

ACTA DE EVALUACIÓN DE LA TESIS DOCTORAL

Año académico 2016/17

DOCTORANDO: **BLAZQUEZ SÁNCHEZ, ESTHER**

PROGRAMA DE DOCTORADO: **D420 -CIENCIAS DE LA SALUD**
DEPARTAMENTO DE: **CIRUGÍA, CIENCIAS MÉDICAS Y SOCIALES**
TITULACIÓN DE DOCTOR EN: **DOCTOR/A POR LA UNIVERSIDAD DE ALCALÁ**

En el día de hoy 12/07/17, reunido el tribunal de evaluación nombrado por la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y Doctorado de la Universidad y constituido por los miembros que suscriben la presente Acta, el aspirante defendió su Tesis Doctoral, elaborada bajo la dirección de ANA M^a SLOCKER DE ARCE // LUIS USERO ARAGONES.

Sobre el siguiente tema: *VALORACIÓN ISOCINÉTICA DE LOS MOVIMIENTOS DE FLEXIÓN DORSAL Y PLANTAR DE LA ARTICULACIÓN DEL TOBILLO*

Finalizada la defensa y discusión de la tesis, el tribunal acordó otorgar la CALIFICACIÓN GLOBAL¹ de (no apto, aprobado, notable y sobresaliente): SOBRESALIENTE

Alcalá de Henares, 12 de Julio de 2017

EL PRESIDENTE

Fdo.: MANUEL LAZO

EL SECRETARIO

Fdo.:

EL VOCAL

Fdo.: IGNACIO REFOYO

Con fecha 24 de Julio de 2017 la Comisión Delegada de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado, a la vista de los votos emitidos de manera anónima por el tribunal que ha juzgado la tesis, resuelve:

- Conceder la Mención de "Cum Laude"
 No conceder la Mención de "Cum Laude"

La Secretaria de la Comisión Delegada

FIRMA DEL ALUMNO,

Fdo.:

¹ La calificación podrá ser "no apto" "aprobado" "notable" y "sobresaliente". El tribunal podrá otorgar la mención de "cum laude" si la calificación global es de sobresaliente y se emite en tal sentido el voto secreto positivo por unanimidad.

INCIDENCIAS / OBSERVACIONES:

[Handwritten signature]
[Illegible handwritten text]

[Faint, illegible text, possibly bleed-through from the reverse side of the page]



Universidad
de Alcalá
COMISIÓN DE ESTUDIOS OFICIALES
DE POSGRADO Y DOCTORADO

En aplicación del art. 14.7 del RD. 99/2011 y el art. 14 del Reglamento de Elaboración, Autorización y Defensa de la Tesis Doctoral, la Comisión Delegada de la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado y Doctorado, en sesión pública de fecha 24 de julio, procedió al escrutinio de los votos emitidos por los miembros del tribunal de la tesis defendida por *BLAZQUEZ SÁNCHEZ, ESTHER*, el día 12 de julio de 2017, titulada *VALORACIÓN ISOCINÉTICA DE LOS MOVIMIENTOS DE FLEXIÓN DORSAL Y PLANTAR DE LA ARTICULACIÓN DEL TOBILLO*, para determinar, si a la misma, se le concede la mención "cum laude", arrojando como resultado el voto favorable de todos los miembros del tribunal.

Por lo tanto, la Comisión de Estudios Oficiales de Posgrado resuelve otorgar a dicha tesis la

MENCIÓN "CUM LAUDE"

Alcalá de Henares, 27 julio de 2017
EL PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE ESTUDIOS
OFICIALES DE POSGRADO Y DOCTORADO



Firmado digitalmente por VELASCO
PEREZ JUAN RAMON - DNI
03087239H
Fecha: 2017.07.28 11:08:07 -06'00'

Juan Ramón Velasco Pérez

Copia por e-mail a:

Doctorando: BLAZQUEZ SÁNCHEZ, ESTHER

Secretario del Tribunal: JOSEFA CARRASCOSA SÁNCHEZ.

Directores de Tesis: ANA M^a SLOCKER DE ARCE // LUIS USERO ARAGONES



Universidad
de Alcalá

ESCUELA DE DOCTORADO
Servicio de Estudios Oficiales de
Posgrado

DILIGENCIA DE DEPÓSITO DE TESIS.

Comprobado que el expediente académico de D./D^a _____
reúne los requisitos exigidos para la presentación de la Tesis, de acuerdo a la normativa vigente, y habiendo
presentado la misma en formato: soporte electrónico impreso en papel, para el depósito de la
misma, en el Servicio de Estudios Oficiales de Posgrado, con el nº de páginas: _____ se procede, con
fecha de hoy a registrar el depósito de la tesis.

Alcalá de Henares a _____ de _____ de 20 _____



Fdo. El Funcionario

D^a. ANA MARÍA SLOCKER DE ARCE, Profesora Titular de Universidad de Anatomía y Embriología Humana del Departamento de Cirugía, Ciencias Médicas y Sociales de la Universidad de Alcalá
Y

D. LUIS USERO ARAGONÉS, Profesor Colaborador Doctor del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Alcalá

Como Directores de la presente Tesis Doctoral,

CERTIFICAN

Que el trabajo titulado “Valoración isocinética de los movimientos de flexión dorsal y plantar de la articulación del tobillo” realizado por **D^a Esther Blázquez Sánchez**, reúne los requisitos metodológicos y valor científico adecuados para ser presentado y defendido para optar al grado de Doctor por la Universidad de Alcalá.

Y para que así conste, se expide el presente certificado en Alcalá de Henares, a dieciocho de abril de dos mil diecisiete.



D. FERNANDO NOGUERALES FRAGUAS, Catedrático de Cirugía, Director del Departamento de Cirugía, Ciencias Médicas y Sociales de la Universidad de Alcalá

CERTIFICA

Que el trabajo presentado por **D^a Esther Blázquez Sánchez** titulado “Valoración isocinética de los movimientos de flexión dorsal y plantar de la articulación del tobillo” ha sido realizado en el Departamento de Cirugía, Ciencias Médicas y Sociales y reúne los requisitos científicos de originalidad y rigor metodológicos suficientes para poder ser presentado como tesis doctoral ante el tribunal que corresponda

Y para que así conste, se expide el presente certificado en Alcalá de Henares, a dieciocho de abril de dos mil diecisiete.



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.1. MOTIVACIÓN.....	8
1.2. DECLARACIÓN DEL PROBLEMA.....	10
1.3. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN.....	12
1.4. DESCRIPCIÓN ANATÓMICA Y BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN SUPRASTRAGALINA.....	13
1.4.1. Generalidades de la articulación suprastragalina.....	13
1.4.2. Elementos que componen la articulación suprastragalina.....	16
1.4.2.1. Tibia. Peroné. Articulación tibioperonea y sindesmosis tibioperonea.....	16
1.4.2.1.1. Tibia.....	16
1.4.2.1.2. Peroné.....	17
1.4.2.1.3. Articulación tibioperonea y sindesmosis tibioperonea....	21
1.4.2.2. Astrágalo.....	22
1.4.2.3. Ligamentos de articulación suprastragalina.....	24
1.4.2.3.1. Ligamentos colaterales	25
1.4.2.3.1.1. Ligamento colateral lateral.....	25
1.4.2.3.1.2. Ligamento medial o deltoideo.....	25
1.4.2.3.1.3. Ligamentos tibioperoneos anterior y posterior....	26
1.4.2.4. Grupos musculares implicados en el movimiento de la articulación suprastragalina.....	27
1.4.3. Biomecánica de la articulación suprastragalina.....	32
1.4.3.1. Estabilidad anteroposterior de la articulación suprastragalina....	32
1.4.3.2. Estabilidad transversal de la articulación suprastragalina.....	32
1.4.3.3. Factores limitantes de la extensión de la articulación suprastragalina.....	32
1.4.3.4. Biomecánica de la articulación suprastragalina.....	33
1.5. VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR.....	35
1.5.1. Aproximación a la valoración muscular.....	35
1.5.2. Valoración muscular analítica.....	36

1.5.3. Valoración muscular isocinética.....	38
1.5.3.1. Objetivos de la valoración muscular isocinética.....	39
1.5.3.2. Elaboración de protocolos para la valoración muscular Isocinética.....	40
1.5.3.3. Parámetros que se pueden analizar.....	41
2. MATERIAL Y MÉTODO.....	45
2.1. INSTRUMENTAL Y EQUIPAMIENTO.....	46
2.1.1. Material utilizado en la valoración antropométrica.....	46
2.1.2. Material utilizado en la valoración muscular isocinética.....	46
2.1.3. Material utilizado en el procesamiento y análisis de datos.....	47
2.2. PROTOCOLO DE VALORACIÓN MUSCULAR ISOCINÉTICA.....	49
2.3. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA.....	50
2.4. VARIABLES A ANALIZAR.....	53
2.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS	60
3. RESULTADOS.....	63
3.1. PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA.....	64
3.1.1. Estadísticos descriptivos.....	64
3.1.2. Comparación entre velocidades.....	64
3.1.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	66
3.1.4. Comparación entre sexos.....	67
3.2. TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA.....	69
3.2.1. Estadísticos descriptivos.....	69
3.2.2. Comparación entre velocidades.....	69
3.2.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	71
3.2.4. Comparación entre sexos.....	72
3.3. ÁNGULO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA.....	74
3.3.1. Estadísticos descriptivos.....	74
3.3.2. Comparación entre velocidades.....	74
3.3.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	77
3.3.4. Comparación entre sexos.....	78

3.4. PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA /PESO CORPORAL.....	79
3.4.1. Estadísticos descriptivos.....	79
3.4.2. Comparación entre velocidades.....	80
3.4.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	82
3.4.4. Comparación entre sexos.....	83
3.5. TRABAJO MÁXIMO/PESO CORPORAL.....	84
3.5.1. Estadísticos descriptivos.....	84
3.5.2. Comparación entre velocidades.....	85
3.5.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	87
3.5.4. Comparación entre sexos.....	88
3.6. TRABAJO MÁXIMO	90
3.6.1. Estadísticos descriptivos.....	90
3.6.2. Comparación entre velocidades.....	90
3.6.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	92
3.6.4. Comparación entre sexos.....	93
3.7. TRABAJO TOTAL	95
3.7.1. Estadísticos descriptivos.....	95
3.7.2. Comparación entre velocidades.....	95
3.7.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	97
3.7.4. Comparación entre sexos.....	98
3.8. POTENCIA MEDIA	99
3.8.1. Estadísticos descriptivos.....	99
3.8.2. Comparación entre velocidades	100
3.8.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	102
3.8.4. Comparación entre sexos.....	103
3.9. COEFICIENTE AGONISTA/ANTAGONISTA	104
3.9.1. Estadísticos descriptivos	105
3.9.2. Comparación entre velocidades.....	105
3.9.3. Comparación entre lado derecho e izquierdo.....	105
3.9.4. Comparación entre sexos.....	106
3.10. CORRELACIÓN ENTRE VARIABLES.....	107

4. DISCUSIÓN.....	109
5. CONCLUSIONES.....	119
6. LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA.....	121
7. BIBLIOGRAFÍA.....	125
8. ÍNDICES.....	133
8.1. ÍNDICE DE TABLAS.....	134
8.2. ÍNDICE DE GRÁFICAS.....	138
8.3. ÍNDICE DE FIGURAS.....	144
9. ANEXO ESTADÍSTICO.....	147

INTRODUCCIÓN

1.1 MOTIVACIÓN

En el año 2003 terminé mi residencia en Medicina Física y Rehabilitación en el Hospital Universitario Río Hortega de Valladolid.

Durante cuatro años me enseñaron de forma práctica cuán importante es la exploración física, tanto en el Servicio de Urgencias como en las consultas diarias. Lo imprescindible que resulta este elemento práctico del quehacer médico es transmitido desde la carrera, pero sólo cuando uno llega al ejercicio de la medicina se da cuenta de lo fundamental que es.

Máxime en una especialidad como la mía en la que una gran parte de la consulta normal está constituida por patología osteoarticular en la que necesitas en cada consulta poder dejar una fotografía de la situación del paciente para poder determinar, después de la realización del tratamiento prescrito, si el proceso se ha estabilizado y por lo tanto hay que valorar la posibilidad de un alta previa explicación al paciente de la situación que está viviendo y de la no evolución de la misma, o si merece la pena seguir trabajando.

Por ello, el trabajo de un médico rehabilitador no debería basarse en productividades que determinen el número de sesiones por paciente, sino en resultados que obtenidos a través de una buena exploración física que lo largo de las subsiguientes consultas permitan determinar la evolución del paciente.

Por intereses personales en el momento actual soy médico forense interino en la Comunidad de Madrid. Esta especialidad no suele ser una opción mayoritaria cuando se quiere ser médico.

De hecho, la gente asocia médico forense sólo con cadáveres y autopsias. Se olvidan que la medicina forense tiene una parte esencial del desarrollo de su trabajo en la valoración del daño corporal. Ahí es donde yo consigo conectar mi especialidad, “lo que soy” y mi puesto de trabajo actual, “a lo que me dedico”.

Y es en el desarrollo de estas dos especialidades donde uno se vuelve a dar cuenta de lo fundamental que es hacer no solo una buena exploración física, que permita poder comparar la situación de hace seis meses con la actual, sino también ser capaz de determinar de la forma más objetiva posible cuales han sido las secuelas que

le han podido quedar al lesionado para que reciba una compensación lo más justa posible (teniendo en cuenta que perder cualquier capacidad por mínima que nos parezca es incompensable).

Se precisa una valoración funcional objetiva y cuantitativa, para lo cual debemos utilizar todos los medios que encontremos a nuestro alcance, siendo uno de ellos la valoración mediante dinamometría isocinética.

La medicina del trabajo es otra especialidad que no tiene muchos adeptos, por lo menos en los tiempos en los que yo me presenté al MIR.

Es otra gran desconocida, donde la valoración del daño corporal es fundamental, ya que uno de sus principales fines es “el estudio de la valoración pericial de las consecuencias que tiene la patología laboral para la salud humana, en particular en el caso de las incapacidades” (Guía Formación de Especialistas. Separata: Medicina del trabajo. Programa elaborado por la Comisión Nacional de la Especialidad y aprobado por la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia por Resolución de fecha 25 de abril de 1996).

En este punto de la especialidad es imprescindible efectuar los reconocimientos e informes que faciliten el conocimiento más exacto de la situación de un trabajador después de un episodio patológico (enfermedad profesional o accidente).

Durante mi formación de residente tuve la gran suerte de rotar en el Servicio de Rehabilitación de FREMAP y allí entre en contacto por primera vez con la dinamometría isocinética. Entre otras cosas pude observar que una de las articulaciones menos estudiadas era la articulación suprastragalina.

En el año 2007 entro a formar parte del Departamento de Anatomía y Embriología Humanas de la UAH (actualmente denominada Unidad Docente de Anatomía y Embriología Humanas, perteneciente al Departamento de Cirugía y Ciencias Médicas y Sociales) como profesor asociado. La base de investigación de dicha Unidad docente es la biomecánica del aparato locomotor para lo cual se usan los diversos laboratorios de cinética y cinemática que lo integran. En este contexto surge la posibilidad de poder iniciar un trabajo de investigación consistente en realizar un estudio de dinamometría isocinética tomando como muestra de población la que existe

en la universidad, joven, sin patologías asociadas y centrado en la articulación suprastragalina.

Concretamente la idea era poder establecer que valores isocinéticos se podrían considerar normales en la población española para poder tomarlos como referencia, respecto a la articulación suprastragalina, en estudios posteriores.

Acepté el reto que me propusieron y después de evaluar con un dinamómetro isocinético una muestra de 80 alumnos de la Universidad, que quedó reducida a 65 tras la depuración de datos, hemos conseguido los resultados que aparecen en los siguientes capítulos.

1.2 DECLARACIÓN DEL PROBLEMA

La valoración muscular por dinamometría isocinética nos permite clasificar la función muscular en normal o anormal, y por lo tanto ayudarnos a identificar patologías. Para ello podemos comparar el lado que se estudia con el contralateral de la misma persona o bien recurrir a la comparación con valores normativos en función de las características de cada individuo (edad, peso, sexo), del grado de actividad física que cada uno desarrolla, del lado dominante, etc. Esto permite desarrollar programas de tratamiento para conseguir llegar a curación o estabilización de los pacientes o bien mejorar el rendimiento y prevenir lesiones en el caso de los deportistas.

Después de realizar una revisión bibliográfica que incluye artículos publicados desde el año 1978 hasta el año 2016, nos encontramos con una realidad, confirmada por Möller, Lind y Karlsson ⁽¹⁾, los cuales reconocen que la articulación del tobillo no ha sido estudiada en mucho detalle.

El primer artículo encontrado que hace referencia a la valoración muscular isocinética de la articulación suprastragalina es del año 1978 y su autor es Falkel ⁽²⁾. Este primer artículo utiliza el dinamómetro isocinético (Cybex Isokinetic Dynamometer) y trabaja con una muestra con un rango de edad muy particular (6-8, 14-16 y de 23 a 28 años). Estudia solo la flexión plantar y para ello utiliza dos velocidades. Afirma, tras su

estudio, que tanto la edad como la velocidad son variables significativas en la determinación de los valores de fuerza.

A principios de los años ochenta son publicados los trabajos de Fugl-Meyer, algunos en solitario y otros con distintos colaboradores, realizados mediante dinamometría isocinética con Cybex de la articulación del tobillo ⁽³⁾ ⁽⁴⁾ ⁽⁵⁾. En estos artículos fundamentalmente se estudia la flexión plantar, la posición del sujeto para la realización de la valoración muscular isocinética es muy concreta (decúbito supino) y o bien son trabajos realizados sólo sobre población deportista o bien comparación con ellos o bien la media de edad de la muestra supera los 40 años.

En cuanto a la determinación mediante valoración muscular isocinética de los datos normativos de los movimientos de flexoextensión de la articulación suprastragalina para una población sana no atlética, solo hemos encontrado un artículo del año 2012 que, empleando Biodex como dinamómetro isocinético, intenta establecer los valores normativos isocinéticos de la musculatura flexoextensora de la articulación suprastragalina para una determinada población ⁽⁶⁾.

En general, en los estudios que se han realizado para determinar las características de la valoración muscular isocinética de la articulación subastragalina nos encontramos una serie de problemas en cuanto al objetivo del estudio y las características de la muestra:

- Se estudia fundamentalmente la flexión plantar.
- Las muestras de las poblaciones presentan características muy distintas en cuanto a nivel de actividad física, patologías médicas que afecten de forma directa o indirecta a la articulación suprastragalina y rango de edad de la muestra elegida.
- En la mayoría de ellos no se tiene en cuenta la dominancia de miembros inferiores.

También en el material y método empleado en estos trabajos existen dos problemas fundamentales:

- Existen diversos dinamómetros isocinéticos que han sido empleados indistintamente.

- Las posiciones empleadas para la realización de la prueba también son distintas en función del dinamómetro y del investigador.

Tampoco hemos encontrado ningún artículo en el que se haya intentado determinar los valores isocinéticos normativos para una población española, sana, no deportista, menor de 35 años.

1.3 HIPÓTESIS Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

El propósito de nuestro estudio es establecer los patrones de normalidad en el comportamiento isocinético del movimiento de flexo-extensión de la articulación suprastragalina en sujetos de 18 a 25 años, que no padecen ningún tipo de patología que afecte a dicha articulación y que no presentan una dedicación específica a la actividad deportiva.

Este objetivo viene marcado por una serie de hipótesis a las que intentamos dar respuesta:

- 1.- Suponemos que las variables isocinéticas en el movimiento de flexión plantar y flexión dorsal de la articulación suprastragalina varían con la velocidad. Esta hipótesis intentamos confirmarla determinando en nuestro estudio, los valores medios de las variables isocinéticas correspondientes a dichos movimientos en tres velocidades (60°/s, 120°/s y 180°/s).
- 2.- Nos cuestionamos si existen diferencias en función del lado en los resultados obtenidos de dichas variables, intentado confirmarlo mediante el estudio del lado derecho y del lado izquierdo
- 3.- Consideramos que el factor sexo podría influir de forma determinante en la fuerza isocinética, y por ello analizaremos el comportamiento de dichas variables en hombres y mujeres.
- 4.-Por último, suponemos que las variables estudiadas están relacionadas entre sí. Para averiguarlo hallamos las correlaciones existentes entre las variables isocinéticas, además entre éstas y las variables antropométricas estudiadas.

1.4 DESCRIPCIÓN ANATÓMICA Y BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN SUPRASTRAGALINA ⁽⁷⁾

1.4.1 GENERALIDADES DE LA ARTICULACIÓN SUPRASTRAGALINA

Las dos principales funciones del pie son la propulsión y el soporte. Está formado por 26 huesos, 19 grandes músculos, numerosos músculos intrínsecos y más de 100 ligamentos ⁽⁸⁾.

La articulación suprastragalina, que es la articulación distal del miembro inferior, es una tróclea, lo que implica que tiene un único grado de libertad.

Condiciona los movimientos de la pierna en relación al pie en el plano sagital.

El tobillo y el pie se caracterizan por ser lo suficientemente flexibles como para adaptarse a las irregularidades del terreno, pero, a la vez, todo lo estables que se pueda necesitar para cargar todo el peso del cuerpo. Se produce un ajuste continuo de ambos durante la deambulación para compensar los movimientos de desviación de la rodilla y de la cadera durante la marcha y mantener el centro de gravedad dentro de la pequeña área de soporte ⁽⁹⁾⁽¹⁰⁾.

