

**CARACTERÍSTICAS ANTROPOMÉTRICAS Y DE PERSONALIDAD
DE LA SELECCIÓN COLOMBIA DE WUSHU MODALIDAD
COMBATE**

**ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS AND PERSONALITY OF
THE SELECTION COLOMBIA WUSHU COMBAT MODE**

ALBERTO MORENO GONZÁLEZ

Doctorando Ciencias Psicológicas, del deporte
ISCF. Manuel Fajardo Cuba
Grupo de investigación EDUFISICA
Universidad del Tolima
amorenog@ut.edu.co

EDWIN ALBERTO MORENO LAVAHO

Esp. Procesos didácticos del entrenamiento deportivo
Investigador asociado

MSc. EDUARDO AUGUSTO LÓPEZ RAMÍREZ.

E-mail: evalopez@ut.edu.co
Docente Universidad del Tolima.

I

ING. LUZETNIS RODRÍGUEZ GÓMEZ.

Candidata a Magister en Educación
E-mail: luzetnis@hotmail.com

RESUMEN

Es un estudio de tipo no experimental descriptivo de corte transversal (Campbell, D. T. & Stanley, J.C. 1966), con el objetivo de estimar las características antropométricas y de personalidad de la selección Colombia de Wushu, durante el semestre B 2009.

La muestra en estudio la constituyen 10 deportistas de wushu modalidad combate, a los cuales se les aplicó el modelo de recolección del dato primario. Este modelo recoge datos generales de identidad, edad, sexo, edad deportiva. De cada deportista de Wushu modalidad combate se toman los datos de Peso, talla, estatura sentada, diámetros óseos, pliegues cutáneos,

perímetros musculares y longitudes Segmentales. Además se les aplico una batería de test psicológicos a fin de conocer rangos de personalidad, motivación y ansiedad. Para el análisis de la información se tomo el programa estadístico InfoStat como resultados se encontró.

Palabras claves: Wushu, antropometría, rasgo de personalidad, ansiedad y motivación.

ABSTRACT

This is a non-experimental study of cross-sectional descriptive (Campbell, D. T. & Stanley, J.C. 1966), which aim is to evaluate the anthropometric characteristics and personality of the selection Colombia Wushu. The study was developed during the semester B 2009.

The sample under study is 34 sports wushu combat mode, to which we applied the model of primary data collection. This includes general data model of identity, age, sex, age sports. From each one of the athletes, we took the data for weight, height, sitting height, bone diameters, skin folds, perimeters and lengths segmental muscle. It was also used a battery of psychological tests in order to know ranges of their personality, motivation and anxiety.

For the analysis of the information, we took the InfoStat statistical program. 34 athletes were evaluated: 28 men and 8 women who belong to the selection Colombia Wushu combat mode. In the first phase of the study it showed significant gender differences for the variables weight, height and body mass index and bone.

Keywords: Wushu, anthropometry, personality trait, anxiety and motivation.

INTRODUCCION

Desde hace ya décadas, diferentes estudios han dejado suficientemente claro que el perfil psicológico y antropométrico son factores de selección muy importante para el éxito deportivo, siendo las características antropométricas parte del conjunto de variables biológicas relacionadas con el rendimiento deportivo (Rocha, 1975, citado en Esparza y col., 1993).

Este perfil permite mediante el psicodiagnostico y las pruebas pedagógicas determinar el grado en que cada uno de estos requerimientos se expresa en el atleta. A partir de esta valoración se pueden llegar a proponer los programas de entrenamiento y preparación psicológica para el perfeccionamiento de las capacidades psicológicas, físicas y antropométricas del atleta como para la formación de una adecuada disposición para entrenar y competir.

Mediante este procedimiento el entrenador puede ser informado por el psicólogo acerca de los factores limitantes, e insuficientes que presenta el atleta y en un trabajo conjunto ser capaces, entrenador y psicólogo de dirigir y controlar el proceso de preparación deportiva del atleta.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Considerando la no existencia de tablas estadística antropométricas, Psicológicas, como patrones de desarrollo biológico, que nos muestren las características de la selección Colombia de wushu, se hace necesario iniciar un proceso ordenado y secuencial que permita sobre la base de datos reales obtenidos directamente con la población, determinar los componentes antropometricos Psicologicos, como de desarrollo y así desarrollar las tablas estadísticas aplicables a nuestra población.

Se dispone de escasa literatura acerca de las características morfológicas antropometricas, psicologicas, de los practicantes de Wushu modalidad Sando de alta calificación, se carece totalmente de estudios longitudinales que permitan conocer como evolucionan estas variables a lo largo de diferentes macrociclos y de todo un ciclo olímpico. Lo anterior nos lleva a plantearnos la siguiente pregunta de investigacion. ¿Cuales son las características de las variables antropometricas y de personalidad, de la selección Colombia de Wushu?

OBJETIVO GENERAL

Determinar las características antropométricas y de personalidad de la selección Colombia de wushu en la modalidad de combate.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las características antropométricas de los deportistas de Wushu en modalidad combate que integran la selección Colombia año 2009.
- Determinar las características de personalidad de los deportistas de Wushu en modalidad combate que integran la selección Colombia año 2009.
- Analizar la relación de las diferentes variables en estudio.

FUNDAMENTACION TEORICA

La tradicional práctica de Wushu es tan antigua como la propia cultura china, remontándose a las comunidades neolíticas que fueron las primeras en usar herramientas y armas para defenderse.

La palabra Wushu significa literalmente "arte marcial", cuya traducción literal del chino mandarín es "**Arte Marcial**", nació en **China** y es considerado el antecesor de todas las Artes Marciales. El Wushu se desarrolló por milenios, habiendo sido parte de diferentes religiones y culturas chinas, no limitándose solo a la preparación física, sino involucrando la capacidad psicológica de reforzar y desarrollar la mente, la vitalidad y, sobre todo el estado de salud. Por un largo período de tiempo fue adoptado como medio-arte defensa y ataque tanto en los campos de batalla como contra enemigos individuales. El valor atlético del Wushu en los tiempos modernos se concentra en el aprendizaje de los movimientos que tienen que resultar fluidos, suaves y elegantes en su veloz y muy frecuentemente, compleja sucesión de gestos y movimientos en los cuales el equilibrio del cuerpo es fundamental

El Wushu Moderno se divide en dos grandes grupos: el Sanshou y el Taolu: El Sanshou comprende la parte combativa del Wushu y agrupa las principales técnicas de los más variados estilos tradicionales y contemporáneos que, junto con la nueva visión de los investigadores modernos, se convirtió en uno de los más eficaces y completos sistemas de lucha en sus más variados aspectos, es también una disciplina deportiva reconocida específicamente en la modalidad de Sanshou, miremos la evolución histórica de este sistema de combate el cual en la actualidad es uno de los más populares en el mundo.

En sus inicios según datan registros históricos de las culturas orientales fue aproximadamente hace 4000 años que el sistema de lucha china se practicaba bajo el nombre de shuai- Jiao. La palabra

"shuai," 摔, se traduce como "arrojar al suelo", mientras que "jiao" podría ser uno de estos dos caracteres: el primero y más antiguo, 角, traducido como "cuernos" y el segundo y más reciente, 跤, traducido como "lucha o zancadilla". Shuai jiao, por lo tanto, significa o bien "arrojar al suelo usando cuernos", o "arrojar al suelo mediante lucha de piernas".

Si bien una de la traducción de los "cuernos" es más figurativa que literal, podría interpretarse como una connotación de competición áspera, animalizada. Esta traducción más figurativa nos lleva a una posible tercera traducción del término shuai jiao que significaría "competir arrojando", esta forma de lucha china se desarrolló especialmente con objetivos militares y se insertó en la cultura china. Con el tiempo el concepto de este tipo de combate fue evolucionando y durante la dinastía Zhou (siglo XI-221 a.n.e), un deporte militar llamado Jiaoli (lucha) se practicó junto con la ballestería y la conducción del carro.

En el periodo de los estados combatientes (475-221 a.n.e.) Surgieron numerosas estrategias que subrayaron la importancia del wushu para la formación de un ejército fuerte. Sunzi, el libro chino más antiguo aún conservado sobre las artes militares señala: "Los ejércitos de combate contribuyen al fortalecimiento del estado físico de los soldados".

