



# Perfil de potencia en miembros inferiores en futbol sala femenino UPTC

Yofre Danilo Sanabria Arguello, Doris Stella Benítez Vargas,  
Jairo Alberto Flórez Villamizar

Fecha de recepción: 17 de agosto, 2020

Fecha de aprobación: 16 de septiembre, 2020

Como citar: Sanabria, Y., Benítez, D. & Flórez, J. (2020). Perfil de potencia en miembros inferiores en futbol sala femenino UPTC. *Revista cientifi-k*, 8(2), 41-61. <https://doi.org/10.18050/cientifi-k.v8i2.03>

Derechos de reproducción: Este es un artículo en acceso abierto distribuido bajo la licencia CC



# Perfil de potencia en miembros inferiores en futbol sala femenino UPTC

Yofre Danilo Sanabria Arguello<sup>1</sup>  
Doris Stella Benítez Vargas<sup>2</sup>  
Jairo Alberto Flórez Villamizar<sup>3</sup>

## Resumen

Este estudio tuvo como objetivo describir el perfil de potencia anaeróbica aláctica de las deportistas integrantes de la selección femenina de futbol sala de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), adicional al objetivo del tema de investigación se plantea de manera exploratoria la posible injerencia que tiene el peso, la talla y el IMC, el número de deportistas fue de 11. La intervención se realizó aplicando el Para el desarrollo del estudio se utilizó el test de Bosco, que contiene como prueba óptima para la valoración de potencia el salto de Drop Jump, el cual se realizó sobre la plataforma de contacto axomjump 4.0. Una vez obtenidos los resultados se pudo concluir que con fundamento en el análisis descriptivo, se logró establecer que la potencia en los miembros inferiores en las deportistas que participaron en el estudio alcanzó un promedio de  $2.420 \pm 0.6345$ .

**Palabras clave:** potencia aláctica, futbol sala.

---

<sup>1</sup>Magíster en Pedagogía de la Cultura Física. correo. yofre.sanabria@uptc.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-8261>

<sup>2</sup>Magíster en Ciencias de los Materiales. correo. dsbenitezv@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3460-1432>

<sup>3</sup>Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. correo. jairo.florez01@uptc.edu.co  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1221-6541>

# Lower limb power profile in women's indoor soccer UPTC

Yofre Danilo Sanabria Arguello<sup>1</sup>  
Doris Stella Benítez Vargas<sup>2</sup>  
Jairo Alberto Flórez Villamizar<sup>3</sup>

## Abstract

The objective of this study was to describe the anaerobic anaerobic power profile of female athletes in the women's soccer team of the Pedagogical and Technological University of Colombia (UPTC). In addition to the objective of the research topic, possible interference is explored. Having the weight, height and BMI, the number of athletes was 11. The intervention was performed applying the For the development of the study was used the Bosco test, which contains as an optimal test for the assessment of power the jump of Drop Jump, which was done on the contact platform axomjump 4.0. Once the results were obtained, it could be concluded that based on the descriptive analysis, it was established that the power in the lower limbs in the athletes who participated in the study reached an average of  $2,420 \pm 0.6345$ .

**Keywords:** alática power, futsal.

---

<sup>1</sup>Magíster en Pedagogía de la Cultura Física. correo. yofre.sanabria@uptc.edu.co ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2224-8261>

<sup>2</sup>Magíster en Ciencias de los Materiales. correo. dsbenitezv@gmail.com ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3460-1432>

<sup>3</sup>Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. correo. jairo.florez01@uptc.edu.co  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1221-6541>

## INTRODUCCIÓN

Diversas investigaciones han tratado como objeto de estudio el salto vertical. El hecho de considerarlo como un movimiento básico para muchos deportes (voleibol, baloncesto, fútbol, etc.), citado por (Eloranta, 2003; Tomioka, y Owings y Grabiner, 2001), o la potencia muscular de las extremidades inferiores (Komi y Bosco, 1978; Nagano y Gerritsen, 2001. citado por Gutiérrez, M., Garrido J., Amaro, F y Rojas, F (2014).

Garrido, González, Exposito, Velandó y García (2012), en la actualidad, en la mayoría de los deportes, la potencia es una de las características más importantes para tener éxito. Para entrenar óptimamente la potencia es necesario evaluar correctamente la fuerza explosiva. La potencia anaeróbica como valor de referencia para la planificación del entrenamiento de la misma.

En el ámbito deportivo existen dos términos que se relacionan muy a menudo fuerza (manifestada o aplicada) y tiempo. Ambos correlacionan dando lugar a un tipo de manifestación condicional a la que denominamos fuerza explosiva (González Badillo, 2000; González Badillo y Ribas, 2002), citado por Lledó, E. (2009).

En este caso, el fútbol sala se caracteriza por el desarrollo de episodios de juego breve y de intensidad máxima relevantes que movilizan fundamentalmente cualidades de fuerza y velocidad. Por tanto las acciones cortas y explosivas son las que resultan más determinantes en un partido de fútbol sala.

El objetivo de este estudio fue describir el perfil de potencia anaeróbica aláctica de las deportistas integrantes de la selección de fútbol sala, adicional al objetivo del tema de investigación se plantea de manera exploratoria la posible injerencia que tiene el peso, la talla y el IMC; dentro del desarrollo de la misma.

### Potencia anaeróbica aláctica

Al hablar de potencia se hace referencia a la cantidad de energía entregada por unidad de tiempo. En otras palabras, a mayor cantidad de energía por segundo, más potencia. En el entrenamiento, la potencia sirve para expresar la posibilidad que tiene un deportista de realizar determinada actividad física en el menor tiempo posible. (Vallodoro, 2009).

Según (Millikonsky, 1993) la carga total de energía aprovechable para el desenvolvimiento de trabajo del sistema, se refiere a la capacidad energética del mismo. La máxima carga de energía que puede liberarse por unidad de tiempo se refiere a la potencia energética de ese sistema. De esta manera existen dentro de las posibilidades del ser humano cuatro diferentes eventos metabólicos asociados con el ejercicio anaeróbico:

#### - Capacidad de salto

La acción de saltar es considerada como una de las cualidades básicas en un deportista que determina ciertos niveles de potencia, rapidez, coordinación, fuerza y velocidad, cuando se evalúa funcionalmente su estado físico, su proyección y su retroalimentación (Ortiz, 2004).

Siendo una actividad física que se caracteriza por los esfuerzos musculares cortos de carácter explosivo y que tiene muchos estilos, donde el rigor muscular y la técnica adquieren primordial importancia (Marinez, L. y Marin, A., 2008).

El objetivo principal de un entrenamiento es obtener un elevado alcance de salto y que éste pueda ser mantenido un largo periodo de tiempo a lo largo de la temporada y la vida deportiva del sujeto, con el fin de obtener el máximo de rendimiento en su transferencia al juego (Iglesias, 1994).

## MÉTODO

Para este estudio se utilizó un enfoque Cuantitativo, con diseño descriptivo, la población que hizo parte del estudio fueron 11 deportistas integrantes de la selección de Fútbol sala, el instrumentos de recolección de la información fue la plataforma Axomjum 4.0 para poder obtener los datos y de esta manera los resultados del perfil de potencia anaeróbica aláctica. Las participantes en el estudio fueron informadas sobre el procedimiento que a realizar, el estudio conto con el consentimiento informado de cada una de las participantes.

## RESULTADOS

En esta sección se elabora un análisis descriptivo e inferencial asociado con resultados que soportan el presente estudio, el análisis se desarrolla con base en los métodos cuantitativos, los cuales posibilitan el procesamiento e interpretación de los datos recolectados en los individuos que conforman el grupo de estudio, este grupo está constituido por las deportistas integrantes de la selección de fútbol sala Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC) de la sede ubicada en el municipio de Chiquinquirá en el departamento de Boyacá en Colombia.

