el inicio el dedo y se abre el compás hasta la punta del dedo, determinado la distancia que existe, y con ello, la longitud de cada dedo.
- Se mide primero el dedo índice y posteriormente el anular. Es necesario hacer tres ediciones consecutivas en cada dedo para descartar errores en la medición. Se miden las dos manos.

2. Anotación del resultado en la planilla de recogida de los datos.

Luego que se obtienen los datos relacionados con la longitud de los dedos, se pasa a determinar el ratio de los dedos índice y anular; para ello se determina el cociente 2D:4D. Se utiliza el método matemático. Luego de haber determinado el ratio de los dedos, se utiliza la estadística descriptiva para determinar la medida de tendencia central: media, así como los estadígrafos de dispersión mediante la desviación estándar y el coeficiente de variación. Culminado el proceso de determinación de los estadígrafos descriptivos los investigadores emplean las técnicas de la estadística inferencial aplicando la correlación de Pearson para valorar si existe correlación entre ratios de ambas manos.

Mediante la revisión del registro de evaluación de los test pedagógicos se recogen los resultados de las pruebas aplicadas por lo entrenadores en el último test pedagógico efectuado la semana antes de la medición de los dedos, donde se realiza una prueba de a la fuerza que consiste realizar la mayor cantidad de tracciones en una barra fija durante 30 segundos, rapidez de traslación en la distancia de 50 metros con arrancada volante, donde se determina el tiempo realizado, y la resistencia en la prueba de 1500 metros. Se procesan los resultados determinando las medidas de tendencia central y de dispersión igual que en los dedos. Se aplica la correlación de Pearson para constatar si existe relación entre el ratio de cada mano y cada una de las pruebas realizadas.

Luego de haber efectuado la estadística descriptiva e inferencial se realiza la valoración de los perfiles antropométricos para ambos sexos, así como, la valoración

de la relación entre el ratio y las demandas biológicas del deporte objeto de estudio.

RESULTADOS

Luego de procesados los datos obtenidos fue necesario presentar los resultados en aras de determinar el perfil del ratio de los dedos de las manos en su relación con las capacidades motrices necesarias para el judo. Para ello, se efectuó el análisis teniendo en cuenta las edades y el sexo.

Tabla 2. Resultados individuales del ratio de los dedos de las manos y las capacidades motrices de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 12 y 15 años.

Resultados individuales del ratio y las capacidades

No	Edad	Rmd	Rmi	Fuerza	Rapidez	Resistencia
1	12	0,986	0,986	26	5,8	5,56
2	12	1,0	0,953	29	6,2	5,83
3	13	0,955	0,985	22	6	5,78
4	13	0,945	0,905	28	5,7	5,43
5	13	0,985	0,970	26	5,9	5,69
6	13	0,919	0,882	24	5,9	6
7	13	0,972	0,986	26	5,5	6,95
8	13	0,988	0,953	29	6,2	5,37
9	14	0,957	0,918	25	6,4	6,22
10	14	0,986	0,932	30	6,8	5,18
11	14	0,895	0,921	28	5,8	5,43
12	14	0,936	0,915	23	6,4	5,28
13	14	1,0	0,946	19	5,8	5,29
14	15	1,0	0,971	26	6	6,03
15	15	0,976	0,953	27	6,1	5,33

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00.

Leyenda: Rmd: ratio mano derecha; Rmi: ratio mano izquierda.

Es significativo destacar que sólo el atleta número uno, posee el ratio de ambas manos con igual valor. Obsérvese que en el ratio de la mano derecha el dos, 13 y 14 son los que poseen resultados iguales a uno, no comportándose de igual forma en la mano izquierda. En cuanto a la relación con las capacidades, se aprecia que el judoca con mejores resultados en la fuerza obtuvo un ratio inferior a 0.95.

En cuanto a la rapidez, se observa que los judocas con mejores resultados poseen ratios que oscilan entre 0.89 y 0.98 en ambas manos. Por su parte, en la resistencia los atletas que obtienen

resultados inferiores a 5.60 minutos presentan ratios que oscilan entre 0.89 y 0.95, exceptuando al 13 que en la mano derecha obtuvo uno, no así en la izquierda.

En cuanto al análisis descriptivo de estas edades y sexo se puede apreciar que el ratio de la mano derecha es superior a la izquierda, en ambas manos es inferior a uno. El perfil del ratio de los dedos de las edades entre 12 y 15 años del sexo masculino es de 0,96 en la mano derecha y 0,94 en la izquierda. (Ver tabla 3)

Tabla 3. Resultados de la estadística descriptiva del ratio y las capacidades motrices de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 12 y 15 años.