En las dinastías Qin (221-a.n.e.) y Han (206 a.n.e.-220) estuvieron en boga los torneos de Shuobo (Pelea) y Jiaodi. Para practicar Jiaodi, los contendientes se adornaban con cuernos vacunos en su cabeza. Además aparecieron dramas y danzas en las que con distintos tipos de armas incluidos espadas y alabardas, seguían las pautas predeterminadas como las rutinas para el wushu de nuestros días.

En la dinastía Jin (265-420) y las del Sur y del Norte (420-589) el wushu recibió la influencia del budismo y el taoísmo. Ge Hong (284-364) famoso físico y filósofo taoísta, integró el Wushu con el Qigong (ejercicios de respiración), importante rama de la medicina tradicional china. Sus teorías acerca de la "acción externa e interna" del Wushu son universalmente aceptadas hasta la fecha y se aplican a los distintos entrenamientos.

Fue durante la dinastía Tang que se le denominó como Sanda (618-907), una época de grandes conquistas, cuando se organizaron los primeros concursos de selección de los mejores guerreros.

Consistían en duros combates organizados sobre una plataforma elevada de más de tres metros, donde los protagonistas llevaban a cabo una extensa demostración de sus conocimientos marciales con el objetivo de vencer a sus adversarios por cualquier medio digno de un guerrero Tang. La única condición era mantenerse de pie sobre la plataforma. La proyección o expulsión del oponente del estrado daba la victoria definitiva. Esta primitiva forma de combate es la auténtica precursora de los combates actuales después de sufrir algunos cambios. Los primeros reglamentos datan de la dinastía Song (960-1279) y casi no se han cambiado.

A partir de la década de los setenta, bajo los auspicios de la Comisión Estatal para la Cultura Física y el Deporte, la República Popular China promovió la práctica del Sanda, e intenta que trascienda sus fronteras. A partir de 1982 se han celebrado numerosos torneos en las grandes ciudades chinas. Los jóvenes encuentran en ellos una manera de galvanizar su voluntad, con independencia del hecho de que la práctica del Sanda permite mejorar la salud, estimular los órganos internos y desarrollar el valor.

En 1990 el Sanda adquirió notoriedad internacional con la promoción de esta disciplina en los XI Juegos Asiáticos; De paso se creó la IWUF, que se encargó de dirigir la difusión de este nuevo deporte.

Con la creación de la Federación Internacional de wushu en 1990 se reglamentaron y deportizaron las modalidades de artes marciales chinas, entre estas la del combate que finalmente se denominó San-shou.

El San Shou, literalmente "Combate libre", es la cristalización y puesta en práctica de todas las técnicas de ataque y defensa del Wushu de China. Posee una larga historia y una gran aceptación por el pueblo chino, sus primeros reglamentos fueron creados durante la Dinastía Song (960-1279) es esta modalidad de carácter contemporáneo la que en la actualidad representa el combate. En esta forma de combate el atleta utiliza protector bucal, casco, pechera, protector genital y en la mayoría de los casos espinilleras, en el desarrollo de las técnicas se identifican proyecciones, barridos, alones, empujones y en general un gran porcentaje de técnicas de lucha china donde se entrelazan situaciones cuerpo a

cuerpo con ejecuciones rápidas que terminan con el oponente derribado en el leí-tai o tatami, además se utilizan técnicas de Wushu específicas de esta modalidad y que se diferencian de las proyecciones de la lucha libre y greco, como también se diferencia de las técnicas de boxeo y patadas que aunque se aplican en la mayoría de los combates el verdadero san-shoista se conoce en sus técnicas de puño, patada y proyecciones arraigadas culturalmente por los diferentes sistemas de entrenamiento diferenciados en función de estereotipos de movimientos que permitirán alcanzar la performance perfecta en situaciones reales de competencia donde florecen la velocidad técnica, la plasticidad, la potencia y la rapidez mental combinada con principios de estrategias aplicadas en función del objetivo final el cual es el ganar como en la antigüedad, dejando fuera de combate a su oponente.

En Colombia la Federación Nacional de Wushu se fundó hace 6 años y en la actualidad la liga del Tolima ha sido siete veces campeón de la modalidad de Sanshou y se espera en el futuro consolidar esta modalidad de competencia desarrollando investigaciones que aporten a la toma de decisiones científicas en el entrenamiento de alto nivel de las 15 ligas que se encuentran en el territorio nacional, es por esto que se deben mirar cómo se fusionan principios de medicina del deporte y la actividad física entre otros para potencializar esta modalidad de competencia a nivel nacional puesto que los principales logros en el mediano plazo los alcanzaríamos con la selección Colombia que representara al país en futuros torneos internacionales en la modalidad de San-shou.

En el campo de la medicina del deporte se ha podido comprobar que algunas relaciones son de gran importancia para la capacidad de rendimiento de los atletas, por lo cual han sido objeto de diferentes investigaciones encaminadas a determinar su tipo y magnitud. Teniendo en cuenta la importancia de la morfología del deportista, algunos autores han propuesto tener en cuenta el análisis del somatotipo y de la composición corporal para la adecuada orientación y prescripción del entrenamiento Chernilo, B, & Soto J. Fernández (1979), De Rose E, Tuna M.& Blazus I.S (1974).

Dentro del campo de las Evaluaciones Médico-Deportivas, la Comisión Médica y Biomecánica del Comité Olímpico Internacional, las clasifica en funcionales y morfológicas. Las primeras son las pruebas de resistencia, de fuerza, de potencia, de flexibilidad, etc. Las últimas, en cambio, estudian la estructura, la constitución y las dimensiones del cuerpo humano.

La Cine antropometría se encarga de las mediciones corporales, que según una definición general es el estudio de la forma, la composición y la proporción humanas, utilizando medidas del cuerpo, Esparza Ros F (1993) y su objetivo es comprender el movimiento del hombre en relación con el ejercicio, al desarrollo, al rendimiento y a la nutrición. Uno de sus muchos métodos es la Antropometría, que por medio de un instrumental específico se basa en medidas de perímetros musculares, de diámetros óseos, de pliegues cutáneos, de alturas y longitudes, de peso y de tallas. La antropometría, palabra que fuera empleada por primera vez en el año 1654 por el médico alemán *Johann Sigmund Elsholtz*, en su tesis sobre estudios morfológicos en la Universidad de Padua, es definida como el tratado de las proporciones y medidas del cuerpo humano. En la práctica podemos aseverar que es una herramienta con valiosos aportes a las ciencias del deporte, a la medicina, a la nutrición, a la kinesiología, a la biomecánica, entre otras, y que sus campos se extienden a la actividad física, a la salud, a la educación, al trabajo, etc.

¿Cuál es el rango saludable en porcentajes de adiposidad de una persona? ¿En qué percentil de peso o talla se encuentra un deportista evaluado? ¿Mi aspecto físico es similar al necesario para el deporte? ¿Cuáles son los pesos mínimo y máximo referenciales para un deportista determinado? ¿Cuántos kilogramos de masa muscular debería tener un practicante de Wushu? ¿Qué parte de mi cuerpo debo mejorar y hasta dónde? ¿Cuál es aproximadamente mi requerimiento energético diario? ¿Cómo son las extremidades inferiores de un saltador en largo? ¿Cuál es la distribución promedio de la grasa según las regiones corporales? ¿Mi relación entre masas muscular y ósea es la correcta? ¿Tengo brazos cortos o piernas largas? Estas son algunas de las preguntas en que la antropometría puede colaborar con las respuestas.

La proporcionalidad antropométrica usa modelos o seres humanos de referencia. Estos lineamientos normativos del cuerpo han sido propuestos desde la antigüedad, siendo algunos incluidos en los estudios de anatomía llevados a cabo en el Renacimiento, como se puede observar en el conocido Hombre de Vitruvio de Leonardo da Vinci, o en los primitivos pueblos de Egipto y de India. Contemporáneamente, grandes estudios de población fueron la base para caracterizaciones del ser humano típico con el objetivo de poder ser confrontados con sus pares, entre los más conocidos se

encuentran el hombre y la mujer de referencia de Behnke, el estratagema Phantom de Ross y Wilson y el O-Scale de Ward, Ross y colaboradores.

Los índices son una propuesta complementaria y sencilla que se pueden definir como la relación entre dos o tres medidas corporales y que según *Eiben* (1976) deben ser bien interpretados antropológicamente, deben ser lo suficientemente sensibles como para expresar la variabilidad de la población y deben ser en preferencia fáciles de calcular.