En principio, se recolectaron y tabularon los datos correspondientes a las características o variables denominadas peso, talla (estatura) y potencia anaeróbica aláctica (en los miembros inferiores) de las deportistas participantes en este estudio; asimismo, se obtuvo su Índice de Masa Corporal (IMC); el grupo de estudio está conformado por 11 deportistas de género femenino. El procesamiento de los datos se efectuó a través del software estadístico SPSS 13 en su versión de prueba.

La sección se ha estructurado en dos apartados: en el primero, se presenta un análisis de tipo descriptivo, el cual hace posible elaborar una caracterización de los individuos del grupo de estudio con el propósito de establecer los valores individuales de su potencia e identificar los promedios de tal potencia en cada una de las deportistas integrantes de la selección de fútbol sala. En el segundo, se realiza un análisis inferencial de datos con el propósito de estudiar la correlación existente entre el peso, la talla y el IMC con los valores de la potencia de las jugadoras de fútbol sala.

El análisis cuantitativo de datos incluye algunas medidas estadísticas, entre ellas, el promedio, la desviación estándar, el coeficiente de variación (CV) y porcentajes que posibilitan la interpretación de los resultados obtenidos con base en las variables analizadas. El CV es una medida estadística que se calcula como el cociente entre la desviación estándar y el promedio, este resultado se multiplica por el 100% con el fin de tener una interpretación del mismo, el CV puede entenderse un indicador de cercanía entre los valores de la variable de interés y su respectivo promedio; además, permite establecer si los individuos son homogéneos o heterogéneos con respecto a tales valores. En general, si el CV es inferior al 8% los datos se pueden considerar homogéneos; si el CV está entre el 8% y el 18% los datos son casi homogéneos; si el CV está entre el 18% y el 32% los datos son casi heterogéneos, y si CV es mayor al 32% los datos se consideran heterogéneos.

## 1. Caracterización de las deportistas en el grupo de estudio

En este apartado se efectúa una caracterización de las 11 jugadoras de futbolsala que conformaron el grupo objeto de estudio, esta caracterización se logra mediante un análisis descriptivo sobre las variables peso, talla, IMC y potencia anaeróbica aláctica.

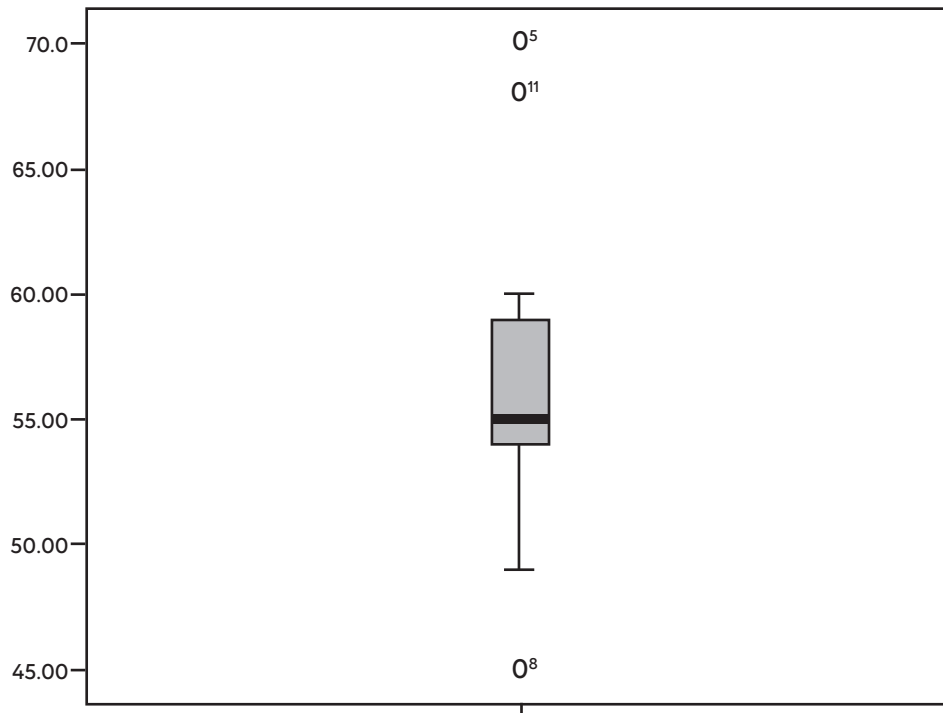
### - Peso

En lo referente al peso, en las futbolistas del grupo de estudio se observa que los pesos están entre un mínimo de 45 kilogramos y un máximo de 70 kilogramos (ver Tabla 1). El promedio del peso resultó ser de  $56.7273 \pm 7.3360$  kilogramos, donde la cantidad  $\pm 7.3360$  corresponde a la desviación estándar (DS) respecto al peso. Se obtuvo un  $CV = 7.3360 / 56.7273 = 0.1293 = 12.93\%$ , este valor indica que las futbolistas en el grupo de estudio resultaron casi homogéneas (similares) en cuanto al peso. En consecuencia, los individuos del grupo de estudio resultaron bastante similares en esta característica.

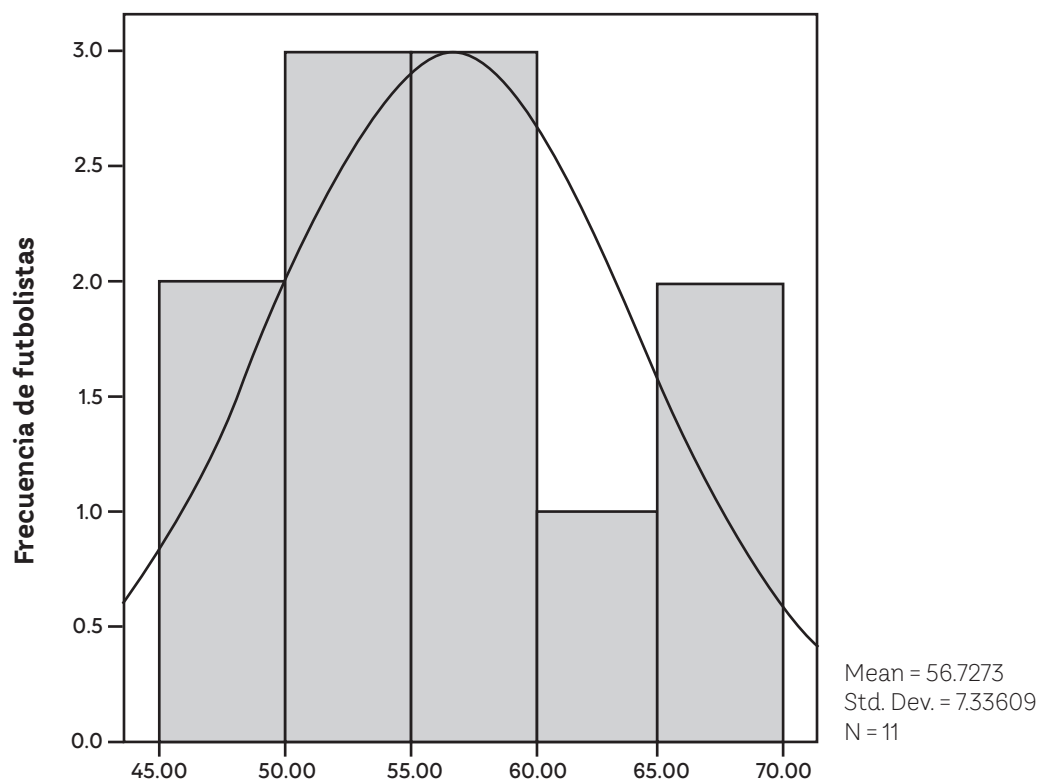
**Tabla 1.** Peso promedio de las futbolistas en el grupo de estudio.