En el apoyo monopodal soporta la totalidad del peso del cuerpo, que se ve aumentado por la energía cinética cuando el pie contacta con el suelo a cierta velocidad durante la marcha, la carrera o la recepción del salto.

La articulación suprastragalina es la articulación más importante de todo el complejo articular del retropie. Este conjunto de articulaciones, junto con la rotación axial de la rodilla tiene las mismas funciones que una única articulación con tres grados de libertad que permite orientar la bóveda plantar en todas las direcciones para que se adapte a los accidentes del terreno.

Los movimientos posibles en la articulación suprastragalina son dorsiflexión y flexión plantar (fig. 1,2,3,4) con una amplitud máxima de 90°. En bipedestación, el pie adopta un ángulo recto con la pierna que es lo que se considera “posición neutra de la articulación”. A partir de ahí, definimos los dos movimientos que se pueden realizar en

esta articulación. Para medirlos, se valora el ángulo entre la planta del pie y el eje de la pierna:

- La extensión se define como el movimiento en el que el dorso del pie se aleja de la superficie tibial (flexión plantar), presenta una amplitud de 30° a 50° y la variación individual es de 20°.
- La flexión se define como el movimiento que aproxima el dorso del pie a la cara anterior de la pierna (flexión dorsal o dorsiflexión): el pie se acerca a la superficie tibial, presenta una amplitud de 20° a 30°, existiendo una variación individual de amplitud de 10°.

Por lo tanto, la amplitud de la extensión es mayor que la de la flexión de la articulación suprastragalina y se observa que existen grandes variaciones individuales respecto a estas mediciones ⁽¹¹⁾.



Fig. 1: Rango normal de movimiento de la articulación talocrural. Vista lateral de pie derecho en el aire ⁽¹³⁾

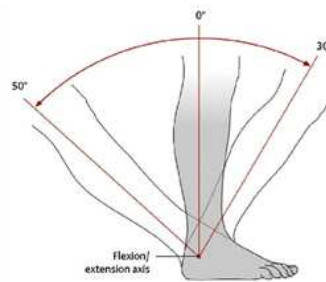


Fig. 2: Rango normal de movimiento de la articulación talocrural. Vista lateral de pie derecho en apoyo ⁽¹³⁾

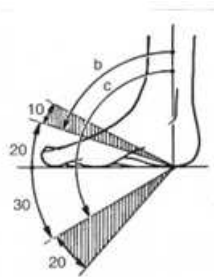


Fig. 3: Extensión y flexión del tobillo con pie apoyado en suelo. Zona sombreada indica margen de variaciones individuales ⁽¹⁰¹⁾

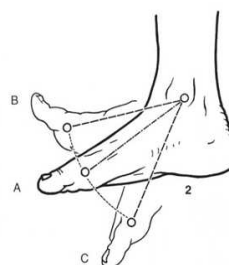


Fig. 4: Posición de referencia del tobillo para definir la flexoextensión ⁽¹⁰¹⁾

De hecho, si se considera exclusivamente la articulación subastragalina como tal, los grados de libertad corresponderían a 20° de flexión dorsal y 30° de flexión plantar. Es gracias al aplanamiento de las bóvedas en el caso de la dorsiflexión y al aumento de la concavidad de las mismas (por la flexión de la articulación metatarsiana), en el caso de la flexión plantar el que se consiguen aumentar estos recorridos articulares.

Andar precisa solo 10° de flexión dorsal y 20° de flexión plantar. Para bajar unas escaleras se necesita una dorsiflexión completa. Levantarse desde la sedestación requiere unos 28° de flexión dorsal. La flexión plantar completa se necesita para escalar, saltar o alcanzar un objeto situado en una estantería alta. Algunos grados menos para pisar un acelerador, los pedales de un piano o usar un tacón alto.

Los principales músculos efectores de la flexión plantar son: m. tríceps sural constituido por gastrocnemio, sóleo y delgado plantar. De los tres, el más efectivo cuando la rodilla está extendida es el gastrocnemio, por ser biarticular y cruzar la articulación de la rodilla. Como músculos accesorios de la flexión plantar tenemos el m. tibial posterior, el flexor largo del dedo gordo, el flexor largo de los dedos y los peroneos largo y corto. ¿Cuándo intervienen? Cuando nos queremos poner de puntillas, pisar el acelerador, ponernos un calcetín. Y son fundamentales para bajar las escaleras...

Tibial anterior, extensor largo del dedo gordo, extensor largo de los dedos y tercer peroneo serían los flexores dorsales. Los más potentes son el tibial anterior y el extensor largo del dedo gordo, en comparación con los otros dos. Los dorsiflexores contraen y mantienen el tobillo en posición de dorsiflexión en acciones como cortarse las uñas de los pies, atarse los cordones de los zapatos. Y su contracción es fundamental en la entrada en contacto del pie con el suelo o durante la respuesta de carga en el ciclo de la marcha. Son fundamentales también cuando queremos pasar de estar sentados a levantarnos: necesitamos que se contraigan para estabilizar la tibia en el tarso ⁽¹⁰⁾.

1.4.2 ELEMENTOS QUE COMPONEN LA ARTICULACIÓN SUPRASTRAGALINA ⁽⁹⁴⁾

1.4.2.1 TIBIA. PERONÉ. ARTICULACIÓN TIBIOPERONEA Y SINDESMOSIS TIBIOPERONEA

1.4.2.1.1 TIBIA

La tibia (fig. 5,6,7,8) es un hueso largo y voluminoso, situado en parte medial de la pierna. Tiene forma de S cursiva muy alargada y presenta una ligera concavidad lateral en su parte superior y medial en la parte inferior.

Se articula en su extremo superior con el fémur y con el astrágalo en u extremo inferior.

Se describen un extremo superior, un extremo inferior y un cuerpo.

- Cuerpo: Los dos extremos son más anchos que la parte media del cuerpo de la tibia. Esta zona más estrecha se corresponde con la unión del tercio inferior con los dos tercios superiores. El cuerpo es de forma prismática y por lo tanto se describen tres caras (medial, lateral y posterior) y tres bordes (anterior, interóseo y medial).
- El extremo superior es voluminoso, formado por dos cóndilos (uno lateral y otro medial) que sostienen las caras articulares (cavidades glenoideas) medial y lateral. En el área intercondilea anterior y posterior se insertan los ligamentos cruzados y los meniscos.
- El extremo inferior es el que realmente no interesa, dada su implicación en la formación de la articulación del tobillo. Es menos voluminoso que el superior. Se describen cinco caras:
 - o *Cara anterior*: convexa y lisa, continuación de la cara lateral del cuerpo del hueso. Un poco superior al borde anterior de la cara articular inferior, un relieve casi transversal. La cápsula de la articulación del tobillo se inserta en el límite inferior de este relieve.

- *Cara posterior*: ligeramente convexa. Presenta una depresión poco profunda destinada al paso del tendón del músculo flexor largo del dedo gordo.
- *Cara lateral*: está excavada en forma de canal, constituido la escotadura peroneal. Está limitada por las dos ramas de bifurcación del borde interóseo de la tibia. Esta escotadura es rugosa superiormente y lisa en su parte inferior, donde se aplica contra el extremo inferior del peroné.
- *Cara medial*: esta cara se prolonga inferiormente por medio de una apófisis voluminosa y aplanada transversalmente, el maléolo medial. La cara medial del maléolo es convexa y está en contacto con la piel y la cara lateral presenta una superficie articular, triangular de base anterior, en relación con el astrágalo. El borde anterior de este maléolo es grueso y rugoso y en él se inserta la capa superficial del ligamento medial de la articulación del tobillo. El borde posterior es muy ancho y presenta un surco oblicuo inferior y medialmente, a veces doble, en relación con los tendones de los músculos tibial posterior y flexor largo de los dedos. El vértice se halla dividido por una escotadura en dos tubérculos, de los cuales el anterior es más saliente que el posterior; en ellos se insertan fascículos de las capas superficial y profunda del ligamento medial del tobillo.
- *Cara inferior*: se trata de una superficie articular cuadrilátera, cóncava de anterior a posterior y más ancha lateral que medialmente. Está dividida en dos partes por una cresta roma anteroposterior que corresponde a la garganta de la tróclea astragalina. Presenta continuidad medialmente con la del maléolo medial.

1.4.2.1.2 PERONÉ

El peroné o fíbula (fig. 5,6,7,8) es un hueso largo y delgado, situado en la parte lateral de la pierna. Se articula superiormente con la tibia e inferiormente con la tibia y el astrágalo. Se divide en cuerpo, extremo superior y extremo inferior:

- Cuerpo: es prismático, triangular. Formado por tres caras (lateral, medial y posterior) y tres bordes (anterior, interóseo y posterior).
 - *Cara medial*: dividida en dos segmentos muy alargados por una cresta longitudinal, denominado borde interóseo. Anteriormente a este borde, en esta cara medial, se insertan los músculos extensor largo de los dedos y tercer peroneo; posteriormente a este borde, la cara medial se halla deprimida en canal en sus dos tercios superiores, donde se inserta el músculo tibial posterior.
 - *Cara lateral*: es convexa superiormente y se halla deprimida a modo de canal longitudinal en su parte media. En ella se insertan los músculos peroneo largo y peroneo corto. Esta cara está dividida en su extremo inferior por una cresta oblicua inferior y posteriormente en dos segmentos: el anterior es triangular y subcutáneo; el posterior se desvía posteriormente y sobre él se deslizan los tendones de los músculos peroneos.
 - *Cara posterior*: superiormente esta cara es estrecha, convexa y rugosa; en ella se inserta el músculo sóleo. En el resto de su extensión es más ancha y está cubierta por las inserciones del músculo flexor largo del dedo gordo. En el cuarto inferior del hueso, la cara posterior se vuelve medial y se sitúa en el mismo plano que la cara medial.
 - *Borde anterior*: delgado y cortante, sobre todo en su tercio medio. Presenta continuidad inferiormente con el borde anterior del maléolo lateral.
 - *Borde interóseo*: muy marcado en su parte media y se adelgaza hacia los extremos del hueso, sobre todo en el extremo inferior.
 - *Borde posterior*: es roma superiormente y prominente en sus dos tercios inferiores.
- Extremo superior: también se denomina *cabeza del peroné*. Es una dilatación cónica de base superior, cuyo vértice truncado presenta continuidad con el cuerpo del hueso por medio de una parte estrecha denominada cuello del peroné. La cara superior o base presenta en su parte medial una superficie articular plana que se orienta superior, medial y un poco anteriormente que articula con la tibia. Lateral y superior existe una eminencia rugosa denominada

vértice de la cabeza del peroné, sobre la cual se fija la parte posterior del tendón del músculo bíceps femoral y el ligamento colateral peroneo. Del vértice de la cabeza del peroné parte un contrafuerte anterior, en el cual se insertan el músculo bíceps femoral y el ligamento colateral peroneo.

Anterior, posterior y lateralmente, el extremo superior del peroné está cubierto por rugosidades determinadas por las inserciones de los músculos peroneo largo y sóleo.

- Extremo inferior: recibe el nombre de maléolo lateral. Es alargado de superior a inferior y aplanado transversalmente. Es más largo y voluminoso que el maléolo medial y desciende más que éste. La cara lateral del maléolo lateral comprende, al igual que la parte inferior de la cara lateral del peroné, dos segmentos separados por la misma cresta oblicua. El segmento anterior es convexo y liso, se orienta lateralmente y es subcutáneo. El segmento posterior, también denominado cara posterior del maléolo lateral se dirige posteriormente, se halla deprimido formando un surco en el que se deslizan los tendones de los músculos peroneos. La cara medial presenta una cara articular maleolar, triangular, de base superior y convexa, que se articula con el astrágalo. Superiormente existe una superficie rugosa en la que se inserta el ligamento tibioperoneo interóseo. Inferior y posteriormente a la cara articular existe una depresión en la que se fija el ligamento astrágalooperoneo posterior.

Los *bordes anterior y posterior* del maléolo lateral son rugosos. En el anterior se insertan superiormente el ligamento tibioperoneo anterior e inferiormente los ligamentos astrágalooperoneo anterior y calcaneoperoneo. En el borde posterior se inserta el ligamento tibioperoneo posterior.

El *vértice* es romo y se presenta, al igual que el del maléolo medial, una escotadura situada en sentido inmediatamente anterior al punto más saliente del vértice del maléolo y en la que se implanta parcialmente el ligamento calcaneoperoneo de la articulación del tobillo.

Fig. 5: Corte transversal de tibia y peroné, tercio medio, pierna derecha⁽¹³⁾

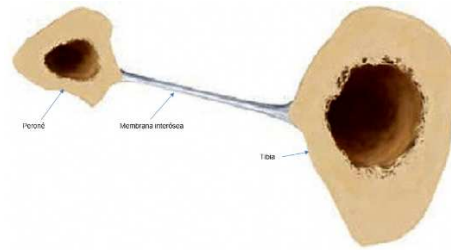


Fig 6: Cara anterior de tibia y peroné, pierna derecha⁽¹³⁾

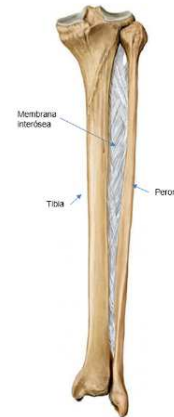


Fig. 7: Cara posterior de tibia y peroné, pierna derecha⁽¹³⁾

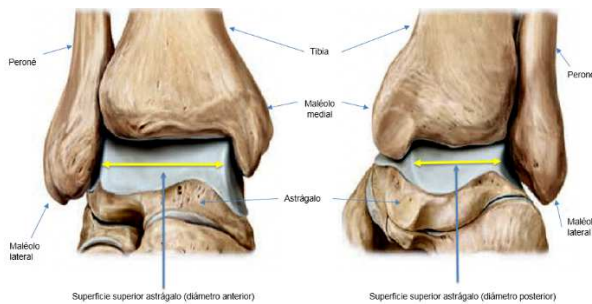


Fig. 8: Elementos óseos de articulación del tobillo, pie derecho. (a) Visión anterior y (b) visión posterior⁽¹³⁾

Las dos caras laterales de la polea astragalina están sujetas por los maléolos, que presentan las siguientes diferencias:

- El externo es más voluminoso que el interno.
- El externo desciende más abajo que el interno.
- El externo es más posterior lo que explica la ligera oblicuidad (20°) hacia afuera y hacia atrás en el eje XX' .

El margen posterior de la superficie tibial que desciende más abajo que el margen anterior y se describe como tercer *maléolo de Destot*.

1.4.2.1.3 ARTICULACIÓN TIBIOPERONEA Y SINDESMOSIS TIBIOPERONEA

Tibia y peroné están articulados en sus extremos, constituyendo las articulaciones tibioperonea (fig. 9) y la sindesmosis tibioperonea (fig. 10, 11). Ambas están mecánicamente comprometidas con la articulación suprastragalina.

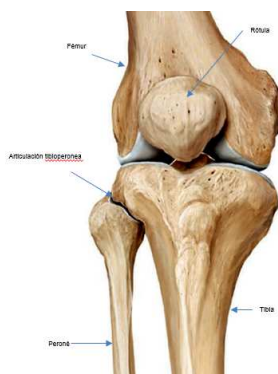


Fig. 9: Visión anterior de la articulación tibioperonea, rodilla derecha ⁽¹³⁾

Articulación tibioperonea: es una artrodia que pone en contacto dos superficies ovales planas o ligeramente convexas. La carilla tibial se localiza en el contorno posteroexterno de la meseta tibial; está orientada hacia abajo, atrás y afuera. La carilla peronea se localiza en la cara superior de la cabeza del peroné con una orientación que se opone a la de la carilla tibial. Está rebasada por la apófisis estiloides del peroné en la que se inserta el tendón del bíceps crural. El ligamento lateral externo de la rodilla se inserta entre el bíceps y la carilla articular. El ligamento

anterior de la peroneotibial (corto y rectangular) que se inserta en la tuberosidad externa de la tibia. Existen estrechas conexiones del músculo poplíteo con la articulación peroneotibial superior, mientras que se desliza sobre su ligamento posterior.

Sindesmosis tibioperonea: se trata de una sindesmosis (ausencia de superficies cartilaginosas). En la tibia existe una superficie cóncava más o menos rugosa, delimitada por la bifurcación del borde externo del hueso. La superficie peronea es convexa, plana o incluso cóncava por debajo de la cual se localiza la carilla peronea de la tibiotalariana flanqueada por la inserción del haz posterior del ligamento lateral externo. El ligamento anterior de la peroneotibial inferior, grueso y nacarado, se dirige oblicuamente hacia abajo y afuera; su borde inferior ocupa el ángulo externo de la mortaja, de forma que bisela la parte anterior de la arista externa de la polea astragalina en los movimientos de flexión del tobillo. El ligamento posterior, más grueso y más ancho, se expande muy lejos, hacia el maléolo interno, su función es la misma que la del anterior, pero durante los movimientos de extensión.

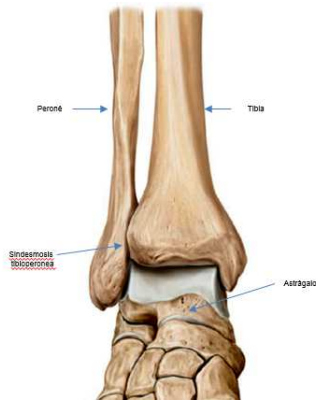


Fig 10: Visión anterior de articulación supraastragalina y de sindesmosis tibio-peronea, tobillo derecho⁽¹³⁾

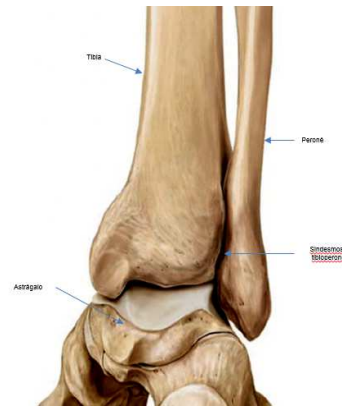


Fig. 11: Visión posterior de articulación supraastragalina y sindesmosis tibio-peronea, tobillo derecho⁽¹³⁾

Esta articulación no une directamente las dos superficies óseas, permanecen separados por un tejido celuloadiposo.

Tibia y peroné están además unidos por el ligamento interóseo, que se inserta en el borde externo de la tibia y en la cara interna del peroné.

1.4.2.2 ASTRÁGALO

El astrágalo o talus es un hueso corto, aplanado de superior a inferior y alargado de anterior a posterior. Forma el vértice de la bóveda tarsiana y se articula superiormente con tibia y peroné, inferiormente con calcáneo y anteriormente con hueso navicular.

En el astrágalo se distinguen tres segmentos:

- Un segmento posterior: voluminoso denominado cuerpo del astrágalo (3/4 partes posteriores del hueso)
- Segmento anterior: redondeado denominado cabeza del astrágalo
- Segmento intermedio: corto y estrecho denominado cuello del astrágalo

Se describen a continuación las seis caras que conforman el astrágalo:

La cara superior (fig. 12) está ocupada por una superficie articular en forma de polea, convexa de anterior a posterior y cóncava transversalmente, denominada tróclea del astrágalo o tróclea astragalina. Esta tróclea se articula con la tibia. Como se puede

constatar en una vista superior, esta garganta no es del todo sagital, sino que está ligeramente desviada hacia delante y hacia fuera, en la misma dirección que el eje astrágalo se dirige hacia delante y hacia dentro de forma que es astrágalo está retorcido sobre si mismo. Es más ancha anterior que posteriormente. Su vertiente medial es un



Fig. 12: Visión superior del astrágalo, pie derecho⁽¹³⁾

poco más estrecha que la lateral. Está limitada lateralmente por dos bordes semicirculares: el borde medial es romo; el lateral, más elevado que el medial, es agudo en su parte media y cortado en bisel hacia sus extremos, sobre todo posteriormente, donde el borde lateral de la polea está constituido por una carilla triangular muy alargada de base posterior. Anteriormente a la tróclea astragalina, la cara superior del astrágalo se estrecha y corresponde al cuello. Está inclinada medialmente y deprimida en forma de surco transversal, que recibe el reborde anterior de la tibia en los movimientos de flexión dorsal. Presenta una cresta rugosa transversal para la fijación de la cápsula articular del tobillo y del ligamento astragalonavicular.

La cara inferior (fig. 13) se articula con el calcáneo mediante dos superficies articulares (una anterior y otra posterior) separadas por un surco denominado surco astragalino. Dicho surco es oblicuo anterior y lateralmente y se ensancha de posterior a anterior. Tanto su superficie como la



Fig. 13: Visión inferior del astrágalo, pie derecho⁽¹³⁾

del surco correspondiente del calcáneo está cubierta por rugosidades que sirven para la inserción del ligamento astragalocalcáneo interóseo. La superficie anterior es convexa y suele hallarse dividida en dos caras articulares, una anterior y otra media, para el calcáneo. Forma parte de la superficie articular de la cabeza del astrágalo. La superficie posterior que articula con el calcáneo tiene forma de segmento de cilindro hueco cuya concavidad sigue el eje mayor de la cara articular. En más o menos un tercio de los casos, se prolonga anteriormente sobre la parte anterolateral del cuerpo del hueso, que en los movimientos de flexión o rotación del pie se apoya en la apófisis mayor del calcáneo.

La cara lateral se articula con el maléolo lateral mediante una cara articular lisa, triangular de base superior y cóncava de superior a inferior, denominada cara maleolar lateral (cara peronea). Su plano es ligeramente oblicuo hacia delante y hacia afuera. La base de esta cara se confunde con el borde lateral de la tróclea astragalina.