La antropometría se convierte en un método valioso dentro de las mediciones corporales al poder brindar objetividad en base a la toma con instrumental científico de perímetros musculares, de pliegues cutáneos, de diámetros óseos, de longitudes, de alturas, además de la talla y el peso. Sus dos campos de aplicación más diversos son el deporte y la salud, en donde se ofrece como herramienta para estimar aspectos relevantes

Por consiguiente el conocimiento, la interpretación y el manejo de diferentes datos morfológicos son considerados de relevancia en los ámbitos del deporte y de la salud, más aun cuando se poseen valores específicos referenciales de la población y óptimos de la alta competencia. Ello quiere decir que están en concordancia al sexo, la edad, la actividad física y la raza, y que se respetan las características sociales, económicas y culturales de la muestra evaluada. Para ello son de gran interés los estándares o tablas nacionales que otorgan sustento y enmarcan en una dimensión práctica al resultado antropométrico obtenido.

En lo que al Wushu se refiere, diferentes estudios han demostrado la relación que existe entre determinadas características morfológicas y el rendimiento deportivo en las competencias de este deporte Modrego, O. A (1986), Almenares, E. & otros (1990), Almenares E (1988). Teniendo en cuenta que en los combates de Wushu, ante similares niveles de preparación técnico-táctica, aquel que esté mejor preparado física y psicológica, se encontrará en condiciones ventajosas para la contienda. A tal efecto la preparación del deportista debe estar dirigida hacia el desarrollo de un mayor volumen de masa corporal activa en todos los pesos. Esto significa, incrementar la proporción de músculo y reducir el peso graso, hasta los valores mínimos fisiológicamente aceptables.

Hoy en día los atletas enfrentan desafíos únicos. Los récords son más altos, la competencia es más reñida, los riesgos más elevados, entre los mejores, la preparación es más completa y el componente psicológico es más importante que nunca antes. En relación al entrenamiento mental, el objetivo es ayudar a todos a moverse del estado de pensamiento al punto de la acción. Moreno, A. (2008)

A lo largo del desarrollo de la psicología del deporte, ha habido muchos intentos por encontrar diferencias entre deportistas y no deportistas (Lawther, 1972; Tutko y Richard, 1984). Las diferencias encontradas son, en su mayor parte, diferencias de grado, no de presencia o ausencia de cualidades específicas y la mayoría de las veces no existen diferencias significativas sobre todo al emparejar habilidades motoras entre atletas y no atletas (Merriman, 1960). Tan sólo al comparar atletas de alto nivel con personas no atletas aparecen diferencias Rushall, (1970); Ogilvie, (1968). También se ha intentado determinar las diferencias de personalidad entre los deportistas que practican distintos deportes (Ogilvie y Tutko, 1966) y aunque se ha encontrado entre un 20-45% de la varianza en las diferencias entre grupos (Morgan, 1980) ha sido ampliamente criticado por las medidas utilizadas (Browne y Mahoney, 1984), en general cuestionarios de personalidad del estilo 16 PF de Catell.

Actualmente se tiende más a identificar características o habilidades psicológicas que intervienen en el rendimiento deportivo. La gran especialización deportiva obliga a establecer qué variables pueden servir para predecir el éxito deportivo (Galilea, 1989). En este trabajo se pretende encontrar predictores físicos y psicológicos del rendimiento deportivo, concretamente en balonmano, así como los predictores de éxito terapéutico, una vez realizado un tratamiento psicológico.

Medidas cognitivas como la auto eficacia (Barling y Abel, 1983), la autoestima (Kumar et al., 1985), el locus de control (Biddle y Jamieson, (1988), el estilo de atención (Albrecht y Feltz, (1987), la capacidad de autocontrol (Capafons, et al., 1990 a) o la imaginación mental (Mahoney, 1979), son variables psicológicas que pueden predecir mejores rendimientos deportivos (Mahoney, 1989). Browne y Mahoney (1984), citan como variables psicológicas más importantes, la motivación (Singer, 1977); el miedo al fracaso (Ogilvie, 1968 a); el nivel de aspiraciones, el locus de control y la atribución causal (Iso- Ahola, 1977); el sentido de "mastery" (Bandura, 1977); las actitudes, valores y conductas respecto al deporte Sheriff, (1976).

Hay ciertas características de la personalidad que se han relacionado con el éxito en lo que a deporte se refiere. Esto no significa que se le dé menos importancia a las habilidades físicas o al talento, pero los rasgos de personalidad pueden hacer la diferencia si dos atletas tienen igual talento o habilidades físicas Fisher, (1976).

El inventario de personalidad 16PF de Cattell ha sido ampliamente utilizado tanto en entrenadores como en atletas. Cofer y Johnson (1960, citados por Fisher, 1976) concluyeron que existía evidencia adecuada para respaldar que el atleta excepcional puede ser descrito como una “raza especial”. Investigaciones recientes nos muestran evidencia estadística que, aunque los deportistas sobresalientes muestran rasgos en común, también se puede hacer una diferencia entre los practicantes de diferentes deportes y los deportistas individuales y los de equipo.

Kroll y Peterson (1965), citados por Fisher, 1976) encontraron que los atletas de equipos ganadores mostraron ser más aventureros y atrevidos, valientes y astutos, plácidos y con confianza en sí mismos, autosuficientes, controlados y con mayor capacidad de abstracción mental.

Por otro lado, Heusner (1952), citado por Fisher, (1976) encontró que los campeones olímpicos solían ser más estables emocionalmente, dominantes, valientes y astutos, desinhibidos y abiertos, plácidos y con confianza en sí mismos, y autosuficientes.

Otros trabajos centran sus motivos en los relacionados con los resultados: falta de evolución de los resultados (Durand, 1988; Boulgakova, 1990; Vasconcelos, 2003), no consecución de objetivos (Durand, 1988) y malos resultados (Boulgakova, 1990; Navarro y Arsenio, (1999).

Y finalmente, existen otra serie de problemas de diversa índole que inciden en el rendimiento deportivo: los problemas de salud y lesiones (Boulgakova, 1990; Cervelló, 1996), los conflictos de intereses (Cervelló, 1996), la presión a la que se ve sometida el deportista (Durand, 1988), la escasa diversión en la práctica deportiva (Durand, 1988; Cervelló, 1996; Salguero y cols., 2003), el calendario deportivo muy exigente (Vasconcelos, 2003), el cambio de deporte (Boulgakova, 1990), la

influencia negativa de los amigos (Boulgakova, 1990) y otras aficiones no deportivas (Gould, 1987; Durand, 1988; Boulgakova, 1990; Salguero y cols., 2003).

DISEÑO METODOLÓGICO

La investigación es de tipo no experimental, exploratoria, descriptiva y transversal. Es no experimental por ser una indagación empírica y sistemática en la cual el científico no tiene un control directo sobre las variables independientes porque sus manifestaciones ya han ocurrido o porque son inherentemente no manipulables Campbell, D.T. & Stanley, J.C. (1966). Es exploratoria, la investigación parte de un solo instrumento o bien se exploran otros factores, en la presente investigación se conjuntaron diversos test psicológicos que integran la batería a aplicar que más adelante se detallarán (Pick y López, 1979), Así mismo de tipo *descriptivo*, ya que se pretende describir las manifestaciones de acuerdo a las áreas de la batería de pruebas aplicadas a la muestra (). Es de tipo transversal por que a partir de la información se recolectó en un sólo momento, en un tiempo único. Teniendo como objetivo el indagar la incidencia y los valores en que se manifiesta una o más variables y proporcionar su descripción (Hernández, Fernández y Baptista, 1991).

VARIABLES

De acuerdo con los objetivos establecidos anteriormente, las variables para este estudio están relacionadas de acuerdo a las características antropométricas y psicológicas así:

Variable	Indicadores	Valoración
Condicion psicologica	Personalidad	16 PF de Catell
	Motivación	Butt
	Ansiedad	Idare
	Talla	Metros
	Peso	Kilogramos

Características antropométricas	Índice de masa corporal (I.M.C.)	Kilogramos por metros al cuadrado
	Linealidad	M/KG
	Índice Córnico	Corto medio, largo
	Simetrías	Asimetrías
	Índice de masa muscular (I.M.M)	

POBLACION-MUESTRA

Se tomaron como Población-muestra los deportistas que integran la selección Colombia de Wushu hombres y mujeres en la modalidad de combate.

INSTRUMENTOS Y TÉCNICAS.

Todos los sujetos se encontraron aparentemente sanos en el momento de la valoración. Las mediciones se realizaron en el laboratorio, en condiciones similares, durante un periodo de 2 días. Todas las mediciones fueron aplicadas a cada uno de los sujetos, siguiendo el protocolo de valoración definido, lo que permitió la recolección precisa de datos.