N	VALID	11
	MISSING	0
Mean		56,7273
Std. Deviation		7,33609
Minimum		45,00
Maximum		70,00

No obstante, de la gráfica 4 se deduce que existen tres jugadoras con pesos extremos (simbolizados con círculos en la parte superior e inferior de la Figura 1); dos jugadoras con peso muy superior al promedio (identificadas con los números 5 y 11 en las listas de datos, ver Tabla 2) y uno con peso inferior al promedio (etiquetado con el número 8 en la lista de datos, ver Tabla 2). Estos resultados proporcionan algunos indicios de que existen algunas jugadoras con presencia de peso alto y por consiguiente posiblemente con un IMC alto.

**Gráfica 4.** Valores de pesos extremos en algunas jugadoras en el grupo de estudio.

Una representación gráfica de la distribución del peso en las jugadoras del grupo de estudio se puede visualizar en la gráfica 5. En la parte derecha se detectan pesos superiores a 60 kilogramos y en la parte izquierda pesos inferiores a 50 kilogramos.

**Gráfica 5.** Distribución de las jugadoras en el grupo de estudio por peso.

**Tabla 2.** Número de deportistas, talla y peso.

DATOS, TALLA Y PESO DEPORTISTAS		
DEPORTISTAS	TALLA	PESO
1	156	60
2	150	54
3	159	57
4	161	58
5	163	70
6	162	55
7	154	54
8	157	45
9	156	54
10	151	49
11	164	68

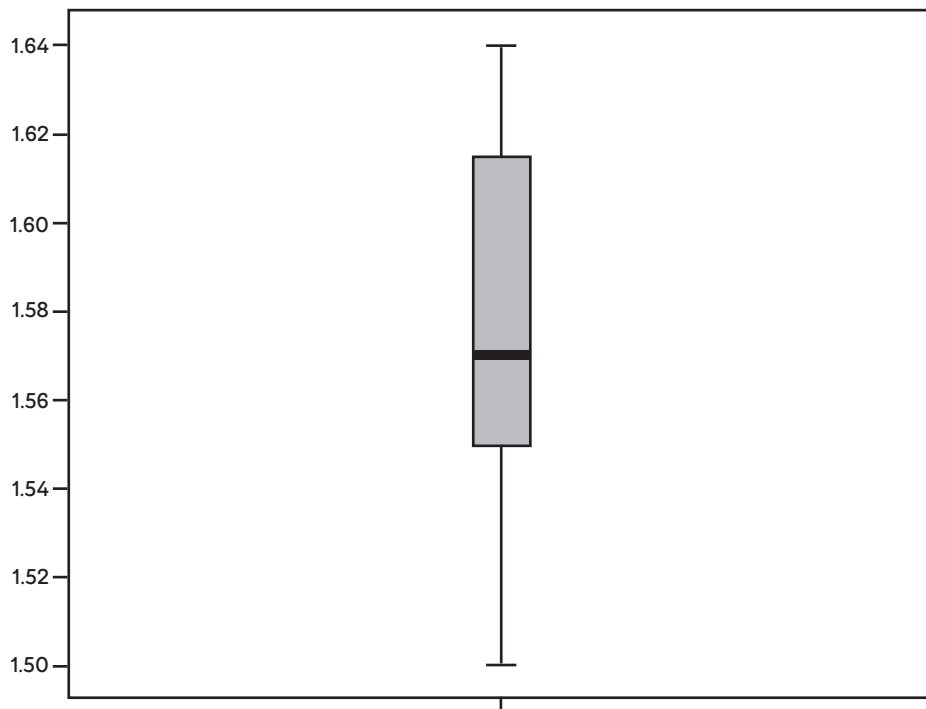
En lo concerniente a la talla, en las futbolistas del grupo de estudio se observa que las estaturas están entre un mínimo de 1,50 metros y un máximo de 1,64 metros (ver Tabla 3). El promedio de la talla resultó ser de  $1.5755 \pm 0.04719$  metros, donde la cantidad  $\pm 0.04719$  hace referencia a la desviación estándar (DS) respecto a la talla. Se obtuvo un  $CV = 0.04719 / 1.5755 = 0.0229 = 2.29\%$ , este valor indica que las futbolistas en el grupo de estudio resultaron homogéneos (muy similares) respecto a la talla. Por consiguiente, los individuos del grupo de estudio resultaron bastante similares en esta característica.

**Tabla 3.** Talla promedio de las futbolistas en el grupo de estudio.

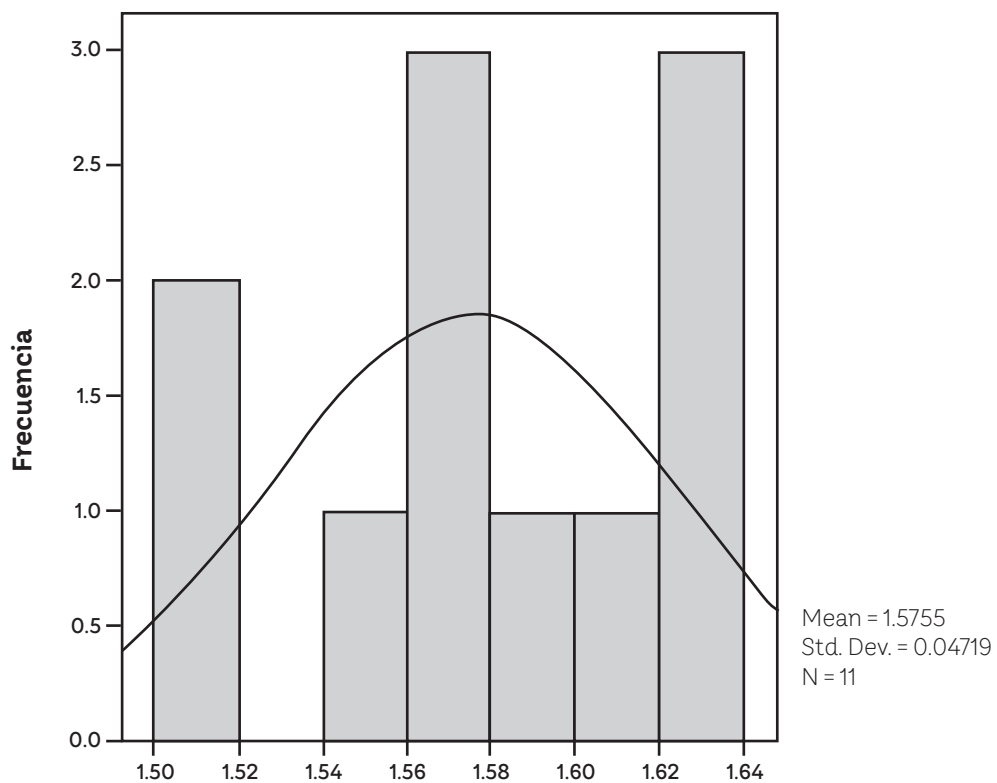
<b>N</b>	<b>VALID</b>	11
	<b>MISSING</b>	0
Mean		1,5755
Std. Deviation		,04719
Minimum		1,50
Maximum		1,64

De la gráfica 6 se deduce que no existen jugadoras con estaturas extremos (simbolizados con círculos); por consiguiente, las individuos del grupo de estudio son similares en cuanto a la talla, la cual se encuentra cercana al valor del promedio de la talla. Estos resultados proporcionan algunos indicios de que la variación del IMC es atribuible más a la variación del peso de las jugadoras antes que a su talla.



**Gráfica 6.** Valores de talla en las jugadoras en el grupo de estudio.

Una representación gráfica de la distribución de la talla en las jugadoras del grupo de estudio se puede observar en la gráfica 7. En la parte derecha se detectan tallas superiores a 1.62 metros y en la parte izquierda tallas inferiores a 1.52 metros. Así entonces, se puede afirmar que el grupo de estudio es relativamente bajo.