La cara medial (visible en vista interna del astrágalo) presenta en su parte superior una cara articular en forma de coma con el extremo grueso en la parte anterior y cuyo borde medial convexo se confunde con el borde medial de la tróclea astragalina. Es la cara maleolar medial o cara tibial, que se articula con la carilla articular de la cara externa del maléolo interno, recubierta de un cartílago que prolonga el de la superficie inferior del pilón tibial.

La cara anterior es la denominada cabeza del astrágalo. Es una eminencia convexa, alargada transversalmente y articular. Se continúa inferior y posteriormente con la cara articular anterior para el calcáneo de la cara inferior del hueso. Su superficie articular consta de tres zonas: un segmento anterosuperior que se articula con el hueso navicular, un segmento medio (posterior al descrito anteriormente) en relación con el ligamento calcáneo navicular plantar, y finalmente, un segmento posteroinferior que es la cara articular anterior para el calcáneo de la cara inferior del astrágalo.

La cara posterior está situada detrás de la tróclea astragalina. Es muy estrecha y comparable a un borde. En la parte medial existe un surco oblicuo inferior y medial para el tendón del músculo flexor largo del dedo gordo. Alrededor de este surco existen dos tubérculos, uno medial y otro lateral (más desarrollado). En el lateral se inserta el ligamento astragaloperoneo posterior.

1.4.2.3 LIGAMENTOS DE ARTICULACIÓN SUPRASTRAGALINA ⁽¹⁰¹⁾

Existen dos sistemas ligamentosos principales (los ligamentos colaterales lateral y medial) y dos sistemas accesorios (los ligamentos tibioperoneos anterior y posterior).

1.4.2.3.1 Ligamentos colaterales:

A cada lado de la articulación los ligamentos colaterales lateral y medial constituyen dos amplios abanicos fibrosos cuyo vértice se fija en el maléolo correspondiente y cuya periferia se expande por los dos huesos del tarso posterior.

1.4.2.3.1.1 Ligamento colateral lateral

El ligamento colateral lateral (fig. 14) está formado por tres haces:

1.- Haz anterior (ligamento talofibular anterior o PAA): adherido al borde anterior del maléolo peroneal, se dirige oblicuamente hacia abajo y adelante para insertarse en el astrágalo, entre la carilla externa y la apertura del seno del tarso.

2.- Haz medio (ligamento calcaneofibular o CP): origen en proximidades del punto más prominente del maléolo para dirigirse hacia abajo y hacia atrás e insertarse en la cara externa del calcáneo.

3.- Haz posterior (ligamento talofibular posterior o PAP): origen en cara interna del maléolo, por detrás de la carilla articular, se dirige horizontalmente hacia dentro y ligeramente hacia atrás y se inserta en el tubérculo posteroexterno del astrágalo.



Fig. 14. Ligamento colateral lateral y ligamentos tibioperoneos inferiores⁽¹³⁾

1.4.2.3.1.2 Ligamento colateral medial o deltoideo

El ligamento deltoideo (fig. 15) se divide en dos planos: superficial y profundo.

El **plano profundo** está constituido por dos haces tibiotalares:

- Haz anterior: oblicuo hacia abajo y adelante, se inserta en la rama interna del yugo astragalino.

- Haz posterior: oblicuo hacia abajo y hacia atrás, se inserta en una fosita profunda localizada por debajo de la carilla; sus fibras más posteriores se insertan en el tubérculo posterointerno.

El **plano superficial**, muy extenso y triangular, forma el verdadero ligamento deltoideo. Desde su origen tibial se expande por una línea de inserción inferior continua en el escafoides (haz tibionavicular), el borde interno del ligamento glenoideo y la apófisis menor del calcáneo (haz tibiocalcáneo). No tiene por lo tanto ninguna inserción en el astrágalo, motivo por el cual se le ha denominado clásicamente como ligamento tibo-escafo-gleno-sustentacular transastragalino.



Fig. 15: Ligamento colateral medial del pie derecho⁽¹³⁾

1.4.2.3.1.3 Ligamentos tibioperoneos anterior y posterior

Son simples engrosamientos capsulares.

El anterior (fig 14,16) une oblicuamente el margen anterior de la superficie tibial y la rama de la bifurcación posterior del yugo astragalino.

El posterior (fig 14, 17) está formado por fibras de origen tibial y peroneo que convergen hacia el tubérculo posteroexterno, constituye los límites de la corredera profunda del flexor del dedo gordo. Se puede ver como se prolonga por la cara interna del sustentáculo.

Fig. 16: Ligamento tibioperoneo anterior, pie derecho ⁽¹³⁾Fig. 17: Ligamento tibioperoneo posterior, pie derecho ⁽¹³⁾

1.4.2.4 GRUPOS MUSCULARES IMPLICADOS EN EL MOVIMIENTO DE LA ARTICULACIÓN SUPRASTRAGALINA ^(95,96)

Los músculos están dispuestos en pares, de manera que pueden trabajar juntos, en una cooperación sincronizada, llamándose agonistas o pueden realizar movimientos opuestos entre sí, antagonistas. Los antagonistas impiden que una articulación se exceda en su movimiento y mantienen la tensión sin realizar un acortamiento completo.

Los músculos sinérgicos son los que realizan funciones semejantes, estando su función normalmente bajo control involuntario. Los músculos neutralizadores son los que previenen de acciones indeseables de otros músculos.

Los **músculos flexores plantares** son: gastrocnemio, sóleo, tibial posterior, flexor largo de los dedos, flexor largo del dedo gordo, peroneos largo y corto. Los actores principales son el gastrocnemio y el sóleo ⁽¹²⁾.

En posición de puntillas, se considera que el músculo tibial posterior, el flexor largo de los dedos y el flexor largo del primer dedo ejercen sólo el 5% de la fuerza necesaria para levantar el cuerpo. El principal músculo flexor del tobillo es el gastrocnemio ⁽¹²⁾.

Estos músculos están situados en la región posterior de la pierna y se disponen en dos planos, uno superficial y otro profundo.

El **plano superficial**, que constituye el relieve de la pantorrilla, está formado por el músculo gastrocnemio y por el sóleo (forman en su conjunto el músculo tríceps sural) (fig 18) ⁽¹³⁾. Están unidos en su parte inferior por una inserción común, el tendón de Aquiles.

El **músculo gastrocnemio** está constituido por dos vientres musculares aplanados, situados a cada lado de la línea media. Están separados cranealmente y caudalmente unidos por un tabique fibroso. El vientre externo se origina en la parte posterosuperior del cóndilo externo del fémur. El vientre interno se origina en la parte posterosuperointerna del cóndilo interno. Sus tendones de origen se expanden sobre la cara posterior de cada uno de estos músculos formando una aponeurosis nacarada de donde nacen las fibras musculares. Habitualmente el gemelo interno desciende más que el gemelo externo.

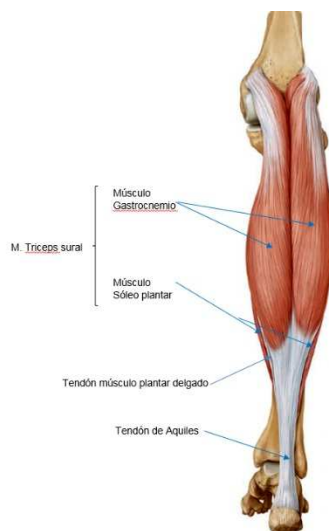


Fig. 18: Músculos flexores superficiales (tríceps sural y plantar). Pierna derecha, vista posterior ⁽¹³⁾

La función del músculo gastrocnemio es levantar todo el cuerpo en bipedestación mediante la flexión plantar del pie en el tobillo. Puesto que es oblicuo a la mortaja plantar, es también un potente supinador de la articulación subastragalina cuando el pie está apoyado en el suelo. Desacelera la dorsiflexión del tobillo y, cuando el pie está sobre el suelo, el origen y la inserción cambian de sitio.

El **músculo sóleo** tiene su origen en una lámina tendinosa en la cara posterior de la cabeza del peroné y en el cuarto superior de la cara posterior del mismo, en la línea oblicua de la tibia y en el tercio medio del borde interno de la misma. Es un músculo grueso y ancho. Subyace al gastrocnemio y, al contrario que éste, el sóleo es un músculo de articulación única que no actúa sobre la rodilla. Con la rodilla flexionada, el sóleo es el principal flexor plantar del tobillo,

mientras que el gastrocnemio resulta inoperante. La aponeurosis que recubre la cara posterior del sóleo se une a la del gastrocnemio para formar el tendón de Aquiles. Este tendón está situado en la parte posteroinferior de la pierna. Desciende verticalmente para insertarse en la mitad inferior de la cara posterior del calcáneo. Es el más robusto de los tendones del organismo.

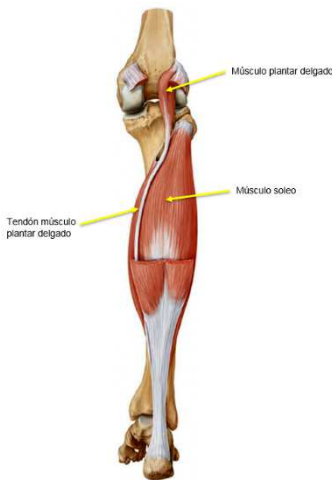


Fig. 19: Músculos flexores superficiales ⁽¹³⁾

El músculo **plantar delgado** (fig. 18, 19) se sitúa entre gastrocnemio y sóleo, extendiéndose desde el cóndilo lateral del fémur (superior y medial a la cabeza lateral del músculo gastrocnemio) hasta el borde medial del tendón de Aquiles, insertándose medialmente a este tendón en la cara posterior del calcáneo. Este músculo, en el hombre sólo actúa como auxiliar de músculo tríceps sural ⁽¹⁴⁾ ⁽¹³⁾.

El **plano más profundo** lo forman cuatro músculos: el **poplíteo**, el **tibial posterior**, el **flexor largo de los dedos** y el **flexor largo del dedo gordo** (fig. 20).

El **músculo poplíteo** es flexor de la pierna sobre el muslo y, por tanto, no interviene en la flexión plantar del tobillo.

El **músculo tibial posterior** se origina en los dos tercios (proximales o distales) de la cara posterior de la tibia, cara interna del peroné y en la membrana interósea. Sus fibras musculares son peniformes y se continúan con un tendón que pasa por detrás del maléolo interno y se dirige a la planta del pie para insertarse en escafoides y primera cuña del tarso.

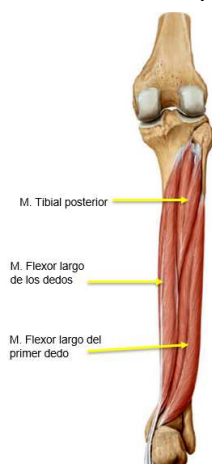


Fig 20: M. flexores profundos, pierna derecha con pie en flexión plantar. Cara posterior ⁽¹³⁾

Además de la flexión plantar, provoca un movimiento de aducción y varo del pie. El músculo flexor largo de los dedos es el más interno de los músculos del compartimento posterior.

El **músculo flexor largo de los dedos** se origina en el tercio medio de la cara posterior de la tibia, por debajo del sóleo. Sus fibras musculares son también del tipo peniforme,

descienden y terminan en un tendón que cruza dorsalmente al tendón del flexor del dedo gordo. Pasa por detrás del maléolo interno y se divide en cuatro tendones que se insertarán en cara plantar de los cuatro últimos dedos. De estos tendones surgen los músculos lumbricales. Contribuye a la flexión plantar del pie y es flexor de los dedos.

El **músculo flexor largo del dedo gordo** es el más externo de todo el plano profundo. Se origina en la cara posterior del peroné (3/4 partes distales), desciende hasta la articulación tibiotarsiana y se refleja sobre el astrágalo y el calcáneo para hundirse en la planta del pie, cruza cranealmente al tendón del flexor largo común de los dedos y finalmente se inserta en la base de la falange distal del dedo gordo. Se encarga de la flexión del dedo gordo y de la flexión plantar de la articulación tibioperoneoastragalina.

En la región lateral se sitúan los **músculos peroneo largo y peroneo corto** (fig. 21).



Fig 21. Músculos peroneo largo y peroneo corto ⁽¹³⁾

El **peroneo largo** es el más superficial de los dos. Tiene su origen en la cabeza del peroné y en el tubérculo del tibial anterior de la tibia. Es un músculo alargado cuyas fibras descienden en relación con el peroné y se continúan con un tendón aplanado en la región de la pierna y redondeado a nivel del pie. El tendón va a situarse dorsal al maléolo externo, deslizándose en una corredera especial, a través de la cual se desliza hacia la cara anterior del pie. Aplicado contra el calcáneo se refleja en un canal situado en la cara inferior del cuboides y va a insertarse en la cara inferior del extremo

posterior del primer metatarsiano, cruzando oblicuamente la cara plantar del esqueleto del pie. Ambos tienen en común que nacen de la cara lateral del peroné, haciéndolo el largo más arriba y siendo más superficial. Ambos tendones musculares comparten una vaina común a su paso por debajo y por detrás del maléolo lateral. El peroneo largo discurre en profundidad por la superficie plantar del pie para insertarse en la base del primer metatarsiano, mientras que el peroneo corto se inserta en la base del quinto metatarsiano. En cuanto a su función es antagonista del músculo tibial anterior. Su contracción hace descender el borde externo del pie llevando su punta hacia fuera. Es

flexor plantar del pie y por su disposición en forma de cuerda de arco, asegura la incurvación normal de la bóveda plantar.

El **peroneo lateral corto** se origina en la cara lateral del peroné, en sus dos tercios inferiores. Se continúa con un tendón que queda oculto por el tendón del músculo descrito previamente, pasa por detrás del mismo maléolo en la misma vaina fibrosa que el músculo peroneo largo y se refleja formando un ángulo obtuso para insertarse en el quinto metatarsiano.

Los **músculos de la región anterior** (fig. 22), y por lo tanto extensores del tobillo, son tres: **extensor largo de los dedos**, **extensor largo del dedo gordo** y el **tibial anterior**. Se describe un cuarto músculo cuya presencia no es siempre constante: el **peroneo anterior**.

El **tibial anterior** tiene su origen en la cara lateral de la tibia, y cruza medialmente el dorso del pie para insertarse en el hueso cuneiforme medial y en la base del primer metatarsiano. Su acción consiste en dorsiflexionar e invertir el pie sobre el tobillo.

El **extensor largo de los dedos** emerge a lo largo de toda la extensión de la cara anterior del peroné y de la membrana interósea existente entre la tibia y el peroné. Se inserta en las dos falanges distales de los cuatro dedos laterales. El cuarto inferior de este músculo unipenniforme se conoce como peroneo anterior, y se adhiere al dorso de los metatarsianos cuarto y quinto. Es un eversor del pie.



Fig. 22: M. Extensores de la pierna derecha. Cara anterior ⁽¹³⁾

El **extensor largo del dedo gordo** emerge en los dos tercios centrales de la superficie anterior del peroné y de la membrana interósea. Se inserta en la base de la falange distal del dedo gordo.

El **extensor corto de los dedos** nace en la cara superoanterior del calcáneo y del retináculo extensor, que está dividido en dos segmentos. El segmento superior se extiende desde la cara medial inferior del peroné hasta su unión a la cara medial de la tibia inferior. Recubre el tibial anterior. El segmento inferior forma una banda en forma de Y que contiene los tendones del peroneo anterior, el extensor largo de los dedos y el extensor largo del dedo gordo. Evita que estos tendones se arqueen cuando los

músculos se contraen. El retináculo peroneo superior se une al maléolo lateral distal y contiene los tendones peroneos.

1.4.3 BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN SUPRASTRAGALINA

1.4.3.1 Estabilidad anteroposterior de la articulación suprastragalina

La estabilidad anteroposterior ⁽¹⁰¹⁾ de la articulación suprastragalina y su coaptación están asegurados por la acción de la gravedad que ejerce el astrágalo sobre la superficie tibial cuyos márgenes anterior y posterior representan unas barreras que impiden que la puela se escape hacia delante o hacia atrás (mucho más frecuente). Los ligamentos laterales aseguran la coaptación pasiva y los músculos actúan como coaptadores activos sobre una articulación intacta.

1.4.3.2 Estabilidad transversal de la articulación suprastragalina

Es una articulación con un solo grado de libertad ya que su propia estructura le impide cualquier movimiento alrededor de uno de sus otros dos ejes. Esta estabilidad⁽¹⁰¹⁾ se debe a un estrecho acoplamiento entre astrágalo y mortaja tibioperonea. Cada rama de la pinza bimalleolar sujeta lateralmente al astrágalo, siempre que la separación entre el maléolo externo e interno permanezca inalterable. Esto implica integridad de maléolos y de ligamentos peroneotibiales inferiores. Los ligamentos laterales externo e interno impiden cualquier movimiento de balanceo del astrágalo sobre su eje longitudinal.

1.4.3.3 Factores limitantes de la extensión de la articulación suprastragalina

La amplitud de los movimientos de flexoextensión⁽¹⁰¹⁾ está determinada por el desarrollo de las superficies articulares. La superficie tibial tiene un desarrollo de 70º de arco y la puela astragalina se extiende de 140º a 150º, por lo tanto, la amplitud global

de la flexoextensión es de 70° a 80°. El desarrollo de la polea es mayor por detrás que por delante, lo que explica el predominio de la extensión sobre la flexión.

La limitación de la flexión depende de factores óseos, capsuloligamentosos y musculares:

- Factores óseos: en la flexión máxima la cara superior del cuello del astrágalo impacta contra el margen anterior de la superficie tibial. En los movimientos muy forzados se puede llegar a producir una fractura del cuello. La parte anterior de la cápsula se ve protegida del pinzamiento al ser desplazada por la tensión de los flexores, gracias a las adherencias que establece con las vainas de los mismos.
- Factores capsuloligamentosos: la parte posterior de la cápsula se tensa al igual que los haces posteriores de los ligamentos laterales.
- Factores musculares: la resistencia tónica del músculo tríceps interviene antes que los factores precedentes antes descritos. Una retracción muscular puede limitar precozmente la flexión.

La limitación de la extensión obedece a factores similares:

- *Factores óseos*: los tubérculos óseos del astrágalo (sobre todo el posterior) contactan con el margen posterior de la superficie tibial. La cápsula está protegida del pinzamiento por un mecanismo análogo al de la flexión.
- *Factores capsuloligamentosos*: la parte anterior de la cápsula se tensa al igual que los haces anteriores de los ligamentos laterales.
- *Factores musculares*: la resistencia tónica de los músculos flexores limita en primer lugar la extensión.

1.4.3.4 Biomecánica de la articulación y de la sindesmosis tibioperoneas

La flexoextensión⁽¹⁰¹⁾ de la articulación suprastragalina pone en juego automáticamente las dos articulaciones peroneotibiales, las cuales están unidas mecánicamente entre sí y, ambas, con la articulación talocrural.

La primera implicada es la sindesmosis peroneotibial. La forma de la polea astragalina permite ver que la carilla tibial interna es sagital y la carilla peroneal

pertenece a un plano oblicuo por delante y afuera. Por consiguiente, la anchura de la polea es menor por detrás que por delante (una diferencia de 5 mm). Para mantener lo más próximas posibles las dos carillas de la polea la separación intermaleolar debe variar entre unos límites: mínimo en extensión, máximo en flexión. Este movimiento de separación y aproximación de los maléolos se acompaña de una rotación axial del maléolo externo, haciendo de charnela el ligamento peroneotibial anterior. La franja sinovial de la articulación se desplaza: desciende cuando los maléolos se aproximan en la extensión y asciende cuando se separan en flexión.

El peroné realiza movimientos verticales: al separarse de la tibia asciende ligeramente y desciende si se aproxima a ella.

Durante la flexión de la articulación suprastragalina:

- El maléolo lateral se aleja del interno, asciende ligeramente
- Las fibras de los ligamentos peroneotibiales y de la membrana interósea se horizontalizan
- El maléolo lateral gira sobre sí mismo en el sentido de la rotación interna

Durante la extensión del tobillo:

- Aproximación del maléolo lateral al medial: movimiento activo que se produce por la contracción del tibial posterior que cierra la pinza bimalleolar. De esta forma la polea astragalina está bien sujeta sea cual sea el grado de flexoextensión de la articulación suprastragalina.
- Descenso del maléolo lateral y verticalización de las fibras ligamentosas
- Ligera rotación externa del maléolo lateral.

La articulación peroneotibial superior acusa el contragolpe de los movimientos del maléolo lateral:

- Durante la flexión de la articulación suprastragalina, la carilla peronea se desliza hacia arriba y la interlínea bosteza hacia abajo (separación de maléolos) y hacia atrás (rotación interna)
- Durante la extensión de la articulación suprastragalina se observan los movimientos inversos.

Mediante el juego de las articulaciones peroneotibiales, de los ligamentos y del tibial posterior, la pinza bimalleolar se adapta permanentemente a las variaciones de anchura y de curva de la polea astragalina, asegurando así la estabilidad transversal de la articulación suprastragalina.

1.5 VALORACIÓN DE LA FUERZA MUSCULAR

1.5.1 APROXIMACIÓN A LA VALORACIÓN MUSCULAR

La determinación de la fuerza, potencia y resistencia mediante una valoración isocinética puede identificar debilidades musculares específicas y los desequilibrios que serán el objetivo a tratar de los programas de fuerza y acondicionamiento. Válidos no sólo para deportistas, sino para pacientes que son remitidos a una consulta de rehabilitación con la finalidad de volver a adquirir las habilidades previas que tenían o alcanzar una estabilidad que les permita ser lo más independientes posibles. Por otro lado, no hay que olvidar que la valoración isocinética tiene su importancia en la medicina laboral y legal de cara a establecer incapacidades y secuelas que deberán ser indemnizadas, como ya he comentado antes.