Valoración Antropométrica.

El protocolo usado para la medición, obedece a los estándares establecidos por la Sociedad Internacional para Avances en Cineantropometría Carter, J. and Heath (1990).

1. Peso: se coloca el atleta en el centro de la pesa digital, en posición antropométrica, la unidad de medida es el Kilogramo.
2. Talla: se utilizó el tallímetro o estadiómetro, el atleta en posición antropométrica, observando la posición de la cabeza en el plano de Francfort: la altura se toma desde el vertex hasta la región plantar y su medida se da en centímetros.

3. Estatura sentada: se utilizó el tallímetro o estadiómetro, el atleta en posición sentado, observando la posición de la cabeza en el plano de Francfort: la altura se toma desde el vertex hasta el coxis y su medida se da en centímetros.
 4. Diámetros óseos: es la medición de la longitud o amplitud delimitada por dos puntos óseos. Y para el estudio se tomaron los siguientes datos: Biepicondilar humeral, Radiocubital, Biepicondilar femoral y bimaleolar.
 5. Pliegues cutáneos (Panículos): se refiere a la cuantificación de una doble capa de piel y tejido adiposo subcutáneo, localizado en diferentes puntos anatómicos, los pániculos tomado para la investigación fueron: Bíceps, Tríceps, Subescapular, suprailíaco, abdominal, muslo anterior y medial de la pierna.
 6. Perímetros musculares: cuantifican tanto el perímetro de los segmentos corporales como su sección transversal aproximada. Para el estudio se tomaron: Cabeza, Tórax, cintura, cadera, bíceps relajado, bíceps contraído, mano, muslo superior y pantorrilla. Con una cinta métrica polar.
 7. Longitudes Segmentales: esta se hacen ubicando los centros articulares en los puntos que definen el modelo. Para el estudio se tomaron: Cabeza, brazo, antebrazo, mano, muslo, pierna, altura maleolar, tronco superior, tronco medio y tronco inferior.
- Se registraron los datos antropométricos utilizando una báscula (Tanita 2001T-TB), con precisión de fracciones de 100 g; la talla con un tallímetro Holtain (Holtain Ltd., Dyfed, UK) con precisión de fracciones de 0,1 cm. Los pliegues se midieron con un calibrador Holtain Skinfold Caliper (Holtain Ltd., Dyfed, UK) con amplitud de 0 a 48 mm, graduación de 0,2 mm y presión constante de 10 g/mm². los segmentos con un Antropómetro grande (Lafayette modelo 01290) y lápiz demográfico. Los perímetros fueron medidos con una cinta métrica inextensible milimetrada. Los parámetros antropométricos se midieron en el hemicuerpo dominante de los sujetos. Se utilizaron

ecuaciones de predicción para determinar el porcentaje de grasa corporal, se aplicó el método de Acero, J. (2002) por ser una ecuación estandarizada y usada en población deportistas, la cual toma en cuenta el peso, la edad y el género y dos pliegues cutáneos.

VALORACIÓN PSICOLÓGICA

Inventario de personalidad 16PF de Cattell:

La teoría de la personalidad de Raymond B. Cattell está fundada en la técnica estadística del análisis factorial y sirve de puente de unión entre las teorías clínicas y las experimentales.

Se diseñó para edades que rebasan los 16 años de edad y produce 16 puntuaciones en rasgos como audacia social, dominancia, vigilancia, estabilidad emocional y conciencia de las reglas originalmente. Al paso de los años, los 16 factores, identificados por las mismas letras en las distintas ediciones del cuestionario, se han perfeccionado y renombrado. (Anastasi y Urbina, 1998). El elemento estructural básico en su teoría es el rasgo que es una unidad básica de estudio, una estructura mental inferida a partir de la conducta y una elaboración fundamental. El rasgo representa tendencias reactivas generales y nos indica características de conducta del sujeto que son relativamente permanentes.

La prueba consta de un cuadernillo con 187 cuestiones y una hoja de respuestas. Cada cuestión tiene tres posibles respuestas (a, b, c); es importante tener en cuenta que no existen elecciones correctas o incorrectas, dado que las personas tienen distintos comportamientos y ven las cosas desde distintos puntos de vista.

Test de butt: Test de Motivos deportivos (Butt) Este cuestionario consta de 25 ítems. En ellos se valoran cinco aspectos: Conflicto. Seguridad (C.F), suficiencia (S), rivalidad. y cooperación; a cada uno de estos aspectos, le corresponden 5 ítems. Por eso los puntos por área serían hasta 5 puntos como máximo, a conocer un punto por cada respuesta de Sí; en caso de responder No. No se otorga punto.

El test S.T.A.I: consta de dos escalas (ansiedad-estado –AE- y ansiedad-rasgo –AR-) y cada una de ellas consta de veinte ítems que se puntúan de 0 a 3.. La AE se considera una condición emocional transitoria y la AR indica una propensión ansiosa relativamente estable. Se consideran patológicas cuando rebasan el percentil-50.

Software Antropobios Acero J. (2002) Este software permite conocer la composición corporal de los deportistas, en cuanto: IMC, I.Cormico, Linealidad y simetría en miembros superiores e inferiores..

Formulas para Calcular:

- linealidad
- 2. índice córmico:

$$IC= TS/ E$$

Donde:

IC= índice córmico

TS= talla sentado en cm

E = tala de pie en cm.

- 3. índice de masa muscular:

$$IMM= P - (PG + PO + PR)$$

Donde:

P = peso total

PG = Peso graso

PO = peso óseo

PR= peso residual.

- 4. simetría miembros superiores:

$$SMS = \text{longitud total superior en (cms)} / \text{estatura (cms)} \times 100$$

- 5. simetría miembros inferiores:

$$SMI = \text{altura ileoepinal en (cms)} / \text{estatura en (cms)} \times 100.$$

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los resultados relacionados y analizados hacen referencia a la primera fase del trabajo, características antropométricas. Terminado el trabajo de campo, los datos obtenidos fueron tabulados y sistematizados mediante el paquete informático InfoStat para Windows, sistema que facilitó la puesta en práctica de las técnicas estadísticas para el análisis descriptivo. Además, se tomaron como referencia documental otros estudios similares, tanto en el ámbito nacional como internacional, lo cual permitió profundizar y constatar los resultados obtenidos.

Se valoraron 34 deportistas 28 hombres y 6 Mujeres correspondientes a la selección Colombia de Wushu modalidad combate. La tabla 1. Muestra las características generales de los sujetos participantes en el estudio distribuidos en grupos varones y mujeres, observándose los resultados de las diferentes variables en estudio.

Tabla 1. Datos estadísticos de las medidas antropométricas de la muestra varones en la modalidad combate.

No .	Talla	Peso	Mas a mus	Mas a ósea	mm/m o	IMC	I.Cormico	Simetría MI	Simetría MS.	Linealidad		
1	174	68,1	36,9	4	8,48	4,36	22,4	9	50	4,5	0,4	2,65
2	170, 4	63,1	32,4	8	8,02	4,05	21,7	3	51,94	1,3	1,7	2,79
3	180, 7	77,7	36,3	5	9,44	3,87	23,8	51,69	2,3	1,1	2,46	
4	170, 3	61,2	31,3	2	8,3	3,77	21,1	52,08	0,5	1,1	3,1	
5	178, 3	61,1	46,8	1	9,25	5,02	19,2	2	81,95	0,3	2,4	2,53
6	172, 6	61,5	29,8	1	8,89	3,35	20,6	4	82,75	0,7	0,1	3,9
7	171, 173,	59,7	29,5	9	8,16	3,63	20,4	2	80,3	1	1	2,57
8	8	64	26,7	9	8,35	3,21	21,1	9	70,5	0,5	0,7	2,59