**Gráfica 7.** Distribución de las jugadoras en el grupo de estudio por talla.

### Índice de Masa Corporal (IMC)

El IMC fue determinado mediante el cociente entre el peso y el cuadrado de la estatura, el valor del IMC para cada una de las deportistas se presenta en la Tabla 4. De estos resultados se deduce que solamente dos individuos (número 5 y 11 en la lista de datos, ver Tabla 4) presentan un IMC superior a 25, lo cual proporciona indicios de que pudieran empezar a tener sobrepeso, en concordancia con la Organización Mundial de la Salud.

**Tabla 4.** Número de deportistas, IMC y potencia promedio.

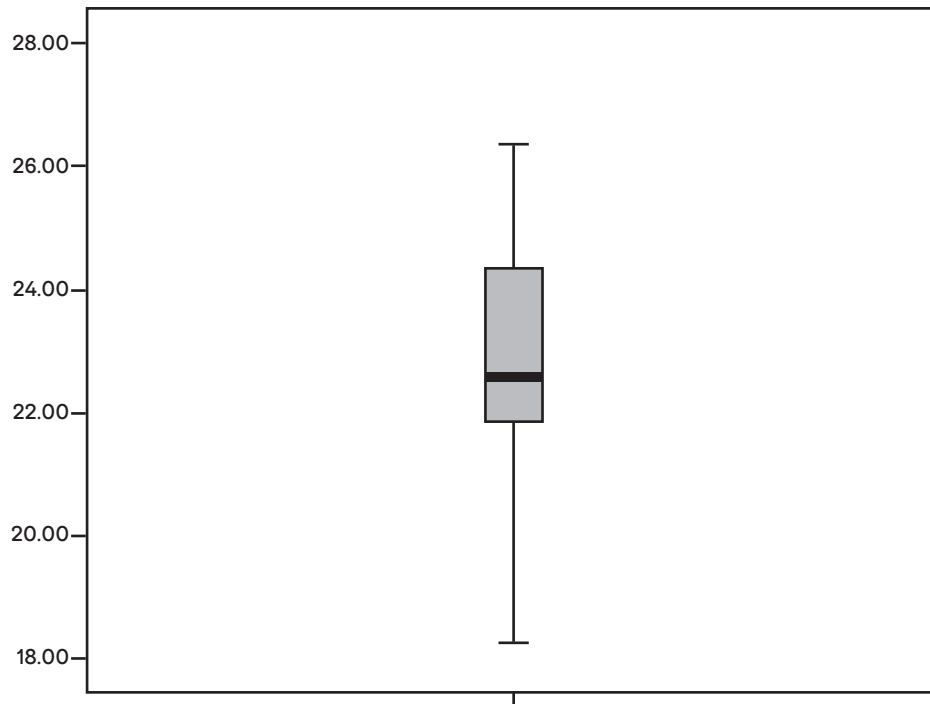
Deportista	IMC	Potencia promedio
1	24,65	1,828
2	24	3,338
3	22,55	3,295
4	22,38	3,041
5	26,35	1,491
6	20,96	2,089
7	22,77	1,951
8	18,26	2,944
9	22,19	2,15
10	21,49	2,045
11	25,28	2,45

Adicionalmente, el IMC en las deportistas del grupo de estudio se encuentra entre un mínimo de 18.26 y 26.35 kilogramos sobre metro cuadrado (ver Tabla 5). El promedio del IMC fue  $22.8062 \pm 2.23596$ , donde la cantidad  $\pm 2.23596$  corresponde a la desviación estándar (DS) del índice de masa corporal. Se obtuvo un  $CV = 2.23596 / 22.8062 = 0.0980 = 9.80 \%$ , este valor indica que las deportistas en el grupo de estudio resultaron casi homogéneos en lo referente al IMC.

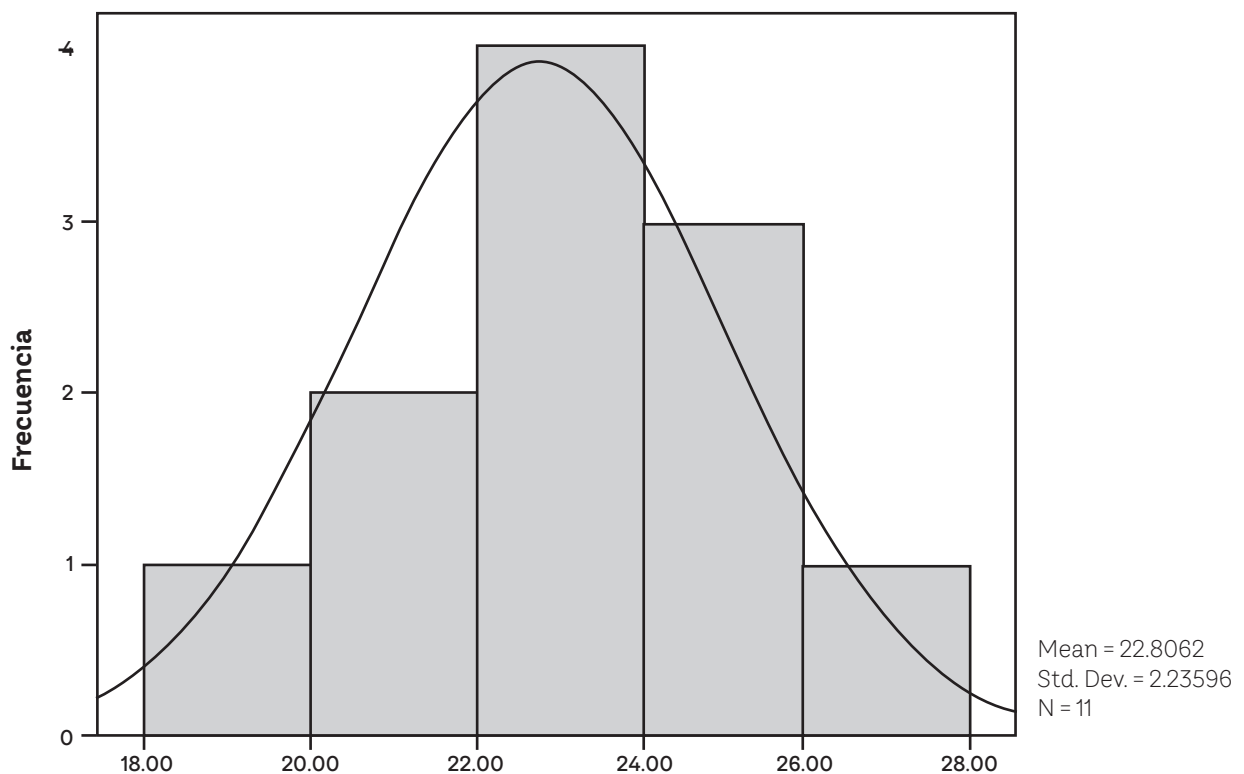
**Tabla 5.** IMC promedio de las deportistas en el grupo de estudio

N	VALID	11
	MISSING	0
Mean		22,8062
Std. Deviation		2,23596
Minimum		18,26
Maximum		26,35

De la gráfica 8 que posibilita observar el diagrama de caja del IMC, se establece que no existen datos extremos ni atípicos en lo referente al IMC, lo cual garantiza que los individuos son altamente similares en cuanto a su IMC.

**Gráfica 8.** Diagrama de caja con valores del IMC en el grupo de estudio.

Una representación gráfica de la distribución del IMC en las deportistas en el grupo de estudio se puede observar en la gráfica 9; allí, se observa que existen algunas participantes con un IMC superior a 25 ubicados en la parte derecha de la gráfica, los cuales podrían presentar síntomas de sobrepeso.