La valoración de la fuerza muscular que se utiliza en una consulta consiste en la aplicación de la valoración muscular manual, basada en la escala del Medical Research Council (MRC), compuesta por seis niveles que van desde la ausencia de contracción muscular hasta el recorrido articular completo contra una resistencia manual máxima ⁽¹⁵⁾.

Este tipo de valoración presenta una serie de limitaciones. Influyen características del paciente como son sexo, edad, actividad profesional y deportiva entre otras. En el caso del miembro inferior, además, lo harán las cualidades del explorador y la relación que se establece entre ambos, sobre todo en los rangos más altos de la exploración. No deja de ser una percepción de la fuerza del paciente por parte del explorador, subjetiva. Difícilmente reproducible si el explorador cambia. Por otro lado, es difícil cuantificar la diferencia entre el lado derecho y el izquierdo.

A pesar de todas las limitaciones que tiene es una forma de valorar rápidamente en la consulta, y en base a ella se pueden hacer diagnósticos, decidir tratamientos y valorar la evolución del paciente.

Surge en 1967 en Estados Unidos un método para medir la fuerza muscular a velocidad constante. Este método es el isocinético. Se caracteriza por su objetividad y reproductibilidad ^{(16) (17) (18) (19) (20)}.

A partir de este momento lo que se necesita es determinar los valores de fuerza muscular que se consideran normales para cada grupo muscular. Si queremos saber si alguien tiene un déficit de fuerza o no y como está evolucionando con el tratamiento que se le ha pautado, habrá que saber primero que se considera normal.

Se acepta de forma general que existe relación entre la fuerza y la edad. La fuerza parece aumentar durante los primeros 20 años de vida, se mantiene estable durante 5-10 años y luego disminuye gradualmente a lo largo del resto de la vida. Ufland en 1933 afirma que esta evolución de la fuerza se ve influenciada por la constitución del individuo y del tipo de trabajo que desarrolla. Galton en 1883 aseguró que la fuerza de los varones aumentaba rápidamente entre los dos y los 19 años con un ritmo similar al peso; a partir de ese momento se incrementa más lentamente y de forma más uniforme hasta los 30 años y a partir de ahí desciende con un ritmo creciente hasta la edad de 60 años. En el caso de las mujeres se comprobó que aumentaba con un ritmo más uniforme de los nueve a los 19 años y más lentamente hasta los 30, después se produce un descenso similar al de los varones. En 1935 Schochrin comprobó que las mujeres eran un 28-30% más débiles que los hombres ⁽²¹⁾.

1.5.2 VALORACIÓN MUSCULAR ANALÍTICA

Las primeras técnicas de valoración muscular surgen en el siglo XX. Robert W. Lowett y colaboradores en 1916 constituyen las bases de la valoración analítica muscular, creando un método de gradación basado en la gravedad como resistencia: indicio, mediocre, pasable, bueno y normal. Charles Lowman en 1922 introduce en su valoración el concepto de amplitud articular. En su método de valoración la gradación se hacía de 0 a 9. En el año 1936, Henry y Florence Kendall publicaron un sistema

expresado en porcentajes que incluía las características de los métodos existentes hasta este momento introduciendo como novedad la fatiga muscular. Posteriormente, Brunnstrom Y Dennem, crean un sistema de valoración muscular no analítica sino global (22). Por último, en 1958, L. Daniels y C. Worthingan proponen un método de valoración muscular analítica basado en dos conceptos:

- El peso de los segmentos como resistencia patrón
- La resistencia manual del examinador.

En la práctica clínica el método que se emplea para la valoración muscular es la prueba de valoración muscular manual basada en la escala del Medical Research Council (MRC) ⁽¹⁵⁾. Dicho método de evaluación clínica se basa en una escala de seis niveles:

- Grado 0: no se percibe visualmente ni por palpación ninguna contracción muscular activa.
- Grado 1: contracción muscular palpable con los dedos, pero no existe movimiento del segmento explorado.
- Grado 2: movimiento de la articulación en todo el recorrido articular, pero sin oposición ni contra gravedad
- Grado 3: movimiento de la articulación en todo el recorrido articular y contra la acción de la gravedad
- Grado 4: movimiento de la articulación en todo el recorrido articular, contra la acción de la gravedad y contra una resistencia manual de mediana magnitud
- Grado 5: movimiento de la articulación en todo el recorrido articular contra una resistencia manual máxima.

Cada uno de estos niveles puede ser matizado con un signo + (el músculo tiene más eficacia que la que le atribuye la definición) o un signo – (en caso contrario). Es fundamental explorar ambos lados del cuerpo.

La oposición muscular analítica tiene sus límites:

- La resistencia por oposición manual va a depender de la edad del individuo explorado, del sexo, del peso del paciente, de su actividad profesional y deportiva.
- En la valoración de los niveles inferiores, el concepto del peso del segmento resulta impreciso ya que dependerá del trefismo muscular, del tamaño de las palancas, etc.
- En la valoración de los niveles más altos, la resistencia manual puede resultar insuficiente como pasa en la exploración del miembro inferior o en aquellos casos en los que existe una desproporción evidente en la relación examinador-examinado.
- Existe una asimetría de la fuerza muscular entre el lado derecho e izquierdo que en muchas ocasiones es difícil de demostrar solo mediante oposición manual. De hecho, las diferencias en la fuerza inferiores a un 25% no son detectables mediante las pruebas musculares manuales (23)

A pesar de sus limitaciones, hay que reconocer que este método de valoración permite obtener de forma rápida una estimación clínica y constituye una prueba fundamental para el médico rehabilitador en el diagnóstico y pronóstico de la función muscular ⁽²⁴⁾ ⁽²⁵⁾.

1.5.3 VALORACIÓN MUSCULAR ISOCINÉTICA

Dadas las limitaciones que presenta la valoración analítica, surge la valoración isocinética. Su finalidad es la de realizar una valoración de un grupo muscular, en la modalidad de ejercicio que nos interese (isométrico, isotónico o isocinético, concéntrico o excéntrico) que sea objetiva y reproducible en exploraciones posteriores. Por lo tanto, obtenemos datos cuantitativos que, mediante un sistema informático, son procesados ⁽²⁶⁾.

El primer ergómetro isocinético se desarrolló en 1927 y fue usado por Levyn y Gimán para determinar las propiedades viscoelásticas del músculo normal. En 1938 Hill ⁽²⁷⁾ desarrolló la curva de fuerza/velocidad, pudiéndose considerar que este es el momento en que se inicia el método isocinético. En 1967, Hislop y Perrine ⁽²⁸⁾ publican

lo que actualmente se consideran las bases teóricas del ejercicio isocinético. Posteriormente se desarrollaron las máquinas dinamométricas que eran capaces de poder realizar este tipo de valoración muscular, más objetiva y reproducible, en contraposición a la valoración muscular analítica.

1.5.3.1 Objetivos de la valoración muscular isocinética

Entre los usos encontrados para los dinamómetros electromecánicos, Keating y Mayas ⁽²⁹⁾ describen los siguientes:

- Recoger datos normativos de músculos de distintos tipos de sujetos.
- Clasificar el rendimiento muscular como normal o anormal comparando los datos que se obtienen con los de sus homólogos contralaterales o bien con el rendimiento muscular de un grupo control.
- Obtención de curvas de representación del pico del momento máximo de fuerza, específicas de determinadas patologías o que sirvan para reconocer características específicas de sujetos.
- Establecer la eficacia relativa de diversos protocolos de tratamiento o entrenamiento, permitiendo la aplicación de los mismos y evaluar sus efectos.
- Evaluación y/o tratamiento de pacientes, determinando en función de los resultados obtenidos la situación basal, la necesidad de tratamiento y el beneficio que se obtiene tras el mismo.
- Correlacionar los datos obtenidos mediante el dinamómetro con otros datos obtenidos a partir de otras técnicas de exploración: área de sección muscular medido por TAC, actividad electromiográfica asociada, factores fisiológicos y biomecánicos asociados con el rendimiento muscular.
- Investigar las relaciones entre los resultados dinamométricos y los obtenidos con otros test.
- Hay que tener también en cuenta que es una técnica con una alta reproductibilidad. Tanto Chester et al ⁽³⁰⁾ en tobillos intervenidos quirúrgicamente comparados con tobillos sanos, como Holmback et al ⁽³¹⁾ en

tobillos sanos, encuentran una muy alta reproductibilidad de la valoración isocinética.

Otros autores han refrendado estas indicaciones de la valoración isocinética ⁽³²⁾
(33) (34) (35) (36) (37) (38) (39) (40).

1.5.3.2 Elaboración de protocolos para la valoración muscular isocinética

Los aspectos que hay que tener en cuenta a la hora de elaborar un protocolo para la valoración isocinética de una articulación son ⁽⁴¹⁾:

1.- Velocidades de la prueba: El examinador selecciona la velocidad de la prueba, o velocidad angular, después de determinar que velocidades proporcionarían la información más útil. Se aconseja utilizar un espectro de velocidades. Frecuentemente, los sujetos tendrán mucha fuerza en velocidades bajas, pero no podrán producir rápidamente esa fuerza a velocidades altas.

En general se considera velocidades lentas aquellas que son inferiores a 60°/s, velocidades intermedias aquellas inferiores a 120°/s y velocidades altas aquellas superiores a 240°/s. Teniendo en cuenta esta clasificación de las velocidades y la recomendación que hace el fabricante sobre cuáles son las velocidades que se deberían emplear en el estudio de cada articulación, se debe decidir que espectro de velocidades emplear.

2.- Repeticiones del test: el número de repeticiones depende del objetivo del test. Generalmente se recomienda que el sujeto realice al menos cinco repeticiones y que los datos del pico del momento máximo de fuerza no sean tomados de la primera repetición. Si queremos evaluar la fuerza muscular, usaremos pocas repeticiones, pero si queremos evaluar la resistencia muscular usaremos más repeticiones.

En los artículos revisados se recomienda que a velocidades lentas y medias se realicen entre 2 y 6 repeticiones ⁽⁴²⁾ y en velocidades altas entre 10 y 40 repeticiones en función de la edad, del tipo de actividad deportiva que realicen y la regularidad de la misma y de la presencia de algún tipo de patología ⁽⁴³⁾.

3.- Intervalos de descanso durante la prueba: se considera que el descanso óptimo entre pruebas debe ser como mínimo 90 segundos. Si se está haciendo un test de potencia se recomienda un intervalo de descanso de tres minutos.

4.- Se ha documentado que proporcionar un feedback al sujeto (visual, verbal, etc) mejora los resultados. Por lo tanto, el examinador debe ser coherente tanto en proporcionar retroalimentación o no cuando se realiza la prueba. Esto es sobre todo fundamental cuando se realiza un seguimiento de la valoración isocinética en vez de una prueba aislada.

5.- Posición del sujeto para la realización del test: La posición del sujeto es importante de forma relativa para el rendimiento muscular. Si es posible, la posición del sujeto debería ser lo más similar posible a la del deporte en cuestión. Debemos reconocer que alterar la posición del sujeto altera factores como la relación longitud-tensión muscular y la información kinestésica de la articulación que se envía.

6.- Se recomienda realizar el test primero en el lado no patológico ya que permite al sujeto comprender y realizar el movimiento que debe ser completado, disminuyendo cualquier temor. En segundo lugar, proporciona datos para una comparación bilateral, las relaciones unilaterales, y similares.

7.- La habilidad y entrenamiento del evaluador es uno de los factores que pueden influir en los resultados. También se recomienda, a la hora de realizar valoraciones posteriores y con el fin de asegurar la coherencia de las mismas, que el examinador posea experiencia en la realización de este tipo de valoraciones y que las posteriores sean llevadas a cabo también por él.

1.5.3.3 Parámetros que se pueden analizar

Los parámetros que pueden ser analizados por este método isocinético:

1.- Pico del momento máximo de fuerza: es el parámetro más estudiado de las valoraciones musculares isocinéticas usado en la literatura. Representa el punto más alto de la curva isocinética.

En este caso representaría el momento máximo de fuerza logrado por el sujeto en la flexión y en la extensión de la articulación del tobillo teniendo en cuenta el par más

alto extraído de un número determinado de movimientos. Su unidad métrica es el Newton por metro (Nm).

2.- Tiempo del pico del momento máximo de fuerza: es el tiempo que transcurre desde el inicio del movimiento (o bien flexión plantar o bien flexión dorsal) hasta alcanzar el momento máximo de fuerza. Su unidad de medida es el milisegundo (ms).

3.- Ángulo del pico del momento máximo de fuerza: determinado por la posición de la articulación del tobillo en el momento en que se alcanza el momento máximo de fuerza.

4.- Pico del momento máximo/Peso corporal: indica la relación entre la máxima producción de fuerza con el peso corporal. Esta variable permite efectuar comparaciones entre sujetos que presentan discrepancias importantes en cuanto a la variable peso ⁽⁴⁴⁾. Es un porcentaje (%).

5.- Trabajo máximo/peso corporal: expresa la relación entre el trabajo máximo producido durante un movimiento respecto al peso corporal. Es un porcentaje (%).

6.- Trabajo máximo: es el máximo trabajo producido durante un determinado movimiento, en este caso dorsiflexión o flexión plantar de la articulación suprastragalina. Nos define mejor a la articulación que se está estudiando, ya que, mientras que el pico del momento máximo de fuerza sólo nos informa de la fuerza desarrollada en un determinado instante, el trabajo está relacionado con todo el rango de movimiento. Su unidad es el Julio (J).

7.- Trabajo total: es la cantidad total de trabajo que se produce basado en el número de repeticiones. Se obtiene como resultado de la suma de todos los trabajos realizados en una determinada dirección del movimiento. Su unidad es el Julio (J).

8.- Potencia media: es el trabajo total dividido por el tiempo que se tarda en realizar el trabajo. Es el parámetro más fiable, con una reproductibilidad excelente, para medir la intensidad del trabajo y la eficacia muscular. Su unidad es el watio (W).

9.- Coeficiente de variación: refleja la variabilidad de los datos con respecto a la media.

10.- Fatiga: es la relación entre el trabajo realizado entre el primer tercio del ejercicio y el último tercio. Se expresa en forma de porcentaje.

11.- Relación agonista/antagonista: es el coeficiente de los momentos máximos de fuerza entre el grupo agonista y el antagonista y refleja el equilibrio dinámico entre grupos musculares antagónicos. El par del grupo muscular más débil (flexores dorsales en el movimiento de dorsiflexión/plantarflexión) se expresa como un porcentaje del grupo muscular más fuerte (flexores plantares en el movimiento de dorsiflexión/plantarflexión). Nos puede ayudar también a identificar debilidades en determinados grupos musculares, lo cual puede ser interesante para la recuperación de un proceso patológico o para modificar el entrenamiento de los atletas.

12.- Rango de movimiento anatómico: medida del arco de movilidad durante la prueba realizada (rango en dirección 1 o rango en dorsiflexión, rango en dirección 2 o flexión plantar).

Una vez que se genera el informe en el que vienen recogidos todas las variables anteriores, el siguiente paso es interpretar y comparar los datos.

MATERIAL Y MÉTODO

2.1 INSTRUMENTAL Y EQUIPAMIENTO

2.1.1 Material utilizado en la valoración antropométrica

El material homologado que se ha utilizado para realizar las mediciones antropométricas es:

- Tallímetro telescópico y báscula Seca (Hamburgo, Alemania)

2.1.2 Material utilizado en la valoración muscular isocinética

Las pruebas de este estudio isocinético se han realizado en un dinamómetro BIODEX 2000 Versión 3.0 ADVANTAGE SOFTWARE.

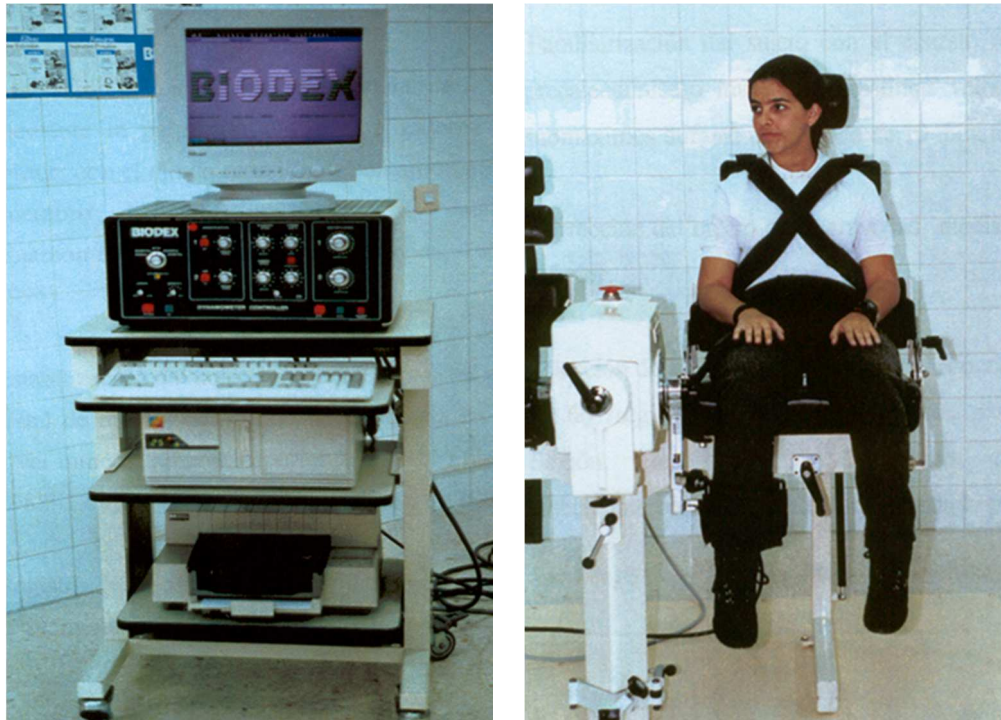


Fig. 23: Biodex 2000 Versión 3.0 ADVANTAGE SOFTWARE

Este dinamómetro electromagnético consta de los siguientes elementos:

- Calibrador de esfuerzo que mide de forma continuada la tensión muscular desarrollada.

- Accesorios rígidos fijos al dinamómetro para adaptar los distintos elementos anatómicos
- Sillones regulables en distintas posiciones y angulaciones que permiten colocar al sujeto en una posición correcta para realizar el desarrollo muscular de forma óptima.
- Sistema de correas con almohadillas para fijar tanto al sujeto como a la articulación a estudio, evitando compensaciones sinérgicas de determinados grupos musculares.
- Panel de control que permite seleccionar la modalidad de ejercicio a efectuar (isocinético, isométrico, excéntrico y pasivo).
- Selector de velocidad que varía entre los 0 y 450 grados/segundo y puede fijarse independientemente para cada dirección del movimiento.
- Sistema de gestión informático que permite la definición gráfica y métrica de los diferentes valores de análisis.

2.1.3 Material utilizado en el procesamiento y análisis de datos

Dada la no normalidad de los datos, las comparaciones entre grupos se hicieron utilizando el test no paramétrico de Mann-Whitney, para datos independientes (hombres vs mujeres), o emparejados (diferentes medidas en cada individuo).

Los datos se presentan como mediana y rango intercuartílico. Como en toda la bibliografía estudiada los datos aparecen presentados como media y desviación estándar, también lo hacemos de esa manera.

El programa estadístico utilizado fue R. R es un entorno que tiene implementadas muchas técnicas estadísticas, y ofrece un gran número de paquetes con rutinas especializadas, está enmarcado dentro de la plataforma GNU y se distribuye con licencia GNU GPL (del inglés General Public License). Están disponibles versiones de R para Windows de Microsoft, Unix, Linux y MacOS.

R es un entorno ampliamente usado por las universidades para investigaciones en estadística, lo cual ha garantizado su robustez.

Desde 1997 existe un grupo de personas denominadas The R Core-Development Team, que se ocupan del mantenimiento del sistema. El sitio oficial de este proyecto es: <http://www.r-project.org>.

Para el análisis de los datos y representación gráfica de los resultados se ha optado por utilizar Python.

Python es un lenguaje orientado a objetos, independiente de plataforma e interpretado. La decisión de elegir este lenguaje se basa en las diversas ventajas que ofrece, entre ellas:

- Sencillez y velocidad a la hora de desarrollar los scripts de tratamiento y graficado de datos
- Cantidad de librerías disponibles para el tratamiento y graficado de datos.
- Compatibilidad con diversas plataformas (Windows, Mac, ...)
- Coste cero

El entorno utilizado para el desarrollo de los scripts ha sido Spyder.

Para la parte de graficado se ha utilizado una herramienta llamada Plot.ly.

Debido al tipo de análisis solicitado se ha optado por utilizar el gráfico BoxPlot (diagrama de caja) disponible en Plot.ly.

Este diagrama, se basa en la representación de cuartiles y permite ver la distribución de una muestra.

Las partes del gráfico son las siguientes:

- Valores atípicos: más allá del bigote superior o inferior.
- Bigote superior: 25% superior de la distribución excluyendo valores atípicos.
- Caja de rango intercuartil: 50% medio de los datos.
- Bigote inferior: 25% inferior de la distribución excluyendo valores atípicos.

Para el análisis de correlación se ha utilizado el gráfico Heatmap disponible también en Plot.ly.