Estadígrafos	Edad	Rmd	Rmi	Fuerza	Rapidez	Resistencia
Media	13,47	0,967	0,94	25,87	6,03	5,69
Desviación típica	0,92	0,03	0,03	2,95	0,33	0,47
Coefficiente de asimetría	0,11	-0,98	-0,37	-0,83	0,76	1,46
Mínimo	12	0,89	0,88	19	5,5	5,18
Máximo	15	1,00	0,99	30	6,8	6,95

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00

Leyenda: Rmd: ratio mano derecha; Rmi: ratio mano izquierda.

Los resultados de la correlación del ratio débil, al igual que en la resistencia, no de la mano derecha con las capacidades, siendo así con la rapidez. (Ver tabla 4) muestra que en la fuerza la correlación es

Tabla 4. Resultados de la correlación entre la ratio de la mano derecha y las capacidades de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 12 y 15 años.

Correlaciones	Ratio derecho	Fuerza	Rapidez	Resistencia
Correlación de Pearson	1	-0,214	0,061	0,234
Sig. (bilateral)		0,443	0,829	0,401
Suma de cuadrados y productos cruzados	0,014	-0,284	0,009	0,049
Covarianza	0,001	-0,02	0,001	0,004
N	15	15	15	15

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00

Los resultados obtenidos en la correlación de la mano izquierda, muestran que no existe relación fuerte con las capacidades. (Ver tabla 5)

Tabla 5. Resultados de la correlación entre la ratio de la mano izquierda y las capacidades de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 12 y 15 años.

Correlaciones	Ratio izquierdo	Fuerza	Velocidad	Resistencia
Correlación de Pearson	1	-0,036	-0,254	0,265
Sig. (bilateral)		0,898	0,36	0,34
Suma de cuadrados y productos cruzados	0,014	-0,048	-0,038	0,056
Covarianza	0,001	-0,003	-0,003	0,004
N	15	15	15	15

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00.

En las edades comprendidas entre los 16 y 17 años del sexo masculino (juvenil) en cuanto al ratio de los dedos, se aprecia que el atleta número tres es el que

obtiene los mejores resultados en cuanto a la fuerza y el ratio de ambas manos es el más bajo de esta población, inferior a uno. Solo en el caso de los atletas uno y seis el ratio de una de las manos es igual a uno. (Ver tabla 6)

Tabla 6. Resultados individuales de la ratio de los dedos de las manos y las pruebas motrices de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 16 y 17 años.

No	Edad	Rmd	Rmi	Fuerza	Rapidez	Resistencia
1	16	1,0	0,987	28	6,9	5,49
2	17	0,947	0,934	31	5,9	5,91
3	17	0,921	0,92	33	7	5,46
4	17	0,976	0,929	26	7,6	5,81
5	17	0,987	0,962	25	7	5,18
6	17	0,986	1,045	29	6,9	5,40
7	17	0,988	0,962	27	6,4	5,27

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00

Leyenda: Rmd: ratio mano derecha; Rmi: ratio mano izquierda.

En cuanto a los resultados grupales de los judocas con edades entre 16 y 17 años del sexo masculino, se observa coincidencia con relación al caso de la edad anterior en cuanto a que el perfil del ratio de ambas manos es inferior a uno, siendo la mano izquierda inferior. (Ver tabla 7)

Tabla 7. Resultados de la estadística descriptiva de la ratio y las capacidades de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 16 y 17 años.

Estadígrafos	Edad	Rmd	Rmi	Fuerza	Rapidez	Resistencia
Media	16,9	0,97	0,96	28,43	6,81	5,50
Desviación típica	0,38	0,03	0,04	2,82	0,53	0,27
Coefficiente de asimetría		-1,24	1,28	0,57	-0,52	0,59
Mínimo		0,92	0,92	25	5,9	5,18
Máximo		1	1,04	33	7,6	5,91

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00.

Leyenda: Rmd: ratio mano derecha; Rmi: ratio mano izquierda.

Se recogen los resultados de la correlación entre la ratio de la mano derecha y las capacidades objeto de estudio, al respecto

se obtuvo una correlación fuerte pero negativa entre la fuerza y el ratio de esta mano. (Ver tabla 8)

Tabla 8. Resultados de la correlación entre la ratio de la mano derecha y las capacidades de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 16 y 17 años.

Correlaciones	Ratio derecho	Fuerza	Velocidad	Resistencia
Correlación de Pearson	1	-0,814*	0,182	-0,38
Sig. (bilateral)		0,026	0,697	0,4
Suma de cuadrados y productos cruzados	0,005	-0,385	0,016	-0,017
Covarianza	0,001	-0,064	0,003	-0,003
N	7	7	7	7

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00.

Se recogen los resultados de la correlación entre el ratio de la mano izquierda y las capacidades objeto de estudio, al respecto no se obtuvo una correlación fuerte entre las capacidades y el ratio. (Ver tabla 9)

Tabla 9. Resultados de la correlación entre la ratio de la mano izquierda y las capacidades de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 16 y 17 años.