**Gráfica 9.** Distribución de las deportistas en el grupo de estudio por su IMC.

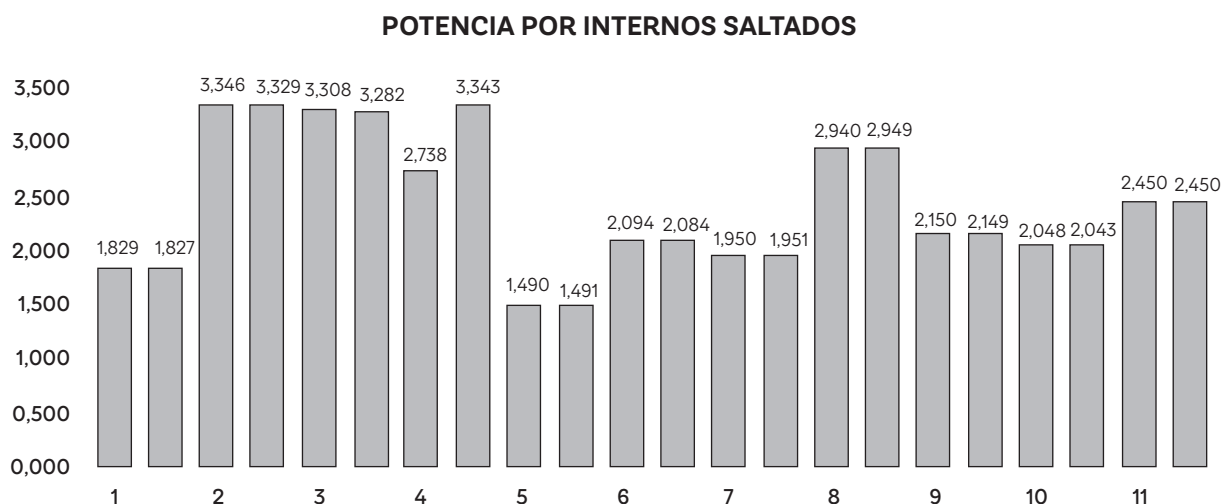
### Potencia

La potencia anaeróbica aláctica fue medida en dos intentos realizados por cada una de las deportistas participantes en el presente estudio; posteriormente se calculó un valor de la potencia como un promedio de las dos mediciones (ver Tabla 4). Una representación gráfica de tales resultados referidos a la potencia en los dos intentos efectuados por cada deportista se puede observar en la gráfica 10.

Por otra parte, es conveniente presentar y describir los resultados individuales ya que en aspectos del entrenamiento deportivo,

el principio de individualidad es un factor importante para diagnosticar el rendimiento de cada deportista y continuar hacia el diseño y ejecución de planes de entrenamiento que suplan las necesidades individuales o de grupos con características similares (homogéneos); en este sentido, se continúa con el análisis de la potencia anaeróbica aláctica tanto de cada individuo en sus dos intentos como en su potencia promedio y de su correspondiente coeficiente de variación a fin de establecer si las jugadoras resultaban homogéneas o heterogéneas respecto a esta capacidad motivo de indagación en el presente estudio.

**Gráfica 10.** Potencia anaeróbica aláctica en intentos por deportista.



En la gráfica 10, se observa que la deportista número cinco es quien presenta los valores de potencia más bajos de potencia en los dos intentos (1.490 y 1.491 respectivamente); en cambio, la deportista número 2, obtuvo los valores más altos de potencia (3.346 y 3.329 respectivamente), le siguen en forma descendente, las deportistas número 3 y 4 con valores de potencia superiores a 3. También, se observa que las deportistas 6, 8, 9, 10, y 11 lograron valores de potencia superiores a 2 e inferiores a 3.

Adicionalmente, la potencia promedio lograda por las deportistas del grupo de estudio se encuentra entre un mínimo de 1.491 y 3.338 (ver Tabla 4). El promedio de la potencia fue  $2.42018 \pm 0.634509$ , donde la cantidad  $\pm 0.634509$  corresponde a la desviación estándar (DS) de la potencia promedio (ver Tabla 6). Se obtuvo un  $CV = 0.634509 / 2.42018 = 0.2621 = 26.21\%$ , este valor indica que las deportistas en el grupo de estudio resultaron casi heterogéneas en lo concerniente a la potencia promedio; en este contexto, se interpreta que en el grupo de estudio se observan

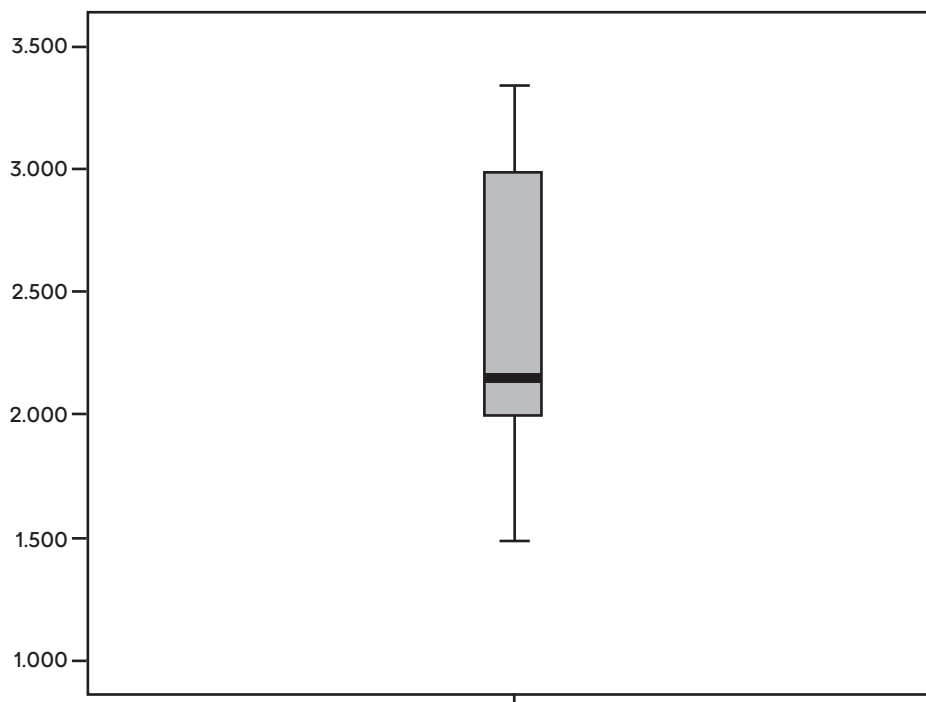
considerables niveles de variabilidad respecto a la potencia de las jugadoras; sin embargo, las diferencias no son tan extremas.

**Tabla 6.** IMC promedio de las deportistas en el grupo de estudio

<b>N</b>	<b>VALID</b>	11
	<b>MISSING</b>	0
Mean		2,42018
Std. Deviation		,634509
Minimum		1,491
Maximum		3,338