2.2 PROTOCOLO DE VALORACIÓN MUSCULAR ISOCINÉTICA

En este estudio se ha realizado una evaluación isocinética concéntrica de la dorsiflexión y flexión plantar de la articulación del tobillo, siguiendo el protocolo descrito a continuación:

- Calibración del dinamómetro.
- Se pesa y se mide al alumno
- Calentamiento: cinco minutos de bicicleta.
- Colocación de la silla accesoria paralela al BIODEX. Reclinación del asiento de 15°.
- Posición del sujeto para desarrollar el estudio: sentado, con pierna (primero la dominante y después la no dominante) apoyada en un soporte a nivel de la pantorrilla y paralela al suelo, quedando la tibia en posición horizontal, la cadera y rodilla quedan flexionadas 45°. El pie se apoya en accesorio para determinar la flexión plantar y dorsal del tobillo, ajustando el talón al soporte para mantener la posición vertical y asegurándolo con correas.
- Cabezal a 15°
- Alineación del eje de rotación articular del tobillo mediante la palpación del maléolo externo con el eje de rotación del dinamómetro, ajustando la posición de la silla perpendicular a la placa de apoyo del pie y alineando el resto del miembro paralelo al dinamómetro y al suelo.
- Estabilización del sujeto con correas pectorales, pélvicas y en tercio medio pierna, permitiendo libertad de movimiento al tobillo.
- Registro en posición neutra del rango de movimiento. La posición neutra del tobillo o posición 0 es aquella en la que pierna y pie forman un ángulo de 90°.

Para toda la muestra poblacional de este estudio se consideró como rango articular el siguiente:

- Dorsiflexión (dirección 1): 24°
- Flexión plantar (dirección 2): 36°

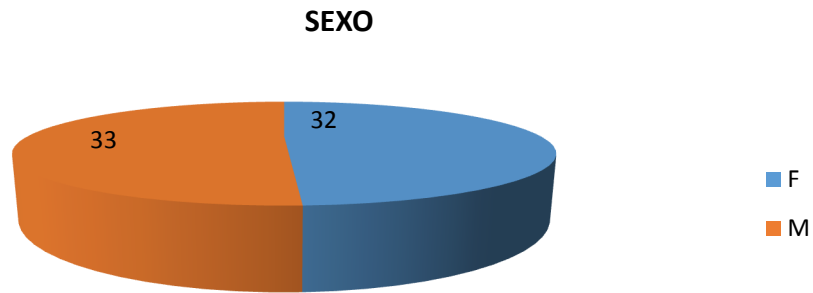
El rango de movimiento de la articulación del tobillo fue fijado con el primer individuo que realizó la prueba, considerándose una dorsiflexión (acercar dorso

de pie a pierna) de 24° y una flexión plantar (alejar dorso de pie respecto de la pierna) de 36°.

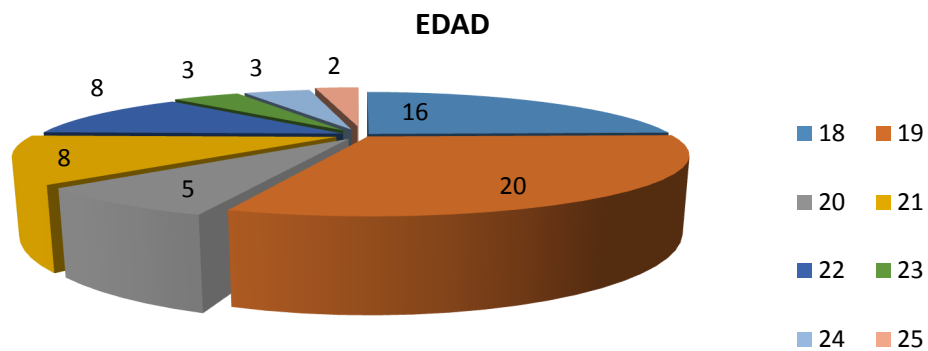
- Familiarización del sujeto con el aparato, realizando 3 esfuerzos submáximos y tres esfuerzos máximos, antes de la obtención de los datos definitivos. ⁽⁴⁵⁾ ⁽⁴⁶⁾
- Comenzando con el miembro inferior derecho, se selecciona la modalidad isocinética concéntrica/concéntrica a una velocidad de 60°/s, solicitando al sujeto que partiendo la posición de flexión plantar máxima realice 5 flexoextensiones con máximo esfuerzo.
- Período de descanso en posición neutra de 60 segundos de duración.
- Selección de la modalidad isocinética concéntrica/concéntrica a una velocidad de 120°/s, solicitando al sujeto que partiendo la posición de flexión plantar máxima realice 15 flexoextensiones con máximo esfuerzo.
- Período de descanso en posición neutra de 60 segundos de duración.
- Selección de la modalidad isocinética concéntrica/concéntrica a una velocidad de 180°/s, solicitando al sujeto que partiendo de la posición de flexión plantar máxima realice 20 flexoextensiones con máximo esfuerzo.
- Período de descanso en posición neutra.
- A continuación, se realiza el mismo protocolo con el miembro inferior izquierdo.
- Durante la realización de toda la prueba se cuenta con el biofeedback que implica la visualización de la pantalla del BIODEX mientras se realizan las pruebas.

2.3 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA POBLACIONAL

La muestra se compone de 65 sujetos, 33 hombres y 32 mujeres (Graf.1) con una edad media de 20 años (rango 18-25 años) y una desviación típica de 1,97 años (Graf.2).

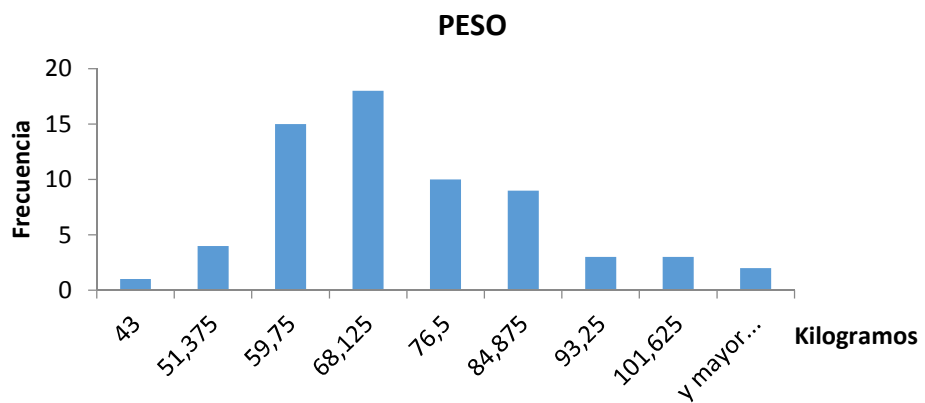


Graf. 1: Distribución por sexo de la muestra



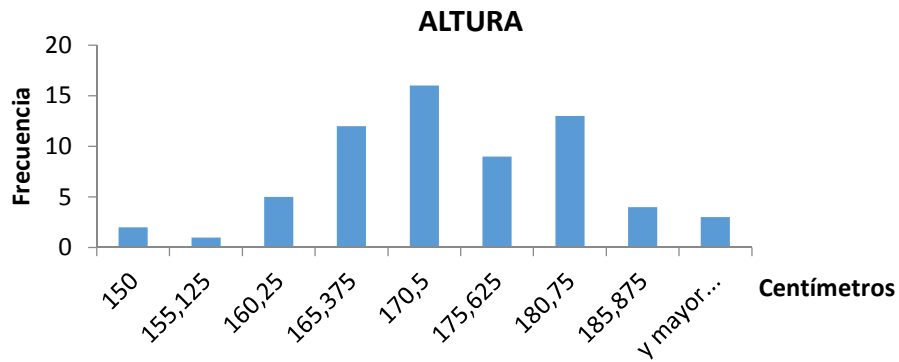
Graf. 2: Distribución por edad de la muestra.

El peso medio es de 68 Kilos, con rango de 43 a 110 Kilogramos y una desviación típica de 14,425 kilos (Graf. 3).



Graf. 3: Distribución por peso de la muestra.

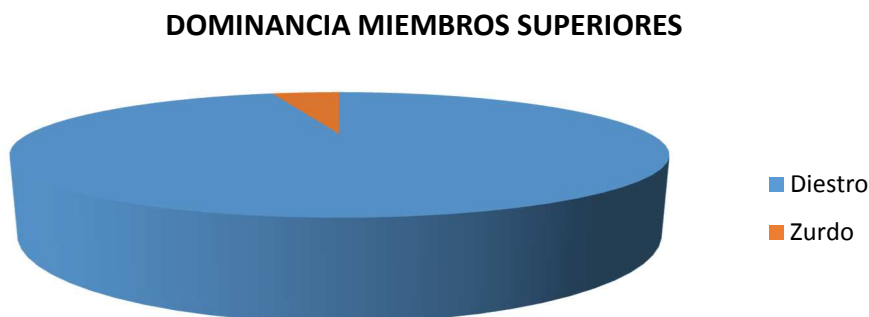
La altura media es de 171 cm, con rango de 191 a 150 centímetros. La desviación típica es de 8,799 cm (Graf. 4)



Graf.4: Distribución según altura de la muestra.

En los antecedentes médicos personales la patología osteoarticular más frecuente era el esguince de tobillo, pero ninguno de los sujetos implicados en este estudio había padecido dicha patología en los últimos 5 años.

De la muestra total, 3 de los sujetos son zurdos (5,97%) (Graf. 5). En este trabajo hemos considerado que el mayor uso en las actividades diarias de una mano determinada es lo que define a un individuo como zurdo o diestro, ya que la mano es el máximo exponente exterior de la dominancia cerebral.



Graf.5: Distribución de la muestra en función de dominancia de MMSS

La totalidad de los alumnos accedieron de forma voluntaria a someterse a las pruebas de análisis isocinético de la fuerza muscular con BIODEX 2000 Versión 3.0 AVANTADGE SOFTWARE y a la obtención de una serie de parámetros antropométricos. Este estudio se realizó en el Laboratorio de Isocinéticos del Departamento de Anatomía y Embriología Humana de la Facultad de Medicina de la Universidad de Alcalá.

2.4 VARIABLES A ANALIZAR

El BIODEX 2000 Versión 3.0 AVANTADGE SOFTWARE genera un informe en el que aparecen una serie de datos de los cuales en este estudio decidimos analizar:

- Pico del momento máximo de fuerza (peak torque, PT)
- Tiempo del pico del momento máximo de fuerza (Time to peak torque, TTPT)
- Angulo del pico del momento máximo de fuerza (APT)
- Pico del momento máximo/peso corporal (PT.BW)
- Trabajo máximo/peso corporal (W.BW)
- Trabajo máximo (MRW)
- Trabajo total (TW)
- Potencia media (average power, AP)
- Coeficiente agonista/antagonista

La nomenclatura usada para estas variables en función del sentido del movimiento (flexión dorsal o flexión plantar) y la velocidad (60°/s, 120°/s Y 180°/s) es la siguiente:

1) Pico del momento máximo de fuerza:

- PTFD60UI: pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado derecho
- PTFP60UI: pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado derecho
- PTFD120UI: pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado derecho
- PTFP120UI: pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado derecho
- PTFD180UI: pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado derecho
- PTFP180UI: pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado derecho

- PTFD60I: pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado izquierdo
- PTFP60I: pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado izquierdo
- PTFD120I: pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado izquierdo
- PTFP120I: pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado izquierdo
- PTFD180I: pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado izquierdo
- PTFP180I: pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado izquierdo

2) Tiempo del pico del momento máximo de fuerza:

- TTPTFD60UI: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado derecho
- TTPTFP60UI: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado derecho
- TTPTFD120UI: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado derecho
- TTPTFP120UI: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado derecho
- TTPTFD180UI: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado derecho
- TTPTFP180UI: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado derecho
- TTPTFD60I: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado izquierdo
- TTPTFP60I: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado izquierdo

- TTPTFD120I: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado izquierdo
- TTPTFP120I: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado izquierdo
- TTPTFD180I: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado izquierdo
- TTPTFP180I: tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado izquierdo

3) Angulo del pico del momento máximo de fuerza:

- APTFD60UI: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado derecho
- APTFP60UI: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado derecho
- APTFD120UI: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado derecho
- APTFP120UI: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado derecho
- APTFD180UI: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado derecho
- APTFP180UI: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado derecho
- APTFD60I: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado izquierdo
- APTFP60I: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado izquierdo
- APTFD120I: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado izquierdo
- APTFP120I: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado izquierdo

- APTFD180I: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado izquierdo
 - APTFP180I: potencia del pico del momento máximo de fuerza flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado izquierdo
- 4) Pico del momento máximo de fuerza / peso corporal:
- PT.BWFD60UI: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado derecho
 - PT.BWFP60UI: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado derecho
 - PT.BWFD120UI: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado derecho
 - PT.BWFP120UI: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado derecho
 - PT.BWFD180UI: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado derecho
 - PT.BWFP180UI: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado derecho
 - PT.BWFD60I: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión dorsal, velocidad de 60°/s, lado izquierdo
 - PT.BWFP60I: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión plantar, velocidad de 60°/s, lado izquierdo
 - PT.BWFD120I: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión dorsal, velocidad de 120°/s, lado izquierdo
 - PT.BWFP120I: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión plantar, velocidad de 120°/s, lado izquierdo
 - PT.BWFD180I: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión dorsal, velocidad de 180°/s, lado izquierdo
 - PT.BWFP180I: pico del momento máximo de fuerza / peso corporal, flexión plantar, velocidad de 180°/s, lado izquierdo

5) Trabajo máximo / peso corporal:

- W.BWFD60UI: trabajo máximo/peso corporal, flexión dorsal, velocidad 60°/s, lado derecho
- W.BWFP60UI: trabajo máximo/peso corporal, flexión plantar, velocidad 60°/s, lado derecho
- W.BWFD120UI: trabajo máximo/peso corporal, flexión dorsal, velocidad 120°/s, lado derecho
- W.BWFP120UI: trabajo máximo/peso corporal, flexión plantar, velocidad 120°/s, lado derecho
- W.BWFD180UI: trabajo máximo/peso corporal, flexión dorsal, velocidad 180°/s, lado derecho
- W.BWFP180UI: trabajo máximo/peso corporal, flexión plantar, velocidad 180°/s, lado derecho
- W.BWFD60I: trabajo máximo/peso corporal, flexión dorsal, velocidad 60°/s, lado izquierdo
- W.BWFP60I: trabajo máximo/peso corporal, flexión plantar, velocidad 60°/s, lado izquierdo
- W.BWFD120I: trabajo máximo/peso corporal, flexión dorsal, velocidad 120°/s, lado izquierdo
- W.BWFP120I: trabajo máximo/peso corporal, flexión plantar, velocidad 120°/s, lado izquierdo
- W.BWFD180I: trabajo máximo/peso corporal, flexión dorsal, velocidad 180°/s, lado izquierdo
- W.BWFP180I: trabajo máximo/peso corporal, flexión plantar, velocidad 180°/s, lado izquierdo

6) Trabajo máximo:

- MRWFD60UI: trabajo máximo, flexión dorsal, velocidad 60 °/s, lado derecho

- MRWFP60UI: trabajo máximo, flexión plantar, velocidad 60 °/s, lado derecho
- MRWFD120UI: trabajo máximo, flexión dorsal, velocidad 120 °/s, lado derecho
- MRWFP120UI: trabajo máximo, flexión plantar, velocidad 120 °/s, lado derecho
- MRWFD180I: trabajo máximo, flexión dorsal, velocidad 180 °/s, lado derecho
- MRWFP180UI: trabajo máximo, flexión dorsal, velocidad 180 °/s, lado derecho
- MRWFD60I: trabajo máximo, flexión dorsal, velocidad 60 °/s, lado izquierdo
- MRWFP60I: trabajo máximo, flexión plantar, velocidad 60 °/s, lado izquierdo
- MRWFD120I: trabajo máximo, flexión dorsal, velocidad 120 °/s, lado izquierdo
- MRWFP120I: trabajo máximo, flexión plantar, velocidad 120 °/s, lado izquierdo
- MRWFD180I: trabajo máximo, flexión dorsal, velocidad 180 °/s, lado izquierdo
- MRWFP180I: trabajo máximo, flexión plantar, velocidad 180 °/s, lado izquierdo

7) Trabajo total:

- TWFD60UI: trabajo total, flexión dorsal, velocidad 60 °/s, lado derecho
- TWFP60UI: trabajo total, flexión plantar, velocidad 60 °/s, lado derecho
- TWFD120UI: trabajo total, flexión dorsal, velocidad 120 °/s, lado derecho
- TWFP120UI: trabajo total, flexión plantar, velocidad 120 °/s, lado derecho
- TWFD180UI: trabajo total, flexión dorsal, velocidad 180 °/s, lado derecho
- TWFP180UI: trabajo total, flexión plantar, velocidad 180 °/s, lado derecho
- TWFD60I: trabajo total, flexión dorsal, velocidad 60 °/s, lado izquierdo
- TWFP60I: trabajo total, flexión plantar, velocidad 60 °/s, lado izquierdo

- TWFD120I: trabajo total, flexión dorsal, velocidad 120 °/s, lado izquierdo
- TWFP120I: trabajo total, flexión plantar velocidad 120 °/s, lado izquierdo
- TWFD180I: trabajo total, flexión dorsal, velocidad 180 °/s, lado izquierdo
- TWFP180I: trabajo total, flexión plantar, velocidad 180 °/s, lado izquierdo

8) Potencia media:

- APFD60UI: potencia media, flexión dorsal, velocidad 60 °/s, lado derecho
- APFP60UI: potencia media, flexión plantar, velocidad 60 °/s, lado derecho
- APFD120UI: potencia media, flexión dorsal, velocidad 120 °/s, lado derecho
- APFP120UI: potencia media, flexión plantar, velocidad 120 °/s, lado derecho
- APFD180UI: potencia media, flexión dorsal, velocidad 180 °/s, lado derecho
- APFP180UI: potencia media, flexión plantar, velocidad 180 °/s, lado derecho
- APFD60I: potencia media, flexión dorsal, velocidad 60 °/s, lado izquierdo
- APFP60I: potencia media, flexión plantar, velocidad 60 °/s, lado izquierdo
- APFD120I: potencia media, flexión dorsal, velocidad 120 °/s, lado izquierdo
- APFP120I: potencia media, flexión plantar, velocidad 120 °/s, lado izquierdo
- APFD180I: potencia media, flexión dorsal, velocidad 180 °/s, lado izquierdo
- APFP180I: potencia media, flexión plantar, velocidad 180 °/s, lado izquierdo

9) Coeficiente agonista/antagonista:

- AGOANTAG 60UI: coeficiente agonista/antagonista, velocidad 60 °/s, lado derecho
- AGOANTAG 120UI: coeficiente agonista/antagonista, velocidad 120 °/s, lado derecho
- AGOANTAG 180UI: coeficiente agonista/antagonista, velocidad 180 °/s, lado derecho
- AGOANTAG 60I: coeficiente agonista/antagonista, velocidad 60 °/s, lado izquierdo

- AGOANTAG 120I: coeficiente agonista/antagonista, velocidad 120 °/s, lado izquierdo
- AGOANTAG 180I: coeficiente agonista/antagonista, velocidad 180 °/s, lado izquierdo

2.5 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación ha sido realizada teniendo en cuenta la normativa internacional que a continuación se describe:

- CÓDIGO DE NÚREMBERG ⁽⁴⁷⁾

Recoge una serie de principios que rigen la experimentación con seres humanos, de entre los cuales destacamos:

 - o Es esencial el consentimiento voluntario del sujeto humano, lo cual implica que la persona implicada debe tener capacidad legal para dar consentimiento.
 - o Se debe perseguir siempre la obtención de resultados que produzcan un beneficio para la sociedad y que no se puedan obtener por otros métodos o medios.
 - o El experimento no provoca sufrimiento físico o mental innecesario, ni cualquier otro daño.
 - o El experimento debe ser realizado únicamente por personas científicamente cualificadas
 - o Existe la posibilidad por parte del sujeto de la interrupción del experimento libremente si considera que no se encuentra capacitado para completarlo.
- INFORME BELMONT ⁽⁴⁸⁾

Identifica los tres principios éticos básicos que deben ser seguidos en los experimentos con sujetos humanos:

- Respeto a las personas: bajo este principio se defiende que todos los individuos deben ser tratados como agentes autónomos, por lo tanto, se le reconoce su capacidad de deliberar y decidir sobre sus fines personales. Esto implica que es obligatoria la protección de aquellos individuos que presentan una autonomía disminuida.
- Beneficencia: cualquier experimentación que se lleva a cabo con humanos debe cumplir dos normas:
 - (1) no causar ningún daño,
 - (2) maximizar los beneficios posibles y disminuir los posibles daños.
- Justicia: los procedimientos que se empleen en la investigación deben ser razonables, no explotadores y bien considerados. De esta forma, desde el punto de vista costo-beneficio, se puede asegurar que se administran correctamente.

- DECLARACIÓN DE LA ASOCIACIÓN MÉDICA MUNDIAL SOBRE LA ÉTICA MÉDICA Y LA TECNOLOGÍA AVANZADA

Adoptada por la 53ª Asamblea General de la AMM (Washington, octubre 2002) y enmendada por la 63ª Asamblea General de la AMM (Bangkok, Tailandia, octubre 2012).

En esta declaración se afirma que el desarrollo y la aplicación de la tecnología médica avanzada deben mantener un equilibrio entre los beneficios y los riesgos para las personas. Esto está confiado a la opinión del médico. De esta máxima se desprende:

- La tecnología médica debe utilizarse para promover la salud, debiendo ser considerada la salud del paciente en todo momento en el desarrollo y aplicación de la tecnología médica.
- La educación médica debe contemplar un uso y desarrollo seguros de la tecnología médica.