9	174, 5	69,2	32,1	8,68	3,7	22,7	52,26	3	0,8	2,58
10	169, 4	69,8	33,0	7,8	4,24	24,3	53,13	1	0,9	1,58
11	176, 3	65,3	33,5	8,83	3,8	21,0	51,22	0,5	0,5	3,51
12	162, 9	55,8	26,1	7,18	3,64	21,0	52,49	1,6	0,2	2,67
13	169, 6	54,4	29,7	6,88	4,33	18,9	50,77	1,5	0,5	4,23
14	165 166,	59,5	29,9	7,87	3,8	21,8	51,94	1,3	0,7	2,4
15	1 166,	57,8	28,3	7,81	3,63	20,9	52,2	0,2	0,9	2,91
16	161	63,6	34,5	7,31	4,72	24,5	52,61	1,5	0,5	-17,46
17	161 175,	52,4	28,2	7,2	3,92	20,2	51,68	0,9	0,5	2,96
18	4	67,5	34,0	9,03	3,76	21,9	49,83	0,9	10	3,0
19	166	60,0	30,3	7,15	4,24	22,0	51,02	12	0,3	2,36
20	174 171,	68,9	2	7,72	4,27	22,7	81,95	0,3	2,4	2,53
21	6	58,1	6	6,96	4,09	6	82,75	0,7	0,1	3,9
22	1,61 163,	65,3	28,4	0,08	4,66	25,1	86,23	0,6	1,6	0,6
23	2	58,2	29,1	8,07	3,62	3	84,93	0,3	1,3	2,29
24	162, 1	53,8	9	6,68	3,49	5	85,19	0,9	0,3	2,89
25	157 166,	47,8	23,2	6,62	3,54	20,4	86,94	0,7	0,4	3,13
26	5	60,1	9	3	0,44	7	83,42	1,8	1	2,58
27	174, 1	64,3	23,4	8,48	3,69	19,3	80,41	0,2	0,1	3,27
28	151, 5	57,2	29,8	6,19	4,47	21,6	0,88	0,9	0,3	0,58

En la tabla 1. Se muestra los datos estadísticos de los varones, variables antropométricas como talla, peso e índice de masa muscular, ósea, M.m//M o, IMC, I. Cormico Simetría de

M I. y S. y linealidad. Para el análisis se tomaron como referencia los valores de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2007).

Tabla 2. Datos estadísticos de las medidas antropométricas de la muestra damas en la modalidad combate

No.	Talla	Peso	Masa mus	Masa ósea	mm/mo	IMC	I.Cormico	Simetría MI	Simetría MS.	Ectomorfia
1	150,9	58,6	29	6,45	4,49	25,73	53,48	2	1,8	0,36
2	155	45,3	21,13	5,63	3,75	18,86	52,06	3,2	2	3,29
3	156,2	48	21,83	5,9	3,7	19,67	51,34	0,3	0,2	2,92
4	155,5	51,3	23,27	6,11	3,81	21,22	53,18	1	1	2,09
5	151,2	55,6	23,03	5,75	4	24	54,34	0,8	1,3	-17,47
6	156,7	44,1	20,55	5,1	4,03	17,96	51,31	1,5	0,1	3,93

En la tabla 2. Se muestra los datos para mujeres de las variables antropométricas como talla, peso e índice de masa muscular, ósea, mm//mo, IMC, I. cormico simetría de M I. y S. y Ectomorfia. Para el análisis se tomaron como referencia los valores de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2007).

Tabla 3 Se muestra la estadística descriptiva de los resultados de las variables estudiadas según genero.

Variable	Genero	Media	D.E.	Min	Max
Talla	Masculino n. 28	162,85	32,30	1,61	180,70
	Femenino n 6	154,25	2,55	150,90	156,70
Peso	Masculino n. 28	61,62	6,25	47,80	77,70
	Femenino n 6	50,48	5,775,77	44,10	58,60
M. Muscular	Masculino n. 28	30,20	1,68	36,18	9,18
	Femenino n 6	23,14	3,06	20,55	29,00
M.Osea	Masculino n. 28	9,75	11,43	0,08	67,43
	Femenino n 6	5,82	0,46	5,10	6,45
Mm/mo	Masculino n. 28	3,83	0,79	0,44	5,02
	Femenino n 6	3,96	0,29	3,70	4,49
	Masculino	21,69	2,73	18,91	25,13

IMC	n. 28				
	Femenino	21,24	3,06	17,96	25,73
	n 6				
I.Cormico	Masculino	62,97	19,68	0,88	86,94
	n. 28				
	Femenino	52,62	1,24	51,31	54,34
	n 6				
Simetría	Masculino	1,50	2,26	0,20	12,00
	n. 28				
MI	Femenino	1,47	1,03	0,30	3,20
	n 6				
Simetría	Masculino	1,14	1,84	0,10	10,00
	n. 28				
MS	Femenino	1,07	0,79	0,10	2,00
	n 6				
linealidad	Masculino	1,97	3,89	-17,46	4,23
	n. 28				
	Femenino	-0,81	8,25	-17,47	3,93
	n 6				

Analizadas las diferentes variables en estudio se encontró: Que al observar la variable genero se puso de manifiesto diferencias en lo que hace referencia a los componentes talla, peso, encontrándose que los hombres en promedio son más altos que las mujeres, pero si lo comparamos con el biotipo de los deportistas de alto rendimiento se consideran de baja estatura.

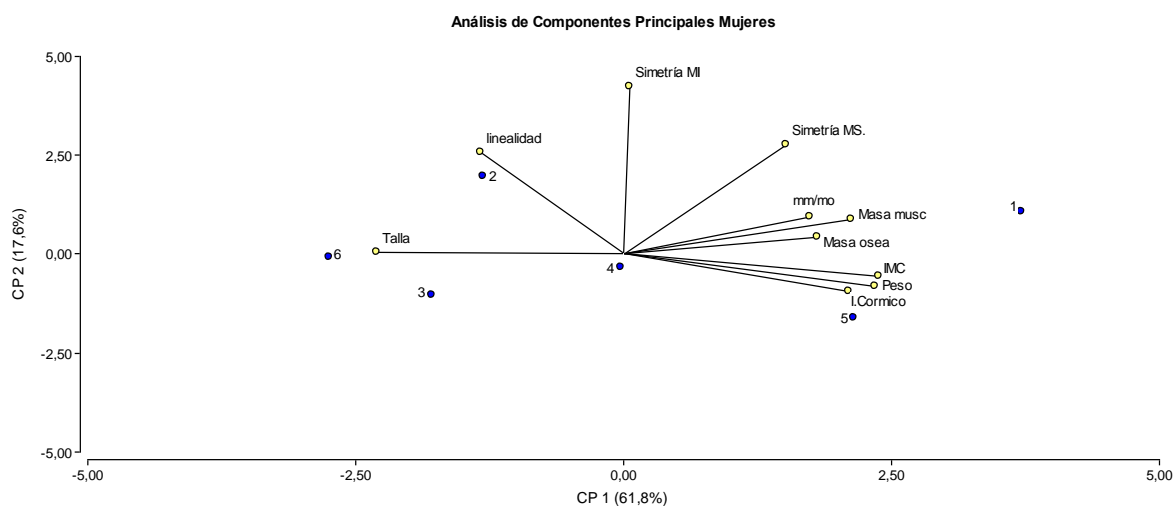
En la relación de los índices de masa muscular/ masa Ósea, se observa diferencias en género, en promedio los hombres presentan un desarrollo aceptable y la mujeres en promedio bueno (Acero 2005), siendo este índice de mejor desarrollo en mujeres que en los hombres. Tabla 3. En el IMC es aceptable (Acero 2005) en ambos géneros no se presenta una diferencia marcada entre los hombres y las mujeres.

En la Tabla 3 se aprecian los índices de linealidad de miembros inferiores y superiores es baja tanto en hombres como en mujeres (Acero 2000) además no se presenta en promedio una diferencia significativa entre géneros. Al observar los datos referentes el índice Cormico encontramos que los hombre en promedio se pueden clasificar como macrocormico, en tanto

que en las mujeres se presenta un tronco metrocormico (Acero 2005). Alejándose del biotipo que los clásica como braquicormicos, las mujeres se acercan más a este modelo.

ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

El análisis de componentes principales (ACP), es una técnica estadística propuesta a principios del siglo pasado por Karl Pearson como parte del análisis de factores. Sin embargo la complejidad de los cálculos retrasó su desarrollo hasta la aparición de los computadores y su utilización en la segunda mitad del siglo XX. El relativamente reciente florecimiento de los métodos basados en componentes principales hace que ellos sean poco utilizados por una gran cantidad de investigadores no especialistas en estadística. El Análisis de Componentes Principales (ACP) es una técnica de síntesis de la Información, o reducción de la dimensión (número de variables) y su objetivo principal es la representación de las medidas numéricas de varias variables en un espacio de pocas dimensiones donde nuestros sentidos puedan percibir relaciones que de otra manera permanecerían ocultas en dimensiones superiores. (Terrádez G, M & Rodríguez J.Cano, 2008)



Grafica No. Analisis de componentes principales en mujeres.