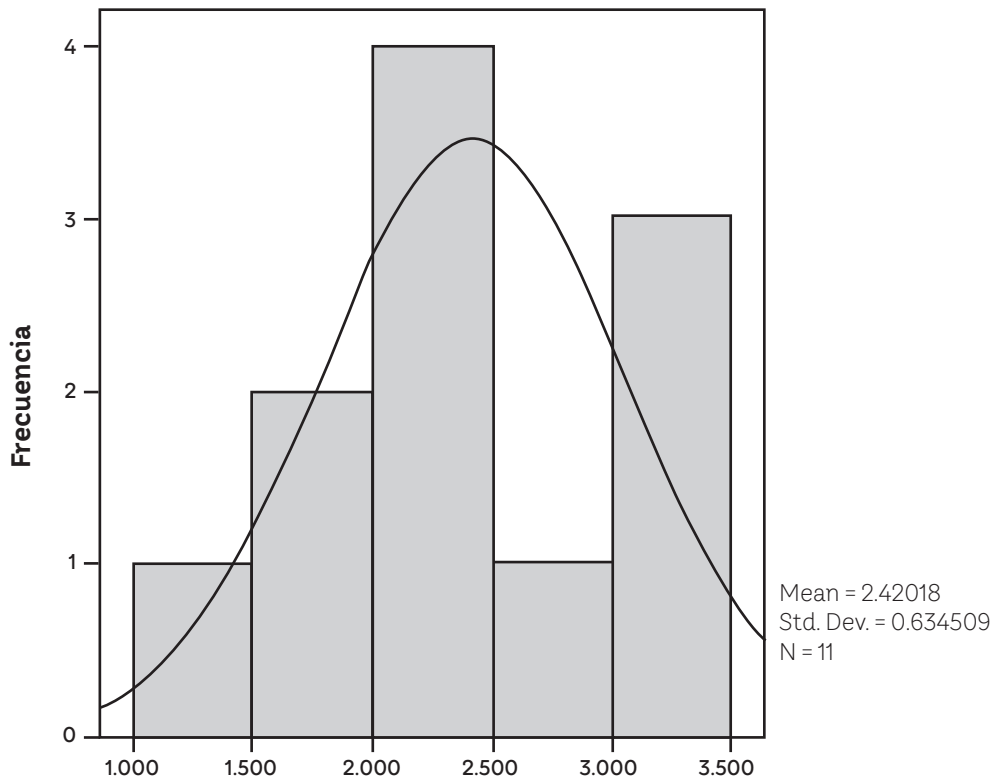
De la Figura 8 que posibilita observar el diagrama de caja de la potencia, se determina que no existen datos extremos ni atípicos en lo referente a los valores promedio de la potencia; sin embargo, cinco jugadoras (numeradas con 2, 3, 4, 8 y 11) presentan valores superiores al promedio y son a quienes en gran medida se les puede atribuir los altos niveles de heterogeneidad presentes en este grupo.

**Gráfica 11.** Diagrama de caja con valores de la potencia en el grupo de estudio.



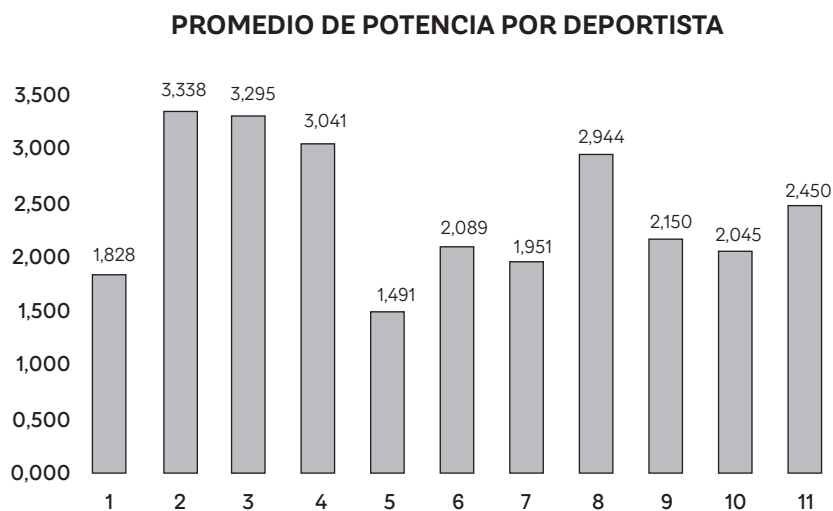
Una representación gráfica de la distribución de la potencia promedio en las deportistas en el grupo de estudio se puede observar en la gráfica 12; de allí, se establece que existen algunas participantes con una potencia superior al promedio ubicados en la parte derecha de la gráfica, los cuales se caracterizan por presentar valores de potencia altos.

**Gráfica 12.** Distribución de las deportistas en el grupo de estudio por su potencia.



Una representación individual del promedio de la potencia para cada una de las deportistas en el grupo de estudio se presenta en la gráfica 13.

**Gráfica 13.** Promedio de potencia por deportistas en el grupo de estudio.



## 2. Análisis inferencial

En este apartado se efectúa un análisis inferencial con el fin de estudiar la correlación existente entre el peso, la talla y el IMC con la potencia anaeróbica aláctica de las deportistas que constituyen el grupo de estudio. El proceso de inferencia estadística se realiza con un nivel de significancia del 5% (0.05).

Con el propósito de efectuar un análisis de la relación existente entre el peso, la talla y el IMC con la potencia anaeróbica aláctica se obtiene la matriz de correlaciones de Pearson. En esta matriz, los valores ubicados por fuera de la diagonal, hacen referencia al coeficiente de correlación de Pearson, este coeficiente fue calculado con los datos de las variables antes mencionadas tomadas dos a dos.

Con el fin de interpretar dicho coeficiente se debe tener en cuenta que un valor próximo a 1 indica la existencia de una relación fuerte y directa entre las variables; un valor cercano a 0.5 es indicativo de la existencia de una relación moderada y directa; un valor próximo a cero pero a través de valores positivos indica una relación débil y directa; un valor cerca a cero por medio

de valores negativos indica una relación débil e inversa, un valor cercano a -0.5 es indicativo de la presencia de una relación moderada e inversa y un valor cercano a -1 indica una relación fuerte e inversa. Las interpretaciones e inferencias se realizan con un nivel de significancia del 5% (0.05)

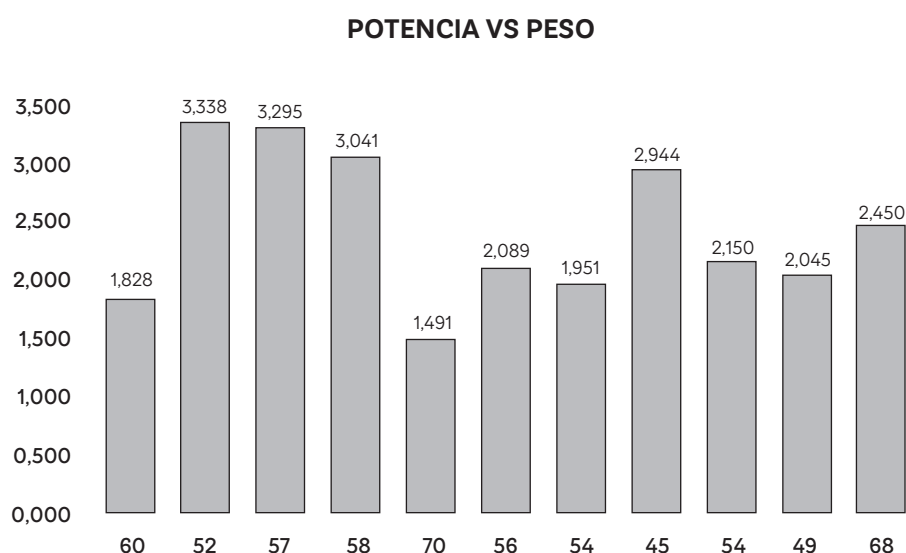
A continuación se plantean y se prueban las siguientes hipótesis:

$H_0$ : El peso, la talla y el IMC de las deportistas de la selección de fútbol sala de la UPTC, sede Chiquinquirá están relacionados con la potencia anaeróbica aláctica pero no significativamente.

$H_1$ : El peso, la talla y el IMC de las deportistas de la selección de fútbol sala de la UPTC, sede Chiquinquirá están relacionados significativamente con la potencia anaeróbica aláctica.

Inicialmente, se analiza la relación entre potencia y peso. Una representación gráfica de tal relación se puede observar en la gráfica 14, la cual proporciona algunos indicios del comportamiento de la relación existente entre estas dos variables.