RESULTADOS

3.1 PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA

3.1.1 Estadísticos descriptivos

En la Tabla 1 se muestran los parámetros estadísticos de la variable pico del momento máximo de fuerza en ambos movimientos (flexión dorsal y flexión plantar), en las tres velocidades (60°/s, 120°/s y 180°/s) para los hombres en la Tabla 1 y para las mujeres en la Tabla 2.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
PTFD60UI	19,35	4,95	18.6	(15.9;22.5)
PTFP60UI	73,09	15,27	71.5	(63.6;78.5)
PTFD120UI	14	28,12	13.8	(10.8;17.4)
PTFP120UI	54,02	15,09	52.5	(43.3;63.2)
PTFD180UI	10,29	17,66	10.2	(7.90;13.0)
PTFP180UI	40,67	11,69	38.1	(33.2;50.0)
PTFD60I	15,92	5,53	16.5	(11.8;19.9)
PTFP60I	67,46	17,45	66.6	(57.5;76.7)
PTFD120I	11,25	4,93	10.8	(7.60;14.1)
PTFP120I	52,64	14,77	48.8	(45.0;62.6)
PTFD180I	7,94	4,69	7.30	(4.50;9.40)
PTFP180I	37,23	12,86	38.5	(28.3;43.7)

TABLA 1. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
PTFD60UI	13,29	5,55	14.0	(9.05;16.9)
PTFP60UI	49,19	13,33	48.0	(41.2;56.3)
PTFD120UI	9,94	5,55	10.2	(6.40;12,9)
PTFP120UI	35,89	10,67	34.8	(27,8;41.8)
PTFD180UI	7,62	4,07	7.85	(3.50;10,8)
PTFP180UI	29,3	8,21	30.4	(23.5;34.1)
PTFD60I	11,29	5,9	10.2	(6.90;16.0)
PTFP60I	47,32	12	48.3	(38.4;54.0)
PTFD120I	8,12	4,23	8.45	(4.80;11.5)
PTFP120I	37,26	9,89	35.5	(30.1;41.2)
PTFD180I	6,04	3,78	5.10	(2.60;8.98)
PTFP180I	28,87	8,55	35.5	(21.5;34.1)

TABLA 2. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA MUJERES

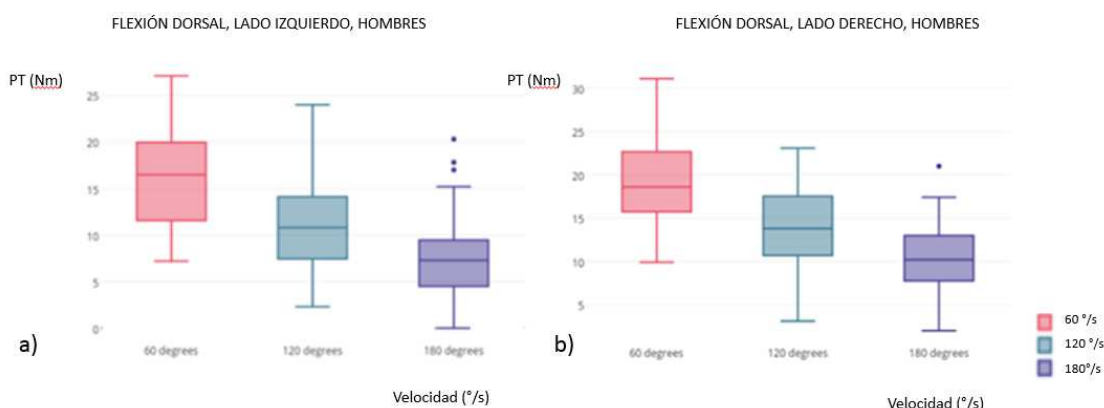
3.1.2 Comparación entre velocidades

En la Tabla 3 se recogen las comparaciones realizadas entre las distintas velocidades, tanto en hombres como en mujeres. Se observa que existen diferencias significativas ($p < 0,001$) tanto en el grupo de hombres como en el de mujeres en todas las comparaciones.

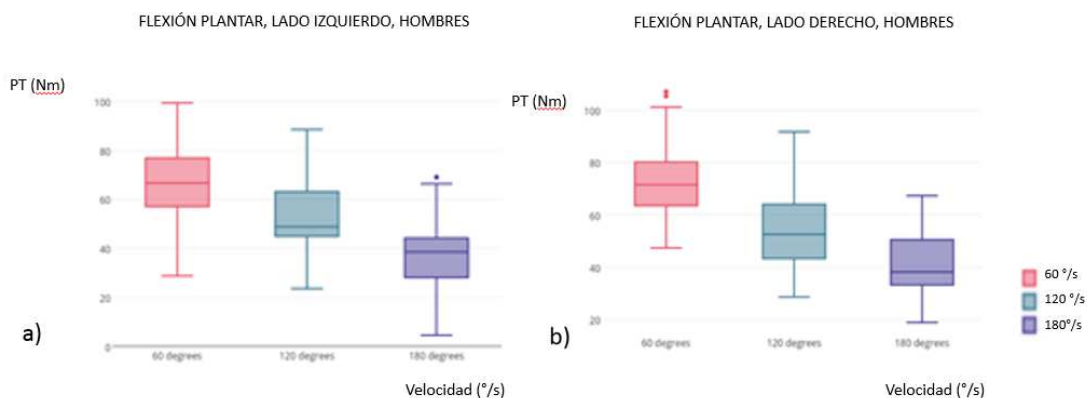
	HOMBRES (Nm)	p value	MUJERES (Nm)	p value
PTFD60UI VS PTFD120UI	18,6-13,8	p<0,001	14-10,2	p<0,001
PTFD60UI VS PTFD180UI	18,6-10,2	p<0,001	14-7,85	p<0,001
PTFD120UI VS PTFD180UI	13,8-10,2	p<0,001	10,2-7,85	p<0,001
PTFD60I VS PTFD120I	16,5-8,45	p<0,001	10,2-8,45	p<0,001
PTFD60I VS PTFD180I	16,5-7,30	p<0,001	10,2-5,10	p<0,001
PTFD120I VS PTFD180I	8,45-7,30	p<0,001	8,45-5,10	p<0,001
PTFP60UI VS PTFP120UI	71,5-52,5	p<0,001	48-34,8	p<0,001
PTFP60UI VS PTFP180UI	71,5-38,1	p<0,001	48-30,4	p<0,001
PTFP120UI VS PTFP180UI	52,5-38,1	p<0,001	34,8-30,4	p<0,001
PTFP60I VS PTFP120I	66,6-48,8	p<0,001	48,3-35,5	p<0,001
PTFP60I VS PTFP180I	66,6-38,5	p<0,001	48,3-27,9	p<0,001
PTFP120I VS PTFP180I	48,8-38,5	p<0,001	35,5-27,9	p<0,001

TABLA 3. C OMPARACIONES VARIABLE PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE VELOCIDADES

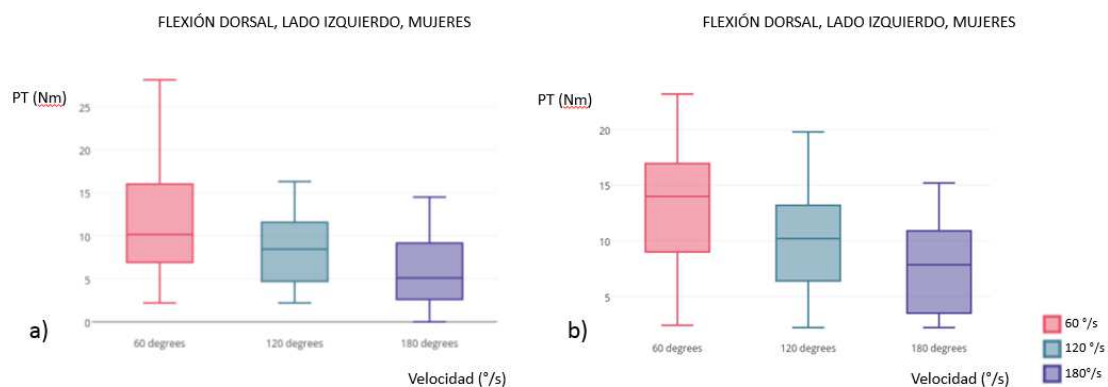
A continuación, se muestran las gráficas (Graf. 6,7,8,9) que permiten observar la relación de la variable a medida que disminuye la velocidad, tanto en hombres como en mujeres y en ambos movimientos de la articulación suprastragalina. En ambos grupos se produce una disminución del pico del momento máximo de fuerza a medida que se incrementa la velocidad de la prueba isocinética, tanto en la flexión dorsal como en la flexión plantar y en cada lado.



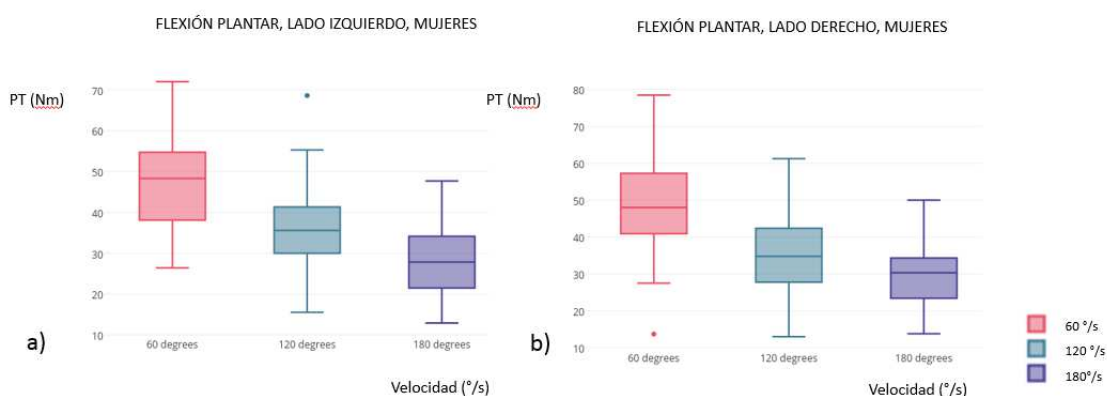
Graf. 6: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza en hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 7: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza en hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a), derecho (b)



Graf. 8: Comparación entre velocidades del pico del momento máximo de fuerza, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a), derecho (b)



Graf. 9: Comparación entre velocidades del pico del momento máximo de fuerza, mujeres, flexión plantar, izquierdo (a), derecho (b)

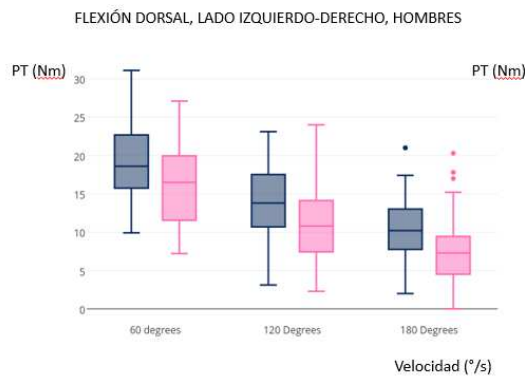
3.1.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

En la Tabla 4 queda recogida la comparación entre el lado derecho y el lado izquierdo para cada grupo. Se observa que existen diferencias significativas ($p < 0,001$) entre lado derecho e izquierdo solo en la flexión dorsal tanto de hombres como de mujeres.

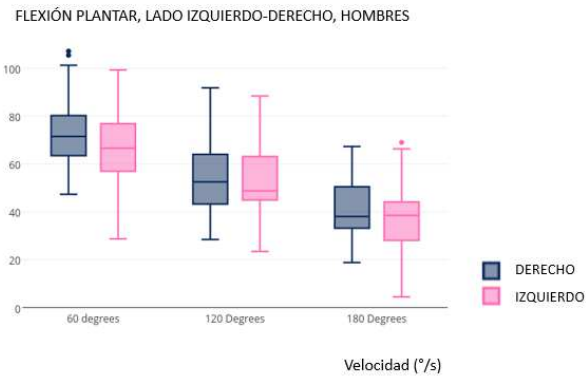
	HOMBRES (Nm)	p value	MUJERES (Nm)	p value
PTFD60UI VS PTFD60I	18,6-16,5	5e⁻⁰⁴	14-10,2	0.0107
PTFD120UI VS PTFD120I	13,8-10,8	5e⁻⁰⁴	10,2-8,45	0.0014
PTFD180UI VS PTFD180I	10,2-7,30	1e⁻⁰⁴	7,85-5,10	0.0018
PTFP60UI VS PTFP60I	71,5-66,6	0.0575	48-48,3	0.1018
PTFP120UI VS PTFP120I	52,5-48,8	0.7342	34,8-35,5	0.1078
PTFP180UI VS PTFP180I	38,1-38,5	0.0628	30,4-27,9	0.489

TABLA 4. COMPARACIONES ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO DE HOMBRES Y MUJERES

En las gráficas 10 y 11 se representan las comparaciones del pico del momento máximo de fuerza entre el lado derecho y el izquierdo de los hombres.

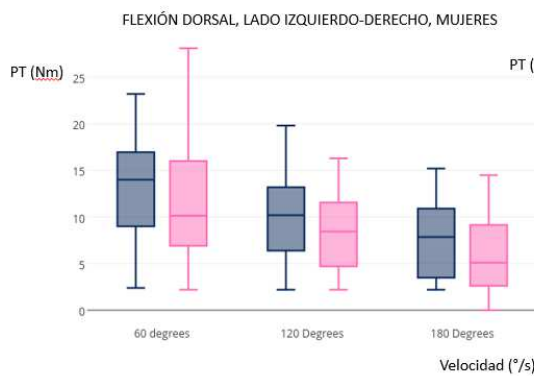


Gráf.10: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal lado derecho-izquierdo hombres

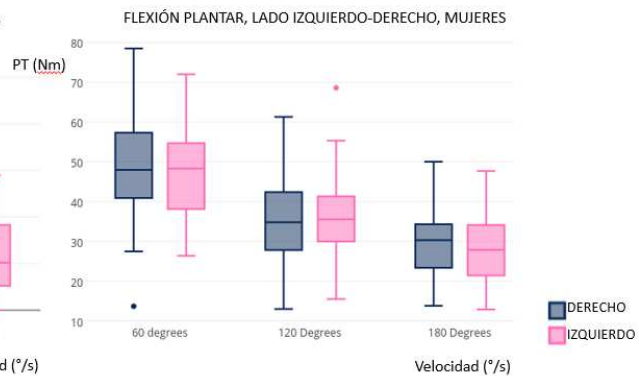


Gráf.11: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión plantar lado derecho-izquierdo hombres

En las gráficas 12 y 13 se representan las comparaciones del pico del momento máximo de fuerza entre el lado derecho y el izquierdo de las mujeres:



Gráf.12: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal lado derecho-izquierdo mujeres



Gráf.13: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión plantar lado derecho-izquierdo mujeres

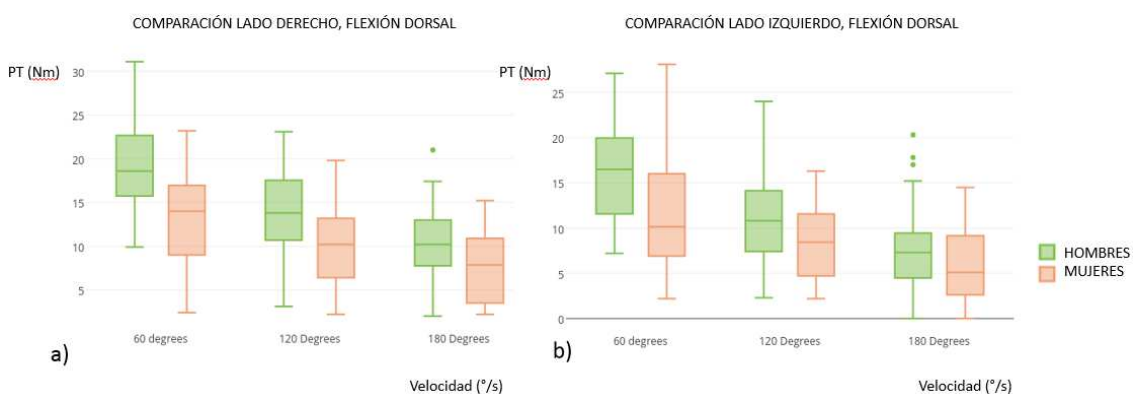
3.1.4 Comparación entre sexos

En la Tabla 5 se recoge la comparación de esta variable entre ambos sexos. Se puede observar que el pico del momento máximo de fuerza es significativamente mayor en hombres que en mujeres tanto en la flexión dorsal como en la flexión plantar. En el caso de la flexión plantar, en ambos lados con una $p < 0,001$, excepto la flexión plantar del lado izquierdo a la velocidad de $180^\circ/s$ donde la diferencia significativa es de $p < 0,01$. La flexión dorsal izquierda a $180^\circ/s$ representa la única excepción ya que no se encuentran diferencias. El resto de las comparaciones de la flexión dorsal presenta una diferencia significativa con $p < 0,01$.

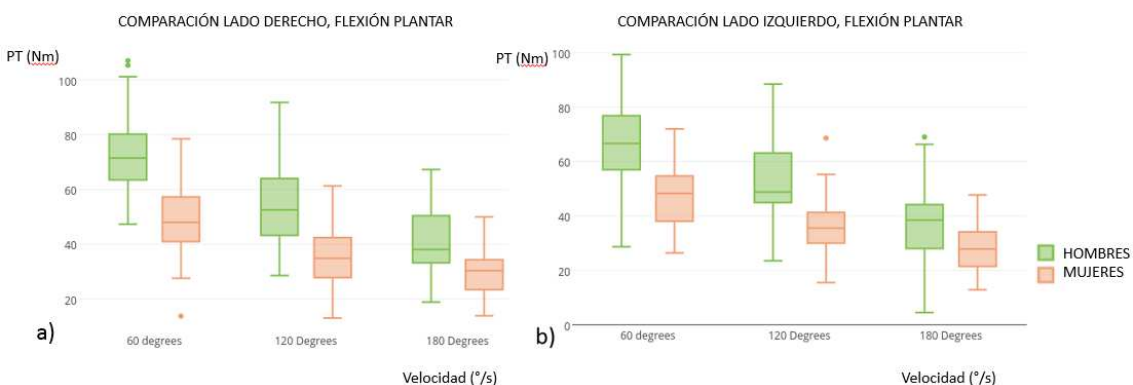
	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p.value
<i>PTFD60UI</i>	18.6	14.0	<0.001
<i>PTFP60UI</i>	71.5	48.0	<0.001
<i>PTFD120UI</i>	13.8	10.2	0.002
<i>PTFP120UI</i>	52.5	34.8	<0.001
<i>PTFD180UI</i>	10.2	7.85	0.029
<i>PTFP180UI</i>	38.1	30.4	<0.001
<i>PTFD60I</i>	16.5	10.2	0.002
<i>PTFP60I</i>	66.6	48.3	<0.001
<i>PTFD120I</i>	10.8	8.45	0.012
<i>PTFP120I</i>	48.8	35.5	<0.001
<i>PTFD180I</i>	7.30	5.10	0.099
<i>PTFP180I</i>	38.5	27.9	0.003

TABLA 5. COMPARACIÓN ENTRE SEXOS DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA

Estas características quedan representadas en la gráfica 14 para la flexión dorsal del lado derecho (a) y del lado izquierdo (b) y en la gráfica 15 para la flexión plantar del lado derecho (a) y del lado izquierdo (b).



Gráfica 14. Comparación entre sexos, flexión dorsal, lado derecho (a) y lado izquierdo (b)



Gráfica 15. Comparación entre sexos, flexión plantar, lado derecho (a) y lado izquierdo (b)

3.2 TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA

3.2.1 Estadísticos descriptivos

En las TABLAS 6 Y 7, se recogen los descriptivos estadísticos de esta variable para hombres y mujeres, respectivamente.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
TTPTFD60UI	309,71	76,97	300	(240;360)
TTPTFP60UI	316,18	72,49	300	(270;360)
TTPTFD120UI	225	46,34	220	(190;250)
TTPTFP120UI	240	46,25	230	(210;240)
TTPTFD180UI	169,41	42,92	160	(140;200)
TTPTFP180UI	204,41	43,01	200	(180;220)
TTPTFD60I	322,65	91,79	320	(250;360)
TTPTFP60I	325,29	92,94	300	(260;360)
TTPTFD120I	229,12	55,4	230	(190;270)
TTPTFP120I	256,47	62,37	240	(220;280)
TTPTFD180I	174,41	64,25	180	(130;210)
TTPTFP180I	208,53	41,57	210	(180;230)

TABLA 6. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS DEL TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA EN HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
TTPTFD60UI	395,45	160,9	360	(258;515)
TTPTFP60UI	365,76	78,06	355	(310;410)
TTPTFD120UI	252,73	84,38	250	(220;312)
TTPTFP120UI	267,88	46,62	270	(220;302)
TTPTFD180UI	212,12	81,84	215	(180;252)
TTPTFP180UI	202,73	34,85	190	(170;222)
TTPTFD60I	349,09	141,19	345	(230;402)
TTPTFP60I	343,64	84,7	325	(298;390)
TTPTFD120I	262,42	99,69	250	(215;302)
TTPTFP120I	268,79	59,15	255	(230;310)
TTPTFD180I	196,06	76,85	200	(140;232)
TTPTFP180I	202,73	43,25	190	(170;240)

TABLA 7. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS DEL TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA EN MUJERES

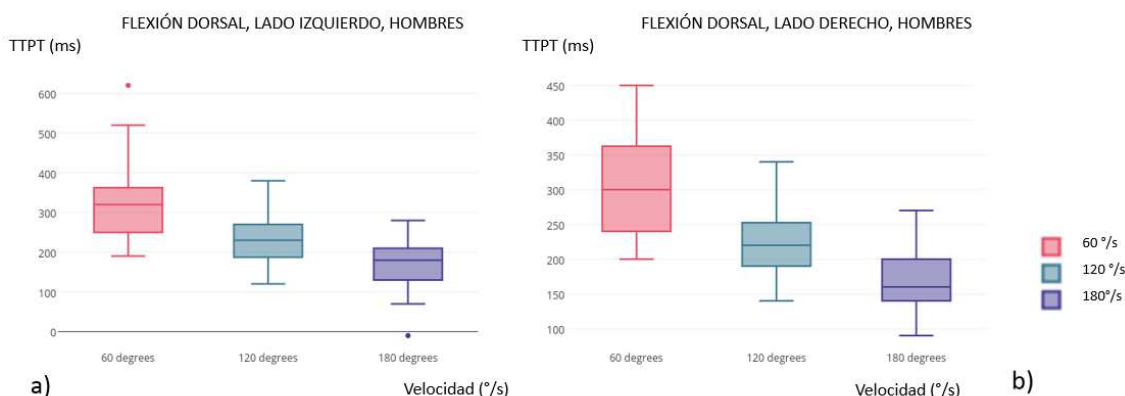
3.2.2 Comparación entre velocidades

En la Tabla 8 se recoge la comparación entre las distintas velocidades del tiempo del pico del momento máximo de fuerza para hombres y para mujeres. En todas las comparaciones, las diferencias que se establecen son estadísticamente significativas ($p < 0,001$).