En el gráfico anterior podemos apreciar la asociación entre algunas variables por ejemplo en un primer grupo encontramos agrupadas el IMC, I. Córnico y el Peso en un segundo grupo podemos ver que la variables mm/mo, Masa Muscular y Masa Ósea tienen una asociación fuerte entre ellas, en un tercer grupo podemos observar, Simetría MS, Simetría MI, Linealidad y Talla; aunque esta última variable tiene una asociación inversa con las demás, y por último entre las dos simetrías existentes la asociación no es muy fuerte, esto se puede corroborar en la Matriz de correlación/Coefficientes mencionada a continuación y su respectiva Matriz de correlación/Probabilidades.

Análisis de componentes principales

Datos estandarizados

Matriz de correlación/Coefficientes

	Talla	Peso	Mm	Mo	mm/mo	IMC	I.Cor	Stría MI	Stría
<u>MS. linealidad</u>									
Talla	1,00								
Peso	-0,90	1,00							
Masa musc	-0,76	0,88	1,00						
Masa osea	-0,56	0,79	0,84	1,00					
Mm/mo	-0,70	0,68	0,82	0,39	1,00				
IMC	-0,93	1,00	0,88	0,76	0,72	1,00			
I.Cormico	-0,86	0,86	0,59	0,54	0,44	0,86	1,00		
Simetría MI	-0,09	-0,1	0,07		-0,08	0,18	-0,12	-0,07	1,00
Simetría MS.	-0,65	0,46	0,50	0,48	0,32	0,52	0,58	0,70	1,00
<u>Linealidad</u>	0,69	-0,56	-0,13	-0,06	-0,17	-0,57	-0,77	0,31	-0,22
	1,00								

Los valores más altos son los más asimétricos en **Matriz de correlación/Coefficientes**, pero también encontramos que en la variable talla los valores dan negativos lo que confirma una vez más que esta variable es inversa a las demás en el caso de las mujeres.

Matriz de correlación/Probabilidades

	Talla	Peso	Mm	Mo	mm/mo	IMC	I.Cor	Stría MI
<u>Stría MS linealidad</u>								
Talla								
Peso	0,0146							
Masa musc	0,0809	0,0223						
Masa osea	0,2441	0,0639	0,0365					
Mm/mo	0,1238	0,1397	0,0435	0,4501				
IMC	0,0063	<0,0001	0,0193	0,0789	0,1102			

I.Cormico	0,0286	0,0288	0,2213	0,2687	0,3774	0,0289		
Simetría MI	0,8599	0,7130	0,8959	0,8735	0,7346	0,8256	0,8898	
Simetría MS.	0,1594	0,3568	0,3172	0,3330	0,5355	0,2957	0,2289	0,1219
<u>Linealidad</u>	<u>0,1297</u>	<u>0,2443</u>	<u>0,8070</u>	<u>0,9088</u>	<u>0,7543</u>	<u>0,2368</u>	<u>0,0741</u>	<u>0,5466</u>
	0,6753							

La **Matriz de correlación/Probabilidades** nos sirve para comprobar las hipótesis que se planteen en una investigación; para este caso no se plantearon hipótesis.

Autovalores

Lambda	Valor	Proporción	Prop Acum
1	6,18	0,62	0,62
2	1,76	0,18	0,79
3	1,25	0,12	0,92
4	0,71	0,07	0,99
5	0,10	0,01	1,00
6	0,00	0,00	1,00
7	0,00	0,00	1,00
8	0,00	0,00	1,00
9	0,00	0,00	1,00
10	0,00	0,00	1,00

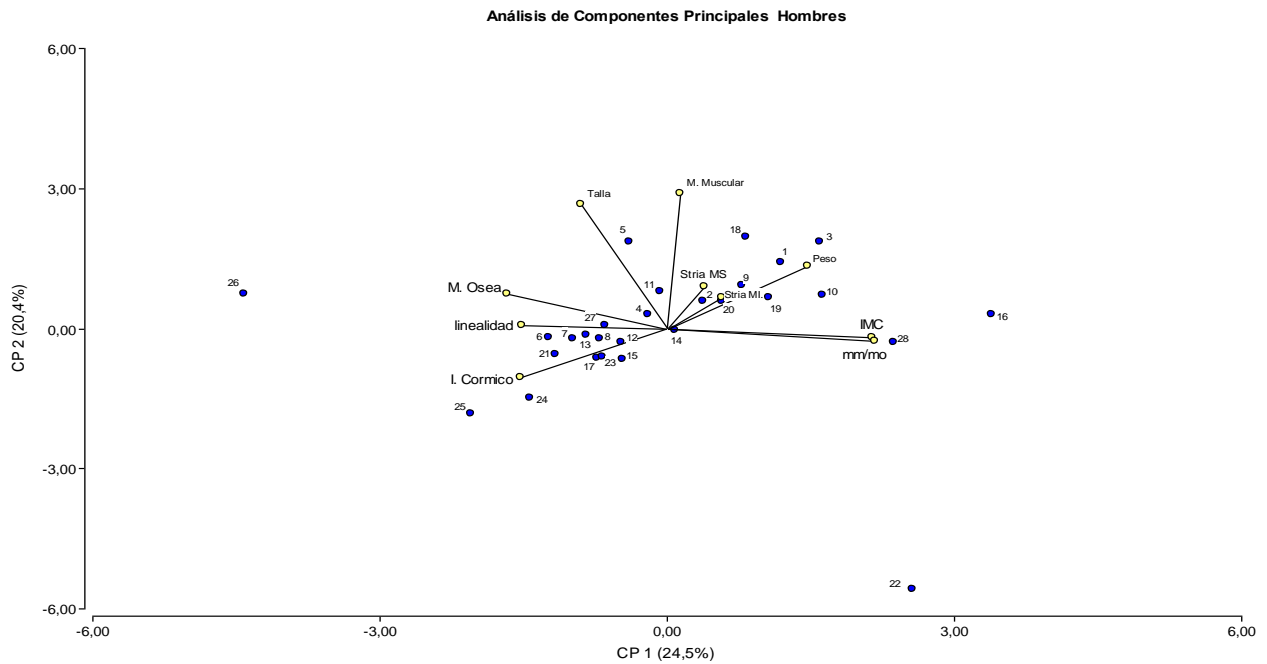
Podemos ver la combinación lineal entre las variables en la tabla anterior (**Autovalores**) y buscamos el primer par de variables canónicas (u1, v1) con la mayor correlación posible, si el primer par no cumple con nuestras expectativas se mira el segundo par de variables canónicas (u2, v2) y así hasta encontrar la mayor correlación posible.

Auto vectores

Variables	e1	e2
Talla	-0,38	0,01
Peso	0,39	-0,14
Masa musc	0,36	0,15
Masa osea	0,30	0,07
Mm/mo	0,29	0,16
IMC	0,40	-0,09
I.Cormico	0,35	-0,16
Simetría MI	0,01	0,71
Simetría MS.	0,25	0,46
<u>Linealidad</u>	<u>-0,22</u>	<u>0,43</u>

La variable e1 está compuesta por la suma de las variables -0,38 Talla + 0,39 Peso + 0,36 M. Muscular + 0,30 M. Osea + 0,29 mm/mo + 0,40 IMC + 0,35 I. Cormico

+ 0,01 Simetria MI + 0,25 Simetria MS + -0,22 linealidad , con la variable e2 tenemos las variables 0,01 Talla + -0,14 Peso + 0,15 M. Muscular + 0,07 M. Osea + 0,16 mm/mo + -0,09 IMC + -0,16 I. Cormico + 0,71 Simetria MI + 0,46 Simetria MS + 0,43 linealidad.



Gráfica No. análisis de componentes principales en hombres.

En el gráfico de componentes principales de hombres podemos observar la asociación entre las variables por ejemplo en un primer grupo encontramos agrupadas el IMC y mm/mo, en un segundo grupo podemos Peso, Simetria MI y Simetria SI existe asociación entre ellas , en un tercer grupo podemos observar que I cormico , Masa ósea y Linealidad , un cuarto grupo Peso, Simetria MI y Simetria SI ,Talla y Masa Muscular Y en un último grupo I cormico , Masa ósea , Linealidad, Peso, Simetria MI y Simetria SI ,Talla y Masa Muscular; esto se puede corroborar en la Matriz de correlación/Coefficientes mencionada a continuación

y su respectiva Matriz de correlación/Probabilidades, Los datos 22,16, y el 26 son datos atípicos es decir entre más alejados estén las variables al origen no le contribuyen en nada a estos individuos en el rendimiento deportivo.