**Gráfica 14.** Relación de la potencia versus el peso en el grupo de estudio.



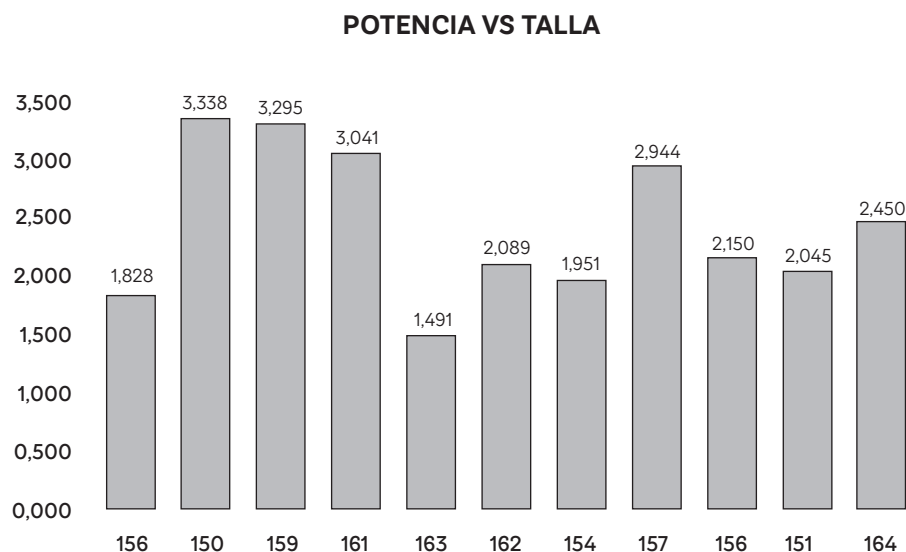
Adicionalmente, la matriz de correlaciones entre la potencia y el peso se puede observar en la Tabla 6. Con esos resultados, se establece que existe una correlación no significativa al 5% (0.05) entre los datos de la potencia y los del peso, ya que se obtuvo un  $p\_valor = 0.299$ , el cual es superior a 0.05, el coeficiente de correlación de Pearson fue de  $r = -0.345$ ,  $p < 0.05$ , 2\_colas (2-tailed). Por consiguiente, al interpretar este coeficiente se concluye que existe una relación no significativa, moderada e inversa entre estas dos variables. En consecuencia, se concluye que un aumento en el peso genera una disminución moderada de la potencia y viceversa en las deportistas que han participado en este estudio.

**Tabla 6.** Matriz de correlaciones entre la potencia y el peso en el grupo de estudio.

		Potencia	Peso
<b>Potencia</b>	Pearson Correlation	1	-0,345
	Sig. (2-tailed)		0,299
	N	11	11
<b>Peso</b>	Pearson Correlation	-,345	1
	Sig. (2-tailed)	,299	
	N	11	11

A continuación, se analiza la relación entre potencia y talla. Una representación gráfica de tal relación se puede observar en la gráfica 12, la cual proporciona algunos indicios del comportamiento de la relación existente entre estas dos variables.

**Gráfica 15.** Relación de la potencia versus la talla en el grupo de estudio.





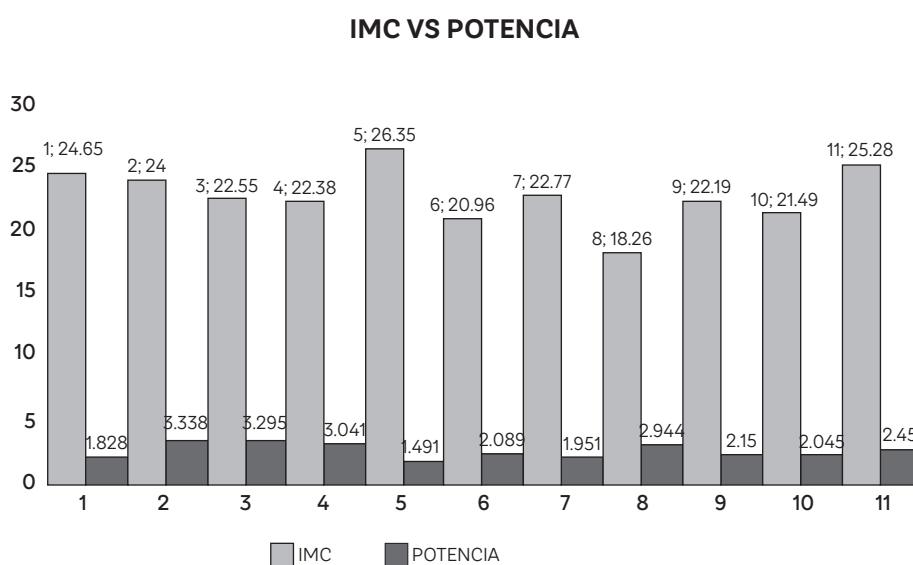
Además, la matriz de correlaciones entre la potencia y la talla se puede observar en la Tabla 7. Con esos resultados, se deduce que existe una correlación no significativa al 5% (0.05) entre los datos de la potencia y los de la talla, puesto que se obtuvo un  $p\_valor = 0.645$ , el cual es superior a 0.05, el coeficiente de correlación de Pearson fue de  $r = -0.157$ ,  $p < 0.05$ , 2\_colas (2-tailed). Por lo tanto, al interpretar este coeficiente se concluye que existe una relación no significativa, débil e inversa entre estas dos variables. Así entonces, se concluye que un aumento en la talla genera una disminución débil en la potencia y viceversa en las deportistas que han participado en este estudio.

**Tabla 7.** Matriz de correlaciones entre la potencia y la talla en el grupo de estudio.

		Potencia	Peso
Potencia	Pearson Correlation	1	-0,157
	Sig. (2-tailed)		0,645
	N	11	11
Peso	Pearson Correlation	-,157	1
	Sig. (2-tailed)	,645	
	N	11	11

Ahora, se analiza la relación entre potencia e IMC. Una representación gráfica de tal relación se puede observar en la gráfica 16, la cual proporciona algunos indicios del comportamiento de la relación existente entre estas dos variables.

**Gráfica 16.** Relación de la potencia versus el IMC en el grupo de estudio.



La matriz de correlaciones entre la potencia y el IMC se puede observar en la Tabla 8. Con esos resultados, se determina que existe una correlación no significativa al 5% (0.05) entre los datos de la potencia y los del IMC en virtud a que se obtuvo un  $p\_valor = 0.309$ , el cual es superior a 0.05, el coeficiente de correlación de Pearson fue de  $r = -0.339$ ,  $p < 0.05$ , 2\_colas (2-tailed). Por consiguiente, al interpretar este coeficiente se concluye que existe una relación no significativa, moderada e inversa entre estas dos variables. En consecuencia, se concluye que un aumento en el IMC genera una disminución moderada en la potencia y viceversa en las deportistas que han participado en este estudio.

**Tabla 8.** Matriz de correlaciones entre la potencia y el IMC en el grupo de estudio.

		Potencia	Peso
<b>Potencia</b>	Pearson Correlation	1	-0,339
	Sig. (2-tailed)		0,309
	N	11	11
<b>Peso</b>	Pearson Correlation	-,339	1
	Sig. (2-tailed)	,309	
	N	11	11

Por otro lado, se presentan algunas otras correlaciones; la matriz de correlaciones entre el peso, la talla y el IMC se puede observar en la Tabla 10; de la cual se establece que existen dos correlaciones significativas y una no significativa. Se determina que existe una correlación significativa al 5% (0.05) entre los datos del peso y los de la talla puesto que se obtuvo un  $p\_valor = 0.027$ , el cual es inferior a 0.05, el coeficiente de correlación de Pearson fue de  $r = 0.660$ ,  $p < 0.05$ , 2\_colas (2-tailed).

fue de  $r = 0.660$ ,  $p < 0.05$ , 2\_colas (2-tailed). Por consiguiente, al interpretar este coeficiente se concluye que existe una relación significativa, moderada y directa entre estas dos variables. En consecuencia, se concluye que un aumento en el peso es atribuible a un aumento moderado en la talla y viceversa en las deportistas que han participado en este estudio.