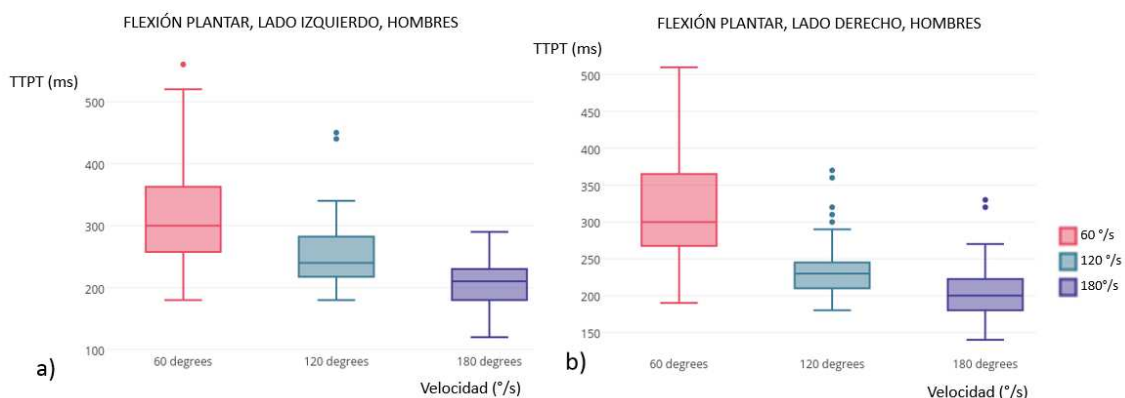
	HOMBRES (ms)	p value	MUJERES (ms)	p value
TTPTFD60UI VS TTPTFD120UI	300-220	p<0,001	360-250	1e ⁻⁰⁴
TTPTFD60UI VS TTPTFD180UI	300-160	p<0,001	360-215	p<0,001
TTPTFD120UI VS TTPTFD180UI	220-160	p<0,001	250-215	0.0019
TTPTFP60I VS TTPTFP120I	320-230	p<0,001	345-250	8e ⁻⁰⁴
TTPTFP60I VS TTPTFP180I	320-180	p<0,001	345-200	p<0,001
TTPTFP120I VS TTPTFP180I	230-180	1e ⁻⁰⁴	250-200	1e ⁻⁰⁴
TTPTFP60UI VS TTPTFP120UI	300-230	p<0,001	355-270	p<0,001
TTPTFP60UI VS TTPTFP180UI	300-200	p<0,001	355-190	p<0,001
TTPTFP120UI VS TTPTFP180UI	230-200	p<0,001	270-190	p<0,001
TTPTFP60I VS TTPTFP120I	300-240	p<0,001	325-255	p<0,001
TTPTFP60I VS TTPTFP180I	300-210	p<0,001	325-190	p<0,001
TTPTFP120I VS TTPTFP180I	240-210	p<0,001	255-190	p<0,001

TABLA 8. COMPARACIÓN DE VARIABLE TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE VELOCIDADES EN HOMBRES Y MUJERES

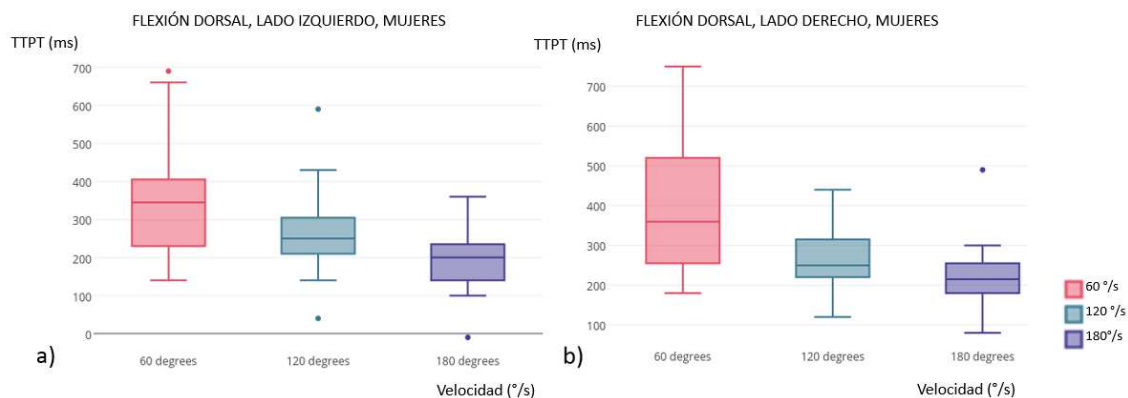
En las gráficas 16 y 17 para los hombres y gráficas 18 y 19 para las mujeres, quedan recogidas las comparaciones de esta variable para los dos movimientos y para ambos lados. Como se observa en las gráficas en ambos grupos se produce un descenso del tiempo necesario para alcanzar el pico del momento máximo de fuerza a medida que se produce un incremento de la velocidad.



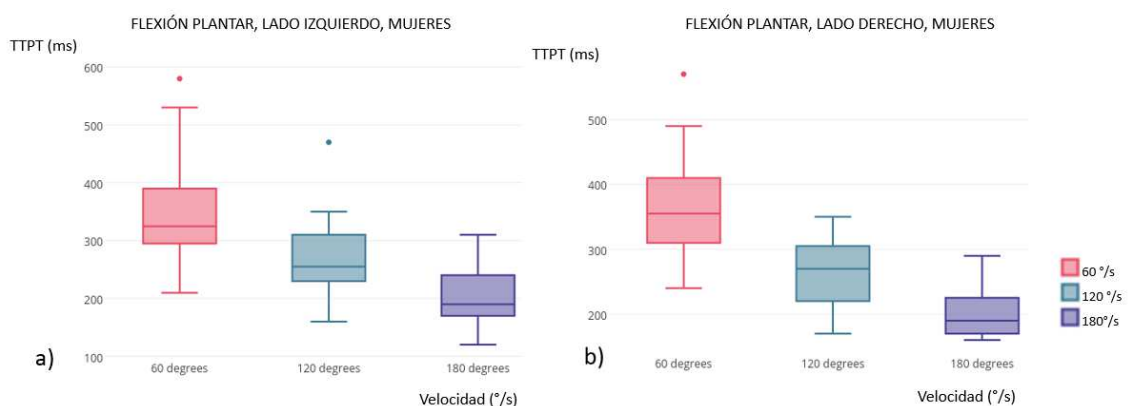
Graf 16: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 17: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 18: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 19: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)

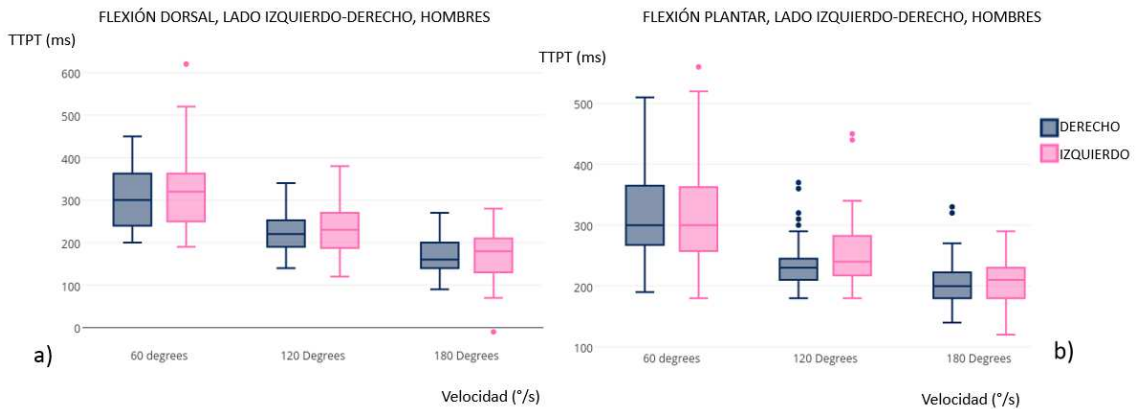
3.2.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

En la TABLA 9 se muestran los resultados de las comparaciones entre lado derecho e izquierdo, donde se observa que la única diferencia significativa ($p < 0,05$) se aprecia en el grupo de mujeres, en la comparación de la flexión dorsal a 180°/s a favor del lado derecho.

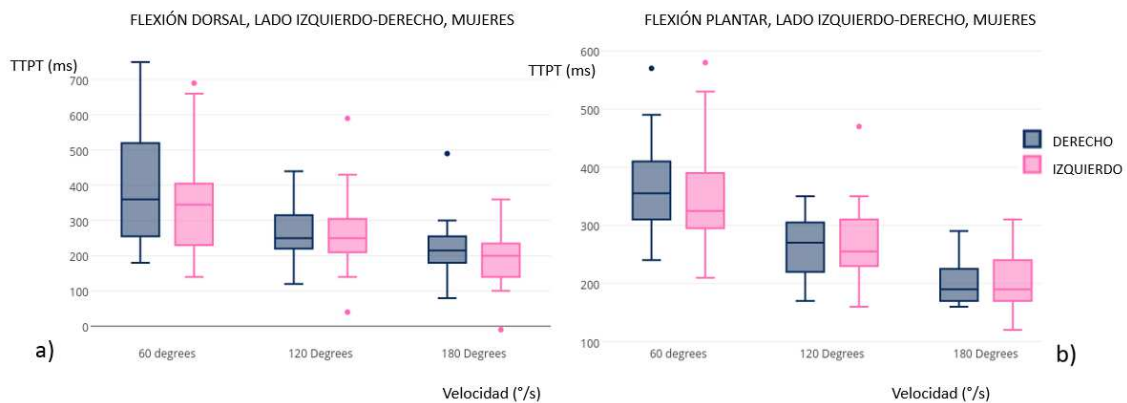
	HOMBRES (ms)	p value	MUJERES(ms)	p value
TTPTFD60UI VS TTPTFD60I	300-320	0.4295	360-345	0.0905
TTPTFD120UI VS TTPTFD120I	220-230	0.5707	250-250	0.5302
TTPTFD180UI VS TTPTFD180I	160-180	0.8587	215-200	0.0148
TTPTFP60UI VS TTPTFP60I	300-300	0.6651	355-325	0.2433
TTPTFP120UI VS TTPTFP120I	230-240	0.3489	270-255	0.6872
TTPTFP180UI VS TTPTFP180I	200-210	0.7089	190-190	0.891

TABLA 9. COMPARACIÓN ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO. VARIABLE TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA

En la gráfica 20 se muestran las comparaciones entre el lado derecho e izquierdo, para la flexión dorsal y la plantar de los hombres. En la gráfica 21 se representa para el grupo de las mujeres.



Graf. 20: Comparación entre lados en hombres, flexión dorsal (a) y plantar (b)



Graf. 21: Comparación entre lados en mujeres, flexión dorsal (a) y plantar (b)

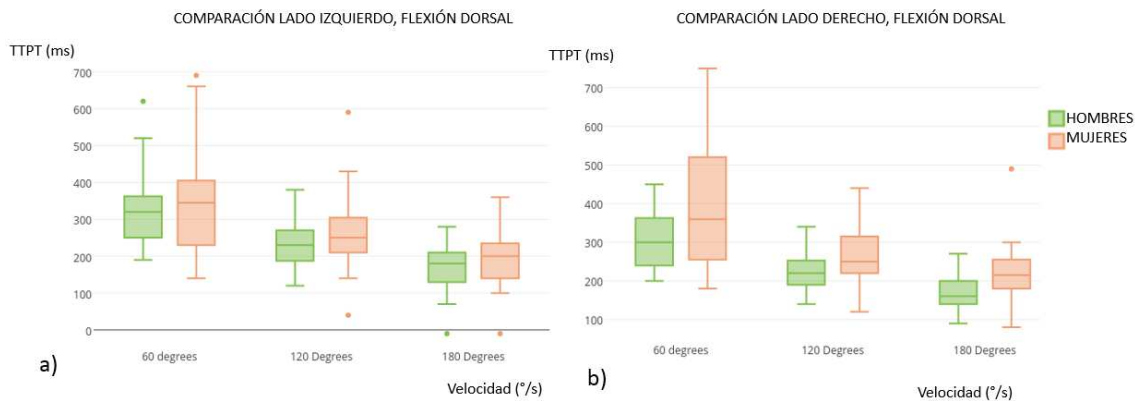
3.2.4 Comparación entre sexos

Cuando comparamos el grupo de hombres con el de mujeres (TABLA 10), se aprecia que los hombres precisan menos tiempo para alcanzar el pico del momento máximo de fuerza en ambos movimientos del lado derecho y en todas las velocidades excepto en la flexión plantar a 180°/s, siendo estas diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$). En el caso de la articulación suprastragalina izquierda, el tiempo precisado para alcanzar el pico del momento máximo de fuerza es también menor en los hombres excepto en la flexión plantar a 180°/s, pero las diferencias no son estadísticamente significativas.

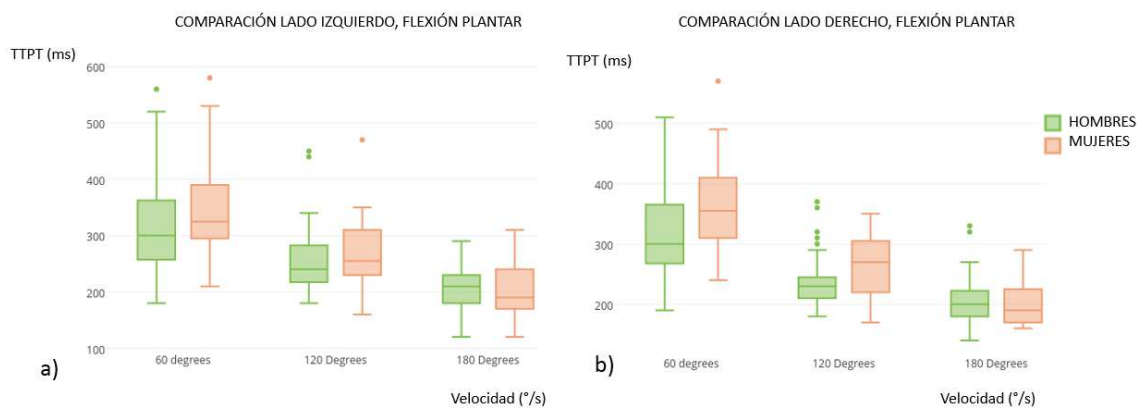
	HOMBRES	MUJERES	p. value
<i>TTPTFD60UI</i>	300	360	0.046
<i>TTPTFP60UI</i>	300	355	0.011
<i>TTPTFD120UI</i>	220	250	0.021
<i>TTPTFP120UI</i>	230	270	0.013
<i>TTPTFD180UI</i>	160	215	0.001
<i>TTPTFP180UI</i>	200	190	0.947
<i>TTPTFD60I</i>	320	345	0.669
<i>TTPTFP60I</i>	300	325	0.136
<i>TTPTFD120I</i>	230	250	0.267
<i>TTPTFP120I</i>	240	255	0.117
<i>TTPTFD180I</i>	180	200	0.275
<i>TTPTFP180I</i>	210	190	0.603

TABLA 10. COMPARACIÓN VARIABLE TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE SEXOS

Esto queda representado en las gráficas 22 y 23, para la flexión dorsal y plantar respectivamente:



Graf. 22: Comparación entre sexos del tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal



Graf. 23: Comparación entre sexos del tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar

3.3 ÁNGULO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA

3.3.1 Estadísticos descriptivos

En las tablas 11 y 12 se recogen los descriptivos estadísticos correspondientes a la variable ángulo del pico del momento máximo de fuerza para el grupo de hombres y el de mujeres respectivamente.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
APTFD60UI	13,12	5,97	13	(9;17)
APTFP60UI	3,97	7,92	2	(-1;10)
APTFD120UI	7,65	6,5	8	(4;12)
APTFP120UI	6,88	7,38	7	(2;11)
APTFD180UI	10,18	7,66	10	(3;14)
APTFP180UI	13,09	7,41	12	(9;15)
APTFD60I	13,82	7,51	14	(9;19)
APTFP60I	7,12	7,85	7	(1;13)
APTFD120I	13,82	7,93	10	(4;17)
APTFP120I	11	8,10	11	(8;16)
APTFD180I	9,353	10,88	7	(2;18)
APTFP180I	15,24	7,762	15	(11;19)

TABLA 11. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
APTFD60UI	11,06	9,38	12	(3.75;19.0)
APTFP60UI	3,52	9,54	1	(-3.25;7.0)
APTFD120UI	6,48	9,38	6.50	(0.75;13)
APTFP120UI	7,91	9,54	7	(4.0;10.2)
APTFD180UI	5,39	9,37	4.50	(1.5;9.25)
APTFP180UI	10,61	5,26	11	(9.0;13.2)
APTFD60I	14,42	8,60	15	(9.25;18.0)
APTFP60I	4,85	10,08	3.50	(-3.0;8.25)
APTFD120I	14,42	9,83	8	(3.75;14.8)
APTFP120I	8,42	7,80	8.5	(4.75;12.2)
APTFD180I	10,91	9,24	8	(3.75;16.0)
APTFP180I	11,64	8,01	13	(6.0;17.0)

TABLA 12. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA

3.3.2 Comparación entre velocidades

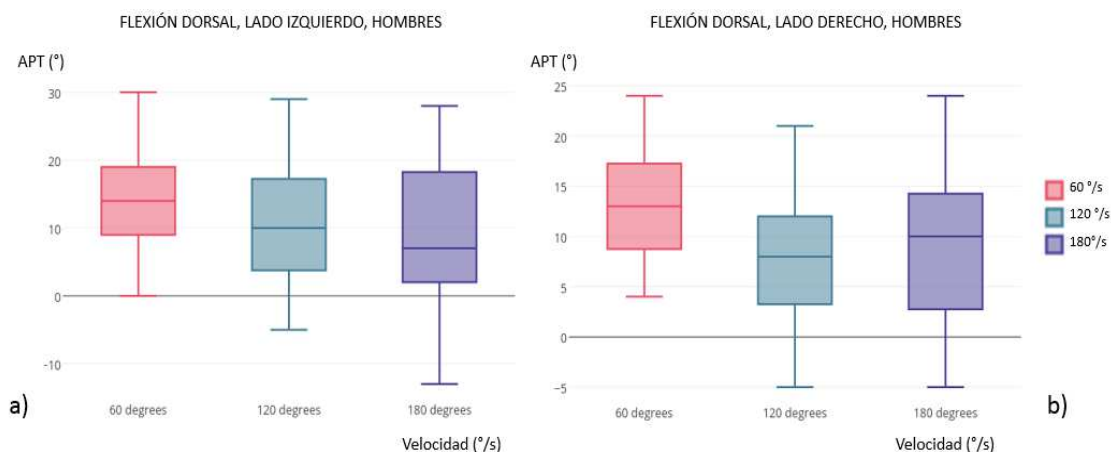
En la tabla 13 se compara el valor de esta variable entre las distintas velocidades tanto en el grupo de hombres como en el de mujeres. En ambos grupos encontramos que el ángulo en el que se alcanza el máximo momento de fuerza difiere, siendo estadísticamente significativa esa diferencia con una $p < 0.05$, excepto las comparaciones

establecidas entre 120°/s y 180°/s en la flexión dorsal tanto del lado derecho como del lado izquierdo. En el caso de la flexión plantar tanto de los hombres como de las mujeres observamos que el ángulo incrementa su valor a medida que aumentamos la velocidad a la que se realizan la prueba isocinética. En cambio, en el grupo de las mujeres, en la flexión dorsal de la articulación derecha la variable disminuye al aumentar la velocidad.