Análisis de componentes principales

Datos estandarizados

Matriz de correlación/Coeficientes

	Talla	Peso	M.M	M.O	mm/mo	IMC	I. Cor	Stria MI.	Stria MS
<u>linealidad</u>									
Talla	1,00								
Peso	0,04	1,00							
M. Muscular	0,75	0,37	1,00						
M. Osea	0,16	-0,01	0,11	1,00					
mm/mo	-0,19	0,13	0,15	-0,86	1,00				
IMC	-0,41	0,59	-0,15	-0,05	0,20	1,00			
I. Cormico	-0,17	-0,12	-0,20	0,18	-0,28	-0,39	1,00		
Simetria MI.	0,07	0,0	0,10	0,03	0,07	0,14	-0,24	1,00	
Simetria MS	0,01	0,29	0,20	0,01	0,04	0,07	-0,04	-0,13	1,00
<u>linealidad</u>	0,13	-0,11	-0,08	0,05	-0,25	-0,48	0,16	-0,02	0,06
	1,00								

Los valores más altos son los más asimétricos en **Matriz de correlación/Coeficientes**

Matriz de correlación/Probabilidades

	Talla	Peso	M.M	M O	mm/mo	IMC	I. Cor
<u>Stria MI.</u>	<u>Stria MS</u>	<u>linealidad</u>					
Talla							
Peso	0,8575						
M. Muscular	<0,0001	0,0551					
M. Osea	0,4131	0,9585	0,5741				
mm/mo	0,3354	0,4969	0,4607	<0,0001			
IMC	0,0284	0,0009	0,4395	0,8008	0,3157		
I. Cormico	0,3752	0,5340	0,3051	0,3523	0,1420	0,0392	
Simetria MI.	0,7137	0,6389	0,6295	0,8868	0,7169	0,4805	0,2281
Simetria MS	0,9446	0,1395	0,3196	0,9726	0,8440	0,7068	0,8379
0,5260							

linealidad	0,5185	0,5864	0,7037	0,7965	0,1934	0,0091	0,4272
0,9270	0,7656						

La Matriz de correlación/Probabilidades nos sirve para comprobar las hipótesis que se planteen en una investigación; para este caso no se plantearon hipótesis.

Autovalores

Lambda	Valor	Proporción	Prop Acum
1	2,45	0,25	0,25
2	2,04	0,20	0,45
3	1,59	0,16	0,61
4	1,25	0,12	0,73
5	0,95	0,09	0,83
6	0,75	0,08	0,90
7	0,64	0,06	0,97
8	0,23	0,02	0,99
9	0,08	0,01	1,00
10	0,02	1,8E-03	1,00

Podemos ver la combinación lineal entre las variables en la tabla anterior (**Autovalores**) y buscamos el primer par de variables canónicas (u1, v1) con la mayor correlación posible, si el primer par no cumple con nuestras expectativas se mira el segundo par de variables canónicas (u2, v2) y así hasta encontrar la mayor correlación posible.

Auto vectores

Variables	e1	e2
Talla	-0,20	0,59
Peso	0,33	0,30
M. Muscular	0,03	0,65
M. Osea	-0,37	0,16
mm/mo	0,48	-0,05
IMC	0,48	-0,06
I. Cormico	-0,34	-0,23
Simetria MI.	0,13	0,15
Simetria MS	0,09	0,20
linealidad	-0,34	0,02

La variable e1 está compuesta por la suma de las variables $-0,20$ Talla + $0,33$ Peso + $0,03$ M. Muscular + $-0,37$ M. Osea + $0,48$ mm/mo + $0,48$ IMC + $-0,34$ I. Cormico + $0,13$ Simetria MI + $0,09$ Simetria MS + $-0,34$ linealidad y lo mismo para la variable e2.

DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Inicialmente es importante mencionar que el grupo de deportistas femenino es poco representativo debido al número bajo de sujetos que conformó la muestra. Es de resaltar que los indicadores antropométricos nos dan una referencia del grado nutricional de los sujetos a través del tamaño y la composición corporal (Sarria A, Moreno 1998). Dentro de las diversas formas para determinar la composición corporal, el IMC, sigue siendo un método válido, ya que éste se relaciona directamente con el porcentaje de grasa corporal y es una medida fácil de obtener Dezemberg CV (1999).

En términos generales, desde el nacimiento hasta la adolescencia, la masa muscular aumenta de manera gradual, en relación a la ganancia de peso del sujeto. En el hombre, la masa muscular total aumenta desde el 25% del peso corporal hasta el 40 - 45% o más en la edad adulta. Gran parte de esta ganancia se produce cuando el ritmo de desarrollo muscular llega a su máximo nivel en la pubertad, lo que se encuentra relacionado con la producción de testosterona, un hecho que concuerda con el mayor porcentaje muscular evidenciado en este estudio, en el grupo de categoría deportiva superior.

En este estudio la estimación del IMC, es acatable (Acero 2005) para ambos géneros y no se presenta diferencias significativas, además permitió observar una baja prevalencia de obesidad y sobrepeso en los deportistas, El practicante de Wushu tiene el reto de mantener un balance energético que le permita rendir durante entrenamientos y torneos, lo cual no es sencillo pues las demandas energéticas de los deportistas son grandes Umaña & Bangsbo (2005-1987). El cálculo del índice de M. Muscular y la relación M. muscular y M. ósea nos permitió conocer que los deportistas tienen una masa muscular acatable comparándola con los estudios de (Acero 2005) no se presenta diferencia significativa en cuanto a género.

El exceso de adiposidad corporal, suele influir negativamente en el rendimiento deportivo de este tipo de deporte, puesto que el aumento del peso corporal no se acompaña de un

incremento paralelo de la capacidad para producir fuerza. Por tanto, teniendo en cuenta que la aceleración es directamente proporcional a la fuerza, pero inversamente proporcional a la masa corporal, el exceso de grasa a un nivel dado de aplicación de la fuerza, resultará en cambios más lentos en la velocidad y en la dirección, y este exceso de adiposidad también incrementa el costo metabólico de actividades físicas que implican el movimiento de la masa corporal (Shepard, 1998).

En definitiva, la mayoría de los deportes que implican la movilización de la masa corporal en contra de la gravedad, se benefician de un porcentaje graso relativamente bajo, tanto mecánica como metabólicamente, lo que concuerda con los resultados derivados de este trabajo, que han mostrado un compartimento graso, cuantitativamente menor que el muscular, en el análisis global del grupo.

Algunos resultados derivados de estudios de corte transversal indican que el porcentaje de grasa corporal se encuentra relacionado de forma inversa tanto con la capacidad aeróbica (VO₂ máx.) expresada relativamente al peso corporal, como con el rendimiento físico en carreras de larga distancia (Aziz, 2000). Éste mismo autor y sus colaboradores llevaron a cabo experimentos acerca de los efectos del incremento artificial del peso corporal sobre las respuestas fisiológicas al ejercicio, y sobre la capacidad de rendimiento físico, demostrando que la capacidad de carrera de individuos sanos, y de peso normal, se redujo cuando estos cargaban cinturones y chalecos con pesos. No obstante, cantidades adecuadas de grasa, apropiadamente distribuidas, son ventajosas para algunos deportes como el Wushu , y otros deportes de contacto en los cuales, la absorción de fuerza es importante.

CONCLUSIONES

Este estudio es una primera aproximación a los aspectos constitutivos de una evaluación y seguimiento de las cualidades antropométricas y de Personalidad de los practicantes de

Wushu modalidad combate. Al observar el género se encontraron diferencias significativas en las variables antropométricas, de composición corporal (talla, peso, M. Muscular, Masa Ósea e I. Cormico) estudiadas en función del nivel competitivo. No obstante, estas diferencias no fueron favorables siempre, lo que sugiere que posiblemente dichas variables por sí solas no sean los factores más determinantes para el rendimiento en Wushu modalidad combate, pero deben considerarse importantes para el mismo.

- En la relación Masa Muscular/ Masa Ósea, IMC es aceptable tanto en hombres como en mujeres no se observaron diferencias a nivel de género. Además se presentan una asimetría baja tanto en miembros superiores como inferior.
- Los resultados de la composición corporal por grupos de género mostraron predominancia macrocormica en hombres y metrocormica en mujeres.