Correlaciones	Ratio izquierdo	Fuerza	Velocidad	Resistencia
Correlación de Pearson	1	-0,202	0,008	-0,412
Sig. (bilateral)		0,664	0,986	0,358
Suma de cuadrados y productos cruzados	0,011	-0,147	0,001	-0,029
Covarianza	0,002	-0,025	0	-0,005
N	7	7	7	7

Fuente: Paquete estadístico de procesamiento de datos SPSS, versión 15.00.

DISCUSIÓN

Los resultados de los judocas con edades comprendidas entre los 12 y 15 años que poseen ratio igual, es indicativo según la literatura consultada de poca exposición de esta mano a la testosterona durante el período fetal. En los atletas de estas edades, los que mejores resultados presentan en la fuerza tienen un ratio en la mano derecha que oscila entre 0.89 y 0.95, indicativo esto de tener una considerable exposición a la testosterona en la vida fetal, coincidiendo este resultado de las investigaciones consultadas las que plantean que mientras menor es el ratio mayores son las posibilidades atléticas. Es necesario resaltar que en la mano izquierda no se obtienen ratios iguales a uno, lo cual es indicativo de que estos varones han estado expuestos a la testosterona, coincidiendo estos resultados con la literatura consultada.

Los resultados de la estadística descriptiva de esta edad reafirman lo expresado en el párrafo anterior ya que la media del ratio de la mano derecha es superior lo cual es un indicador de menor exposición a la

testosterona. Existe coincidencia con la literatura, ya que en ambas manos es inferior a uno, es importante destacar que los indicadores de dispersión alrededor de la media indican que existe un alto grado de concentración de los resultados del grupo por lo tanto se pueden considerar como representativos de la población estudiada.

Los resultados de la correlación entre el ratio de la mano derecha y las capacidades de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 12 y 15 años se observa que no existe en esta edad una correlación fuerte entre las variables objeto de estudio. Esto indica que se debe buscar otro tipo de relación, pues como se constató en los análisis individuales los mejores resultados los obtienen aquellos atletas con las menores ratios y existe relación entre las manos.

En relación con lo expresado en este párrafo, es preciso acotar que la no existencia de una correlación lineal entre las variables no significa que no estén relacionadas, solo que esta no es lineal por lo que se debe buscar otra relación, además que la relación no sea fuerte tampoco es indicativo de la no existencia

de relación, por lo que se considera que se pueden considerar los resultados obtenidos como válidos para el estudio.

Al analizar los resultados individuales del ratio de los dedos de las manos y las pruebas motrices de los judocas masculinos con edades comprendidas entre los 16 y 17 años, detecta que los judocas que obtienen los mejores resultados en la fuerza poseen ratios inferiores a uno, oscilando entre 0.92 y 0.98; mientras que en la rapidez obtiene los mejores resultados el judoca con ratio que oscila entre 0.93 y 0.94; por su parte, en la resistencia los sujetos con mejores resultados tienen ratios que oscilan entre 0.96 y 0.98. Es necesario apuntar que este resultado es similar al de la edad precedente, es decir resultados inferiores a uno, coincidiendo con las investigaciones consultadas.

Al analizar los resultados de la correlación de esta edad se aprecia que existe una correlación fuerte pero inversa entre la ratio de la mano derecha y la fuerza, lo cual es indicativo de que cuando uno aumenta el otro disminuye, es decir mientras mayor es la ratio, menor es la fuerza. No se aprecia una correlación fuerte con ninguna de las otras variables.

Al analizar los resultados globales del ratio de la población de varones estudiada, se observa que el ratio de la mano izquierda es inferior a la derecha, y que en ambos casos, se encuentra por debajo de uno, lo cual coincide con la literatura consultada pues esto indica que el dedo anular es más largo que el índice.

Se concluye que, los judocas estudiados con mejores resultados en la fuerza, rapidez y la resistencia presentan un ratio que oscila en un rango entre 0.89 y 0.98, siendo el de la mano derecha superior a la

izquierda, lo cual es indicativo de que la primera estuvo expuesta a una menor cantidad de testosterona durante la vida fetal.

En la población de judocas escolares estudiada se encontró coincidencia con la literatura consultada en cuanto a las particularidades del ratio, ya que en ambas manos es inferior a uno, indicativo de poseer un dedo anular más largo que el índice.

El análisis de la correlación entre el ratio de las manos y las capacidades motrices arrojó que no existe una correlación fuerte entre las variables objeto de estudio, sólo en el caso de los juveniles, aunque se encontró una correlación fuerte inversa entre el ratio del mano derecha y la fuerza lo cual es indicativo de que mientras mayor es el ratio menor es la fuerza. Es preciso acotar que, aunque no es fuerte si existe correlación, lo cual es indicativo de poder utilizarlo en el proceso de detección de posibles talentos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez de Zayas, Carlos M. y Sierra Lombardía, Virginia M. (1999) *la Investigación Científica en la Sociedad del Conocimiento*, La Habana. Editorial Academia.