**Tabla 9.** Matriz de correlaciones entre el peso, la talla y el IMC en el grupo de estudio.

		Peso	Talla	IMC
<b>Peso</b>	Pearson Correlation	1	,660(*)	,888(**)
	Sig. (2-tailed)		,027	,000
	N	11	11	11
<b>Talla</b>	Pearson Correlation	,660(*)	1	,242
	Sig. (2-tailed)	,027		,474
	N	11	11	11
<b>IMC</b>	Pearson Correlation	,888(**)	,242	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,474	
	N	11	11	11

\* Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Asimismo, se establece que existe una correlación significativa al 5% (0.05) entre los datos del peso y los del IMC ya que se obtuvo un  $p\_valor = 0.000$ , el cual es inferior a 0.05, el coeficiente de correlación de Pearson fue de  $r = 0.888$ ,  $p < 0.05$ , 2\_colas (2-tailed). Por lo tanto, al interpretar este coeficiente se concluye que existe una relación significativa, fuerte y directa entre estas dos variables. Por consiguiente, se concluye que

un aumento en el peso es consecuencia de un aumento fuerte en el IMC y viceversa en las deportistas que han participado en este estudio; es decir, a mayor talla, las deportistas presentan un mayor peso.

Finalmente, se establece que existe una correlación no significativa al 5% (0.05) entre los datos de la talla y los del IMC ya que se obtuvo un  $p_{\text{valor}} = 0.474$ , el cual es superior a 0.05, el coeficiente de correlación de Pearson fue de  $r = 0.242$ ,  $p < 0.05$ , 2\_colas (2-tailed). Al interpretar este coeficiente se concluye que existe una relación no significativa, débil y directa entre estas dos variables. Por consiguiente, se concluye que un aumento en la talla genera un aumento débil en el IMC y viceversa en las deportistas que han participado en este estudio; es decir que, la talla afecta de forma débil al IMC de las deportistas.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acevedo, D., Hincapie, F., Sanchez, J. (2008). Valoración de la manifestación reactiva de la fuerza de los miembros inferiores a las integrantes de la selección Antioquia de voleibol categoría junior rama femenina. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Bobbert, M.F. Houdijk, H. De Koning, J. and De Groot, G. . (2002). From a one-legged vertical jump to the speed-skating push-off: a simulation study. *Journal of Applied Biomechanics*, 28-46.
- Bosco, C. (1994). La valoración de la Fuerza con el Test de Bosco. Barcelona: Editorial Paidotribo.
- Bosco, C. (2000). La Fuerza Muscular "Aspectos metodológicos – rendimiento deportivo". Barcelona: INDE Publicaciones.
- CAA Velásquez, YDS Arguello, JAF Villamizar (2017) La velocidad en atletas juveniles de Deportes de Conjunto.
- De Rose, L. (s.f). BASES NEUROFISIOLÓGICAS DE LA CONTRACCIÓN PLIOMÉTRICA.
- Eloranta, V. (2003) Influence of sports background on leg muscle coordination in vertical jumps. *Electromyography Clinical Neurophysiology*, 43, 141-156.
- García Manso, J., Navarro, M., Ruiz, J., Martín, R. (1998. ). La Velocidad. La mejora del rendimiento en los deportes de Velocidad. Madrid: Gymnos Editorial.
- García Manzo, J. (1999). La Fuerza. Madrid: Gymnos.
- García, D., Herrero, J.A. y De Paz, J.A. (2003). Metodología del Entrenamiento Pliométrico. En F. Wilt, "Plyometrics: what it is and how it works. Modern Athlete and Coach" (págs. 16: 9-2).
- García, D., Herrero, J.A. y De Paz, J.A. (2003). Metodología del Entrenamiento Pliométrico.
- Garrido R., González, L. . (2004). Test de Bosco. Evaluación de la potencia anaeróbica de 765 deportistas de alto nivel. . *Revista digital de Educación Física y Deporte*.
- Gómez, L., Pinto, L., Acosta, A., Piña, L., Rojas, N. . (2002). La pliometría, un método para el desarrollo de la fuerza explosiva en volleybolistas. Biblioteca Virtual de la Universidad de Sancti-Spíritus. Cuba.
- González Badillo, J. J.; Ribas, J. (2002). Bases de la programación del entrenamiento de fuerza. Inde. Barcelona

- González J., Gorostiaga E. (1997). Fundamentos del entrenamiento de la fuerza. Aplicación al alto rendimiento (Tercera ed.). Barcelona: Editorial Inde.
- Hatze, H. (1998). Validity and reliability of methods for testing vertical jumping performance. *Journal of Applied Biomechanics*, 127-140.
- Iglesias, F. (1994). Análisis de esfuerzo en voleibol. *Stadium*, 17 - 23.
- Izquierdo, M. (2008). Mitos y evidencias del entrenamiento pliométrico. XXX Curso de Fisiología del Ejercicio de la Universidad Complutense de Madrid.
- Komi, P., & Bosco, C. (1978). Utilization of stored elastic energy in leg extensor muscles by men and women. *Medicine Science in Sports*, 10, 261-265.
- López-Calbet, J., Arteaga, R., Chavaren, J., & Dorado, C. (1995). Comportamiento mecánico del músculo durante el ciclo estiramiento-acortamiento. Factores neuromusculares.
- Marínez, L. y Marín, A. (2008). Perfiles de Potencia en miembros inferiores en la modalidad de drop jump en los deportistas preseleccionados por risaralda a juegos deportivos nacionales 2008. Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Millikonsky, P. (1993). Capacidad y Potencia Anaeróbica según Sexo, Edad y Grupos Musculares. *PubliCE Standard*.
- Nagano, A., & Gerritsen, K.G.M. (2001). Effects of neuromuscular training on vertical jumping performance a computer simulation study. *Journal of Applied Biomechanics*, 17, 27-42.
- Ortiz, J. (2004). Influencia del calentamiento previo sobre la saltabilidad en tenistas universitarios. Facultad de Ciencias de la Rehabilitación.
- Palao, J.M.; Saenz, B. y Ureña, A. (2001). Efecto de un trabajo de aprendizaje del ciclo estiramiento-acortamiento sobre la capacidad de salto en voleibol. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 1 (3) p. 163-176.
- Piedrahita, O. (2009 ). Como influye un plan de entrenamiento pliométrico en el salto vertical de los jugadores centrales y delanteros de la categoría sub 13-14 años del club inem del poblado, futbol masculino. . Medellín: Biblioteca Virtual de Educación Física. Universidad de Antioquía.
- Saez, E. (Marzo de 2004). Efdeportes.com. Obtenido de Variables determinantes en el salto vertical: <http://www.efdeportes.com/efd70/salto.html>
- Schmidtbleicher, D. (2007). Ciclo Estiramiento-Acortamiento del Sistema Neuromuscular: Desde la Investigación hasta la Práctica del Entrenamiento. Frankfurt, Alemania: Instituto de Ciencias del Deporte de la Universidad Johann Wolfgang Goethe.
- Soto, C., Tapia, P. (2012). Descripción de la secuencia de activación de la musculatura de extremidad inferior durante un test de Drop Jump en atletas. Universidad de Chile.
- Tihany, J. (1989). Fisiología y mecánica de la fuerza (Vol. III). RED .
- Tomioka, M.; Owings, T.M., & Grabinener, M.D. (2001) Lower extremity strength and coordination are independent contributors to maximum vertical jump height. *Journal Applied Biomechanics*; 17, 181-187.

Vallodoro, E. (27 de Abril de 2009). Entrenamiento deportivo. Obtenido de <https://entrenamientodeportivo.wordpress.com/2009/04/27/potencia-y-capacidad/>

Verkhoshansky, Y. (2006). Todo sobre el método pliométrico. Barcelona.

Vittori, C. (1990). El entrenamiento de la fuerza en elsprint. *Atleticastudi.*, 3-25.

Willoughby, D. y Simpson, S. (1998). Supplemental EMS and dynamic weight training: effects on knee extensor strength and vertical jump of female college Track & Field athletes. *Journal Strength and Cond.*, 131-137