RECOMENDACIONES

Desde el punto de vista deportivo y metodológico se recomienda en futuras investigaciones aumentar el número de deportistas que integran la muestra, para aumentar el grado de confiabilidad de los resultados.

Desde el punto de vista de salud, los resultados encontrados pueden indicar que se necesita poner especial atención y seguimiento al desarrollo de las cualidades antropométricas de cada deportista que realiza una práctica regular de Wushu con el fin de optimizar el rendimiento de los deportistas.

BIBLIOGRAFÍA

- Aziz A.R., Chia M. y Teh K.C. (2000). The relationship between maximal oxygen uptake and repeated sprint performance indices in field hockey and soccer players. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*.
- Albrecht y Feltz, (1987), Albrecht, RR, & Feltz, DL (1987). La generalidad y la especificidad de la atención relacionada con la competencia la ansiedad y el rendimiento. *Revista de Psicología del Deporte* 9.
- Acero, J (2002). ANTROPOBIOS-II&SB v.1. Software de aplicación de Antropometría Biomecánica Predictiva. Ed. Instituto de Investigaciones y Soluciones Biomecánicas, Cali – Colombia
- Acero, J. (2005) ANTROPOBIOS-II&SB v.1. Escalas de valoración de Antropometría Biomecánica Predictiva Ed. Instituto de Investigaciones y Soluciones Biomecánicas, Cali - Colombia
- Almenares, E. (1990) El Judo femenino control médico y actividad competitiva. Congreso centro-americano de medicina del deporte México.
- Almenares, E. (1988) Estudio por la adecuación de los indicadores antropométricos en el Judo femenino. Congreso Internacional de Medicina del Deporte. Cuba.
- Bangsbo, J. (1994) Energy demands in competitive soccer. *J Sports Sci* 1994.
- Bandura, A. (1977). Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. *Psychological Review*, 84.
- Bulletin of the World Health Organization (2007); 85:660-667.
- Biddle y Jamieson, (1988) Atribución dimensión. Conceptual clarification and moderator variables. *Internacional journal of sport Psychology* 1.
- Boulgakova, (1990) Selection et preparation des jeunes Nageurs. Editorial Vigot. Paris.
- Browne, B.A. y Mahoney, M. J.(1984) Sport psychology. *Ann. Rev. Psychology*. 35
- Burrows A, Díaz N, Muzzo, S.(2004) Variaciones del índice de masa corporal (IMC) de acuerdo al grado de desarrollo puberal alcanzado. *Rev Med*

- Chil .BARLINGJ., y A BEL, M. (1983) «Self-efficacy beliefs and tennis performance», Cognitive Therapy and Research.
- Capafons, et al., (1990) Intervención cognitivo-comportamental para reducir la obesidad. II Congreso del Colegio Oficial de Psicólogos. Valencia.
- Chernilo, B, Soto, J. Fernández, A, (1979) Composición corporal y somatotipo en Judokas en los Juegos Panamericanos, Unidad de salud del comité Olímpico de Chile.
- Campbell, D.T. & Stanley, J.C. (1966). *Experimental and Quasi-Experimental Designs for Research*. Skokie, IL: Rand McNally.
- Catell H. B. (2001). *16 FP Cuestionario de 16 Factores de la Personalidad*. México: Manual Moderno.
- Carter, J. and Heath (1990). Op. cit., B.H. Somatotyping – development and applications. Cambridge
- Cofer, C. N., & Johnson, W. R. (1960). *Personality dynamics in relation to exercise and sport*. NY: Harper.
- Cervelló, E. M. (1996) la motivación y el abandono deportivo desde la perspectiva de las metas de logro. Tesis, Doctoral Universitat de Valencia.
- De Rose e, H. Tuna, Magui J. R. Blazus, L.S, (1974) estudio de composición corporal de atletas de Judo categoría sénior. Med. Esporte.
- Dezemberg CV, Nagy T, Gower BA, Johson R, Goran, MI. (1999) Predicting body composition from anthropometry in pre-adolescent children. Int J Obes.
- Durand, M. (1988). *El niño y el deporte*. Barcelona: Paidós. Educación Física. MEC.
- Esparza Ros F. (1993) *Manual de cineantropometría*. Pamplona, ESPAÑA: FEMEDE,
- Fisher, C. (1976) Psychology of Sport. Estados Unidos: Mayfield Publishing Company.

- Galilea, B. (1989) Características psicológicas y rendimiento deportivo. Monografías Medicas Jano.
- Gould, (1987) Los motivos para participar en la competencia de natación de los jóvenes. *Revista Internacional de Psicología del Deporte*. 16
- Hernández, Fernández y Baptista (1991) *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw – Hill.
- Heusner, W.V. (1952). Personality traits of champion and former champion athletes. Unpublished doctoral thesis, University of Chicago.
- Iso- Ahola, S. (1977) Effects of self-enhancement and consistency on causal trait attributions following success and failure in motor performance. *Research Quarterly*.
- Lawther J. H. (1972) sport psychology. New Jersy. Prentice-Hall. Paidos. Barcelona
- Mahoney, M. L. (1979) cognitive skills and athletic performance. En P:H: Kendall y S. Hollon (Eds) cognitive-behaviorals intervention. New yord academic Press.
- Mahoney, M. L. (1989) Psychological predictor of elite and non-elite performance in Olympic weightlifting. *International journal of sport Psychology*.
- Navarro, F. y Arsenio,O. (1999). La natación y su entrenamiento. editorial, Instituto Bonaerence del deporte. Buenos Aires.
- Modrego, O. A. Ceberio B. F. Dos Santos P.L. (1986) evaluación cineatropometrica de los judokas campeones categoria senior del estado de rio Grande del Sur en el año 1985. *Archivo de Med, Del deporte*.Volumen III, No. 11.
- Moreno, A. (2008) La iniciación deportiva y su preparación. El CidEditor. Argentina.
- Morgan, W. (1980). Sport Personology: the credulous-skeptical argument in perspective. En W.F. Straub (ed.9. *Sport Psychology: An analysis of athlete behavior* (2nd ed.) (pp. 330-339). New York: Mouvement Publications
- Merriman, J. E. (1960) Excelling in sports through thinking straight. Illinois.. Spingfied. Charles C. Thomas Publisher.

- Rodríguez J.Cano, análisis de componentes principales U.de Viña del Mar, <http://repositorio.uvm.cl/gsd/collect> <http://repositorio.uvm.cl/gsd/collect/sociol/index/assoc/HASH01e3.dir/doc.pdf>
- Rocha, 1975, citado en ESPARZA ROS, F. (1993) (Coord.). *Manual de Cineantropometría*. Colección de Monografías de Medicina del Deporte. FEMEDE. Pamplona
- Rushall, B. S. (1970) An evaluation of relationship between personality and performance categories. *Contemporary psychology of sport*. Chicago, Illinois, the athletic Institute.
- Sherif, C. W. (1976) The social context of competition. En D.M. Landers (Ed) *Social problems in athletics*. Urbana, University Illinois Press.
- Salguero, A. y cols., (2003) adaptación española del cuestionario de causas de abandono en la practica deportiva. validación y diferencias de genero en jóvenes nadadores. *Educación física y deportes*. Efdeportes.
- Shephard, K. y Astrand, P. (1998). *La resistencia en el deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Sarria A, Moreno L, Fleta J, Morrellon M, Bueno M. (1998)Skinfold thickness measurements are better predictors of body fat percentage than body mass index in male Spanish children and adolescents. *Eur J Clin Nutr*
- Terrádez G, M. Análisis de componentes principales, www.uoc.edu/in3/emath/docs/Componentes_principales.pdf
- Tutko, T.A. y Richard J. W. (1984) *Psicología del entrenamiento deportivo*. Madrid, Augusto E. Pila.
- Ogilvie, B. C. (1968) the personality of the male athlete. the American academy of Physical Education. *Academy Papers*. 1.
- Ogilvie, B.C. y Tutko, T. A. (1966) *Problem athletes and how to handle them*. Londres. Pelham.
- Pick y López (1979) *Cómo investigar en ciencias sociales*. México: Trillas.

- (Kumar, A.et al Pathak., (1985) Self esteem in individual athletes, team members, and nonathletes. Perceptual and motor skill.
- Kroll, W y Peterson, K.H. (1965). Personality profiles of collegiate football teams. Research Quarterly, 36.
- 22. Umaña M. (2005) Nutrición para futbolistas jóvenes. Rev. Inter Fút Cienc.

Recibido: 22-12-2009

Aceptado: 12-02-2010