BiologyLetters. (2009). El éxito se mide en el largo de los dedos. Disponible en: científicos
<http://www.jornada.unam.mx/2009/02/04/index.php?section=ciencias&article=a02n2cie>

- Historia de la investigación ratio digital. (s.f). Disponible en <http://www.ojocientifico.com/5561/porque-el-dedo-anular-es-mas-largo-que-el-indice-en-los-hombres>
- Hönekopp, J., Manning, J. T., & Møller, C. (2006). Digit ratio (2D:4D) and physical fitness in males and females: Evidence for effects of prenatal androgens on sexually selected traits. *Hormones and Behavior*, 49, 545-549.
- Inozemtseva, O. (2011). Las hormonas sexuales. El Papel de las Hormonas en la Maduración del Sistema Nervioso Central y en el Desarrollo Cognitivo y Conductual. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, Vol.11, N°1, 173-191. <http://www.infosexual.net/index.php/2007/06/13/lashormonas-sexuales/>. Consultado 15 de enero de 2018.
- Izquierdo de la Cruz, R. (ca: 2010). Importancia de los genes y las hormonas en la diferenciación sexual. <http://fcmjtrigo.sld.cu/materiales/histoe mbriologia/embriologiaII/mcdrfsex.doc>. Consultado 15 de enero de 2018.
- Manning, J. T. (2002). *Digit ratio. A pointer to fertility, behavior and health*. London: Rutgers University Press.
- Manning, J. T., & Taylor, R. P. (2001). 2nd to 4th digit ratio and male ability in sport: Implications for sexual selection in humans. *Evolution and Human Behavior*, 22, 61-69.
- Manning, J. T., Scutt, D., Wilson, J., & Lewis-Jones, D. I. (1998). The ratio of 2nd to 4th digit length: A predictor of sperm numbers and levels of testosterone, LH and oestrogen. *Human Reproduction*, 13, 3000-3004.
- Martin, V. and Stefan S. (2009). Replicated nil associations of digit ratio (2D:4D) and absolute finger lengths with implicit and explicit measures of aggression. *Psicothema*. Vol. 21, nº 3, pp. 382-389 www.psicothema.com. Consultado 15 de enero de 2018.
- Martínez A. (1987). *Antropología Física: El hombre y su medio*. Científico-Técnica, La Habana. Consultado 15 de abril de 2017.
- Mesa, Sánchez. L. (2012). El ratio de los dedos de la mano y su relación con la fuerza explosiva. Estudio preliminar. Ponencia presentada evento científico Cultura Física Escuela y Comunidad, en Camagüey, Cuba.
- Neave, N., Laing, S., Fink, B., and Manning, J., (2003). Second to fourth digit ratio, testosterone and perceived male dominance. *Proc. Biol. Sci.* 2003 Oct. 22; 270 (1529): 2167-2172.) Consultado 5 de enero de 2018.
- Pila, H (2003). Selección de talentos para el deporte, 27 años de experiencia en Cuba. *Revista Digital efdeportes*, Buenos Aires - Año 9 - N° 62 - Julio de 2003. Consultado 7 de mayo de 2017.
- Romero, E. (2008). Selección de posibles talentos para el deporte. *Memorias del Bloque 1. Universidad del Deporte Cubano*, La Habana. Consultado 9 de febrero de 2016.
- Takahashi, K.; Romero, E.; et al. (2002). Determinação da velocidade de crescimento do resultado competitivo como indicador naseleção de talentos de saltadores em distancia do Estado de São Paulo. *Revista Digital efdeportes*, Buenos Aires, Año 8, N° 45 - Febrero. Consultado 10 de marzo de 2017.

Tamarit, R.; Muñoz, I. y Mesa, L. (2011). Características dermopapiloscópicas de estudiantes de primer grado de la escuela primaria «Abel Santamaría Cuadrado» del municipio de Camagüey. Revista digital Ciencia y Deportes. Año II, número 2. Camagüey, Cuba. Consultado 12 de enero de 2017.

Vólkov, V.M. y Filin, V.P. (1989). Selección Deportiva. Editorial: Vneshtorgizdat, Moscú.

Zatsiorski V.M. (1989). Metrología Deportiva. Moscú, Planeta.

Zheng Z, Cohn MJ. (2011). Developmental basis of sexually dimorphic digit ratios. Proc Natl Acad Sci USA 108:16289-16294.



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional.

Copyright (c) Luciano Mesa Sánchez, Beymer Aguilera Ramírez