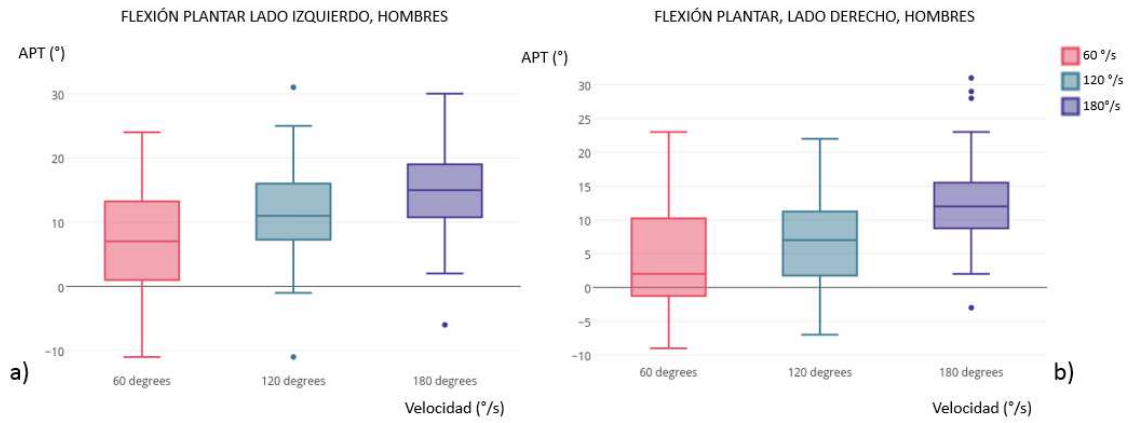
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
APTFD60UI VS APTFD120UI	13-8	p<0,001	12-6,5	0.02
APTFD60UI VS APTFD180UI	13-10	0.01	12-4,5	0.01
APTFD120UI VS APTFD180UI	8-10	0.13	6,5-4,5	0.4595
APTFD60I VS APTFD120I	14-10	0.02	15-8	0.002
APTFD60I VS APTFD180I	14-7	0.05	15-8	0.01
APTFD120I VS APTFD180I	10-7	0.52	8-8	0.8472
APTFP60UI VS APTFP120UI	2-7	0.01	1-7	4e-04
APTFP60UI VS APTFP180UI	2-12	p<0,001	1-11	3e-04
APTFP120UI VS APTFP180UI	7-12	p<0,001	7-11	0.01
APTFP60I VS APTFP120I	7-11	0.0013	3,5-8,5	p<0,001
APTFP60I VS APTFP180I	7-15	p<0,001	3,5-13	p<0,001
APTFP120I VS APTFP180I	11-15	4e-04	8,5-13	0.0076

TABLA 13. COMPARACIONES VARIABLE ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE VELOCIDADES EN HOMBRES Y MUJERES

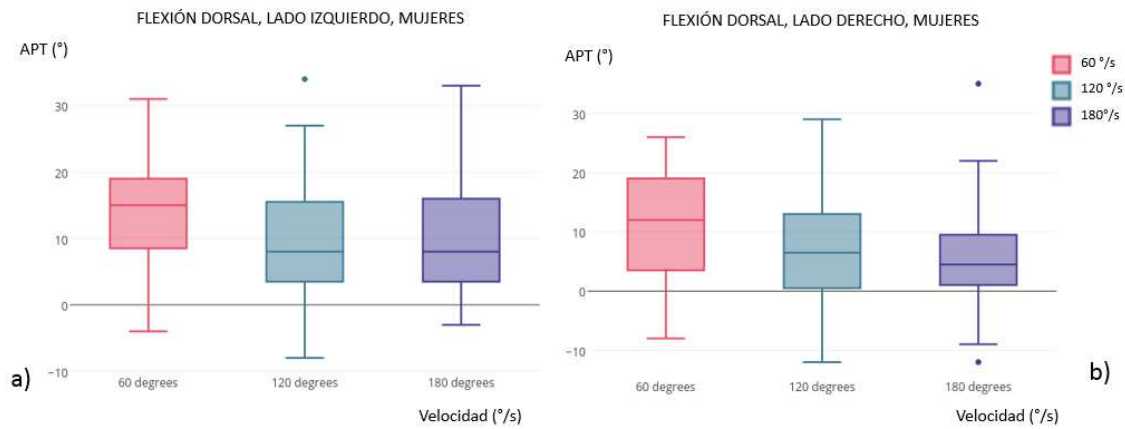
Todo esto queda representado en las gráficas 24 y 25 para los hombres y gráficas 26 y 27 para mujeres:



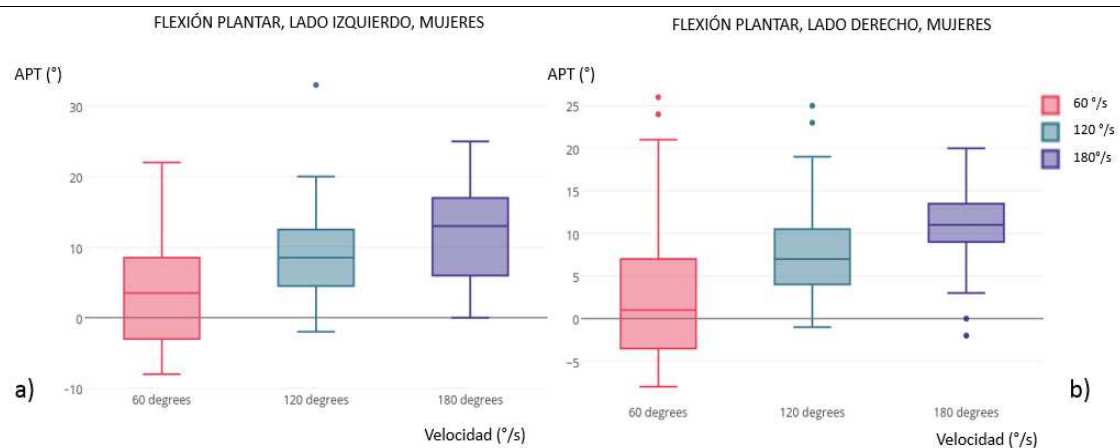
Graf. 24: Comparación entre velocidades de ángulo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 25: Comparación entre velocidades de ángulo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 26: Comparación entre velocidades del ángulo del pico de momento máximo de fuerza en mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 27: Comparación entre velocidades del ángulo del pico de momento máximo de fuerza en mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)

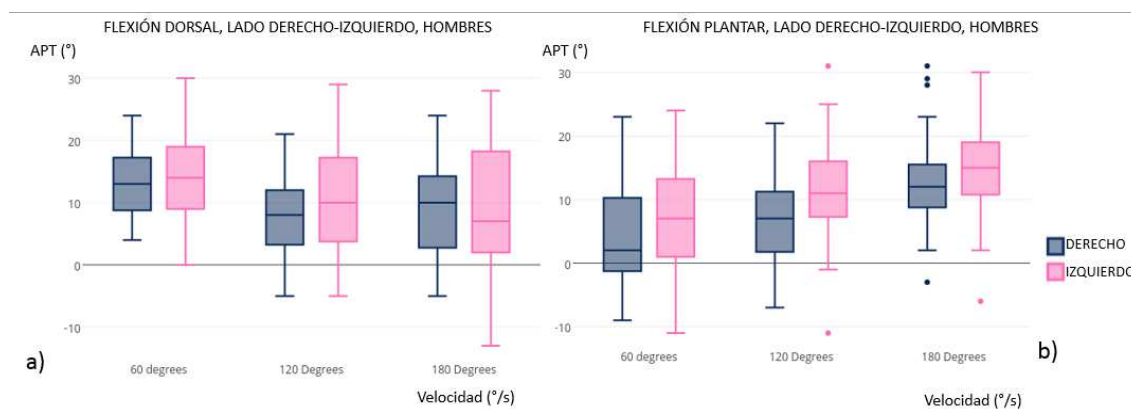
3.3.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

Cuando comparamos el miembro inferior derecho con el izquierdo, en el caso de los hombres, se comprueba que no existen diferencias estadísticamente significativas excepto en la flexión plantar a 120°/s ($p < 0,05$). En el caso de las mujeres encontramos que la única diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) en cuanto al ángulo en el que se alcanza el pico del momento máximo de fuerza se produce a 180°/s (TABLA 14).

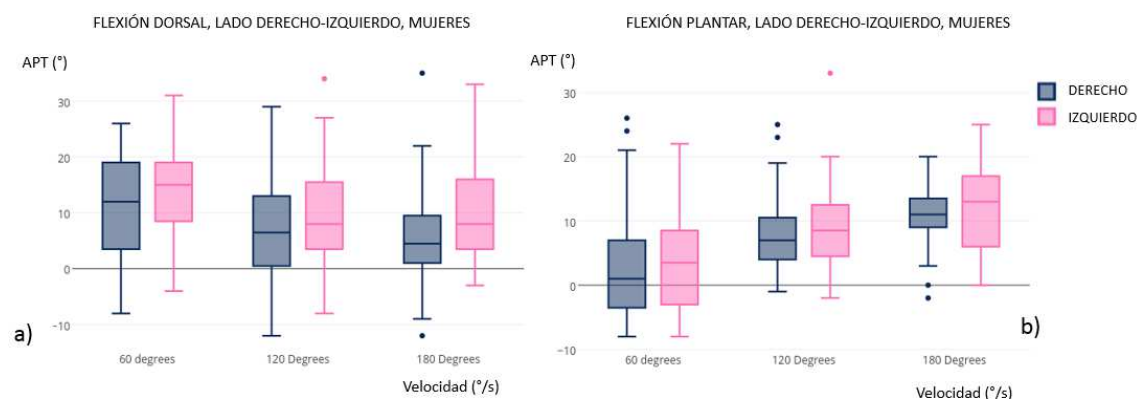
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
APTFD60UI VS APTFD60I	13-14	0.6732	12-15	0.0665
APTFD120UI VS APTFD120I	8-10	0.2272	6,5-8	0.0632
APTFD180UI VS APTFD180I	10-7	0.9851	4,5-8	0.003
APTFP60UI VS APTFP60I	2-7	0.0597	1-3,5	0.8609
APTFP120UI VS APTFP120I	7-11	0.0377	7-8,5	0.365
APTFP180UI VS APTFP180I	12-15	0.0952	11-13	0.3879

TABLA 14. COMPARACIÓN LADO DERECHO/IZQUIERDO DE VARIABLE ÁNGULO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA EN HOMBRES Y MUJERES

En la gráfica 28 quedan representadas las comparaciones entre lado derecho e izquierdo en hombres y en la gráfica 29 en mujeres.



Graf. 28: Comparación entre lados, flexión dorsal (a) y plantar (b) hombres



Graf. 29: Comparación entre lados, flexión dorsal(a) y plantar (b), mujeres

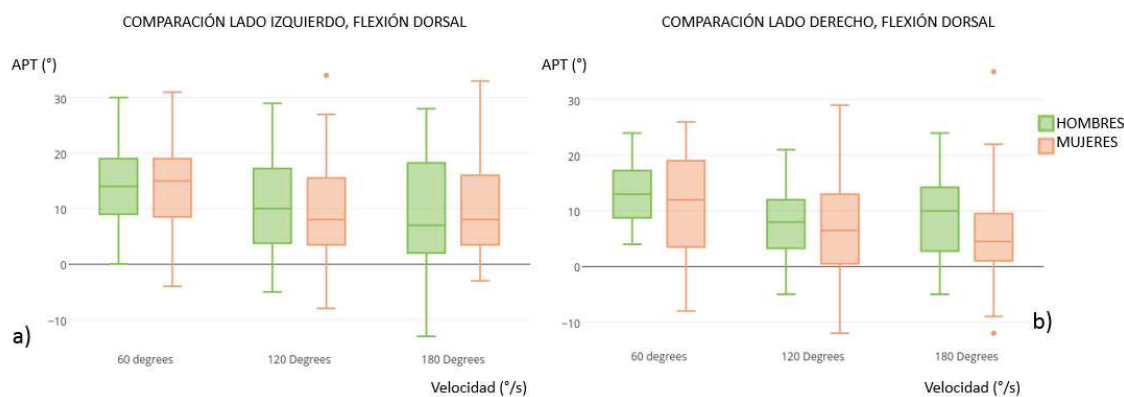
3.3.4 Comparación entre sexos

El ángulo del recorrido articular tanto de la flexión dorsal como de la flexión plantar en hombres y mujeres, en el que se alcanza el pico momento máximo de fuerza no presenta diferencias estadísticamente significativas excepto en el caso de la flexión dorsal a 180°/s ($p < 0,05$), única variable en la que las mujeres precisan un ángulo menor que los hombres para alcanzar el máximo momento de fuerza (Tabla 15).

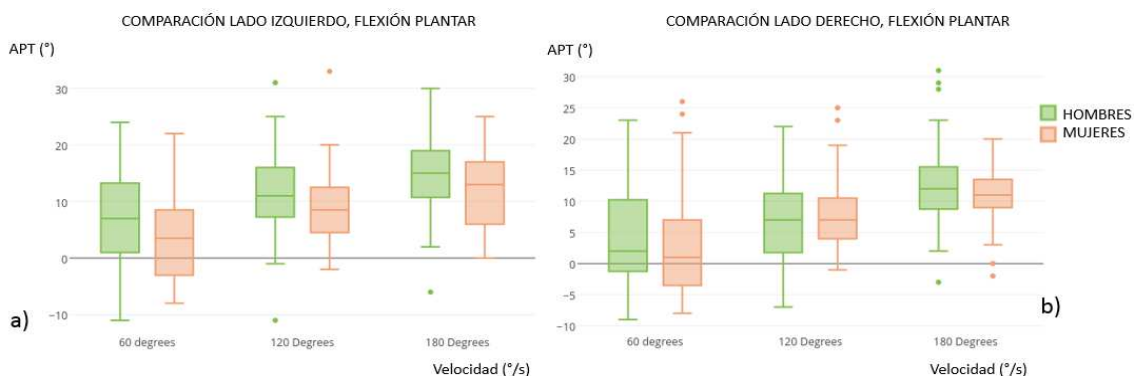
	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p. value
<i>APTFD60UI</i>	13	12	0.331
<i>APTFP60UI</i>	2	1	0.386
<i>APTFD120UI</i>	8	6.50	0.490
<i>APTFP120UI</i>	7	7	0.674
<i>APTFD180UI</i>	10	4.50	0.026
<i>APTFP180UI</i>	12	11	0.477
<i>APTFD60I</i>	14	15	0.901
<i>APTFP60I</i>	7	3.50	0.056
<i>APTFD120I</i>	10	8	0.738
<i>APTFP120I</i>	11	8.5	0.174
<i>APTFD180I</i>	7	8	0.773
<i>APTFP180I</i>	15	13	0.132

TABLA 15. COMPARACIÓN MEDIANA VARIABLE ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA HOMBRES-MUJERES

En las siguientes gráficas (Graf. 30 y 31) se representa la comparación entre hombres y mujeres para la variable ángulo del momento máximo de fuerza tanto para la flexión plantar como para la dorsal. En estas gráficas se puede observar que la tendencia de la variable en la flexión dorsal y en la plantar es totalmente distinta. En el caso de la flexión plantar observamos que es lineal y ascendente, precisándose un mayor ángulo para alcanzar el máximo momento de fuerza a medida que la velocidad aumenta.



Graf. 30: Comparación entre sexos de la variable ángulo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 31: Comparación entre sexos de la variable ángulo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)

3.4 PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA /PESO CORPORAL

3.4.1 Estadísticos descriptivos

En las tablas 16 y 17 se muestran los descriptivos estadísticos de esta variable para el grupo de hombres y de mujeres respectivamente.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
PT.BWFD60UI	25,55	8,34	26	(20.1;30.9)
PT.BWFP60UI	95,6	19,57	91.6	(85,1;106)
PT.BWFD120UI	18,28	8,02	17.9	(15;23.1)
PT.BWFP120UI	71,12	21,54	67.8	(56.9;86.8)
PT.BWFD180UI	13,52	6,46	13.3	(9.90;17.4)
PT.BWFP180UI	52,95	15,66	50.9	(42.7;64.5)
PT.BWFD60I	20,76	7,9	20.1	(14.3;27.3)
PT.BWFP60I	88,08	24,16	88.6	(69.7;101)
PT.BWFD120I	14,7	6,87	13.7	(10;19.3)
PT.BWFP120I	68,30	20,51	64.4	(55.7;86.5)
PT.BWFD180I	10,38	6,58	10.3	(5.70;13.6)
PT.BWFP180I	49,94	16,13	46.5	(37.5;58.3)

TABLA 16. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE PICO MOMENTO MAXIMO FUERZA/PESO CORPORAL EN HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
PT.BWFD60UI	22,34	9,3	22.6	(16.4;29.3)
PT.BWFP60UI	84,43	21,94	85.8	(72;99.3)
PT.BWFD120UI	16,62	8,15	15.9	(11.7;22.7)
PT.BWFP120UI	61,68	17,73	61.5	(50.4;72.7)
PT.BWFD180UI	12,68	7,21	13.2	(7.15;18)
PT.BWFP180UI	50,15	14,12	53.2	(41.8;57.9)
PT.BWFD60I	19,27	9,16	17.9	(11.8;25.5)
PT.BWFP60I	79,71	24,54	82.1	(71.4;93.7)
PT.BWFD120I	14,26	7,17	13.9	(7.77;18.5)
PT.BWFP120I	62,73	19,09	63.7	(54.2;72.1)
PT.BWFD180I	10,79	6,73	8.15	(5.18;15.3)
PT.BWFP180I	48,65	15,92	50.9	(40.8;56)

TABLA 17. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE PICO MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL EN MUJERES

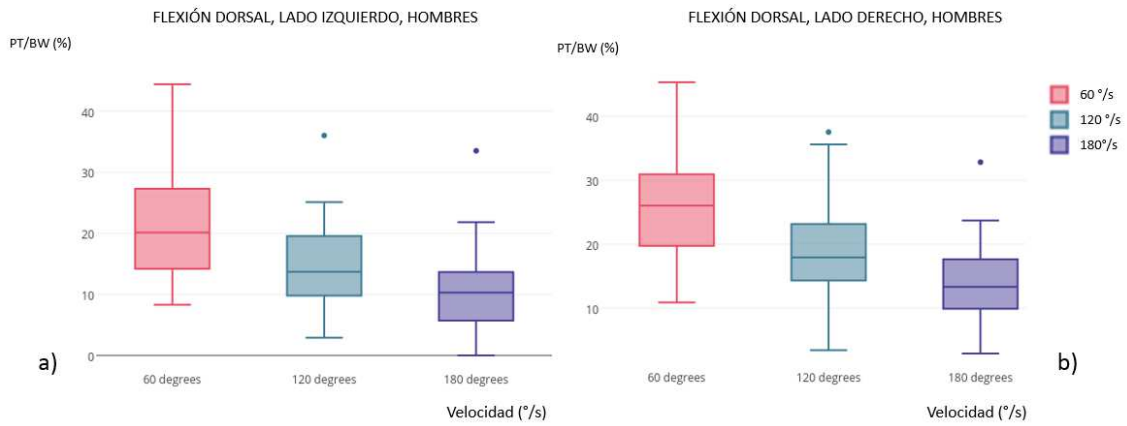
3.4.2 Comparación entre velocidades

Todas las comparaciones entre las distintas velocidades tanto en el grupo de hombres como en el grupo de mujeres presentan diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,001$), como se observa en la siguiente tabla (TABLA 18):

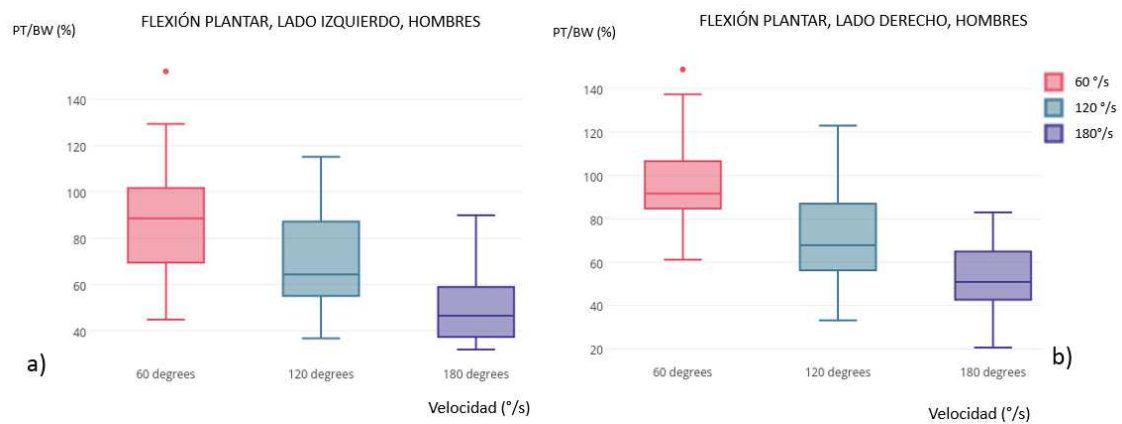
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
PT.BWFD60UI VS PT.BWFD120UI	26-17,9	$p < 0,001$	22,6-15,9	$p < 0,001$
PT.BWFD60UI VS PT.BWFD180UI	26-13,3	$p < 0,001$	22,6-13,2	$p < 0,001$
PT.BWFD120UI VS PT.BWFD180UI	17,9-13,3	$p < 0,001$	15,9-13,2	$p < 0,001$
PT.BWFD60I VS PT.BWFD120I	20,1-13,7	$p < 0,001$	17,9-13,9	$p < 0,001$
PT.BWFD60I VS PT.BWFD180I	20,1-10,3	$p < 0,001$	17,9-8,15	$p < 0,001$
PT.BWFD120I VS PT.BWFD180I	13,7-10,3	$p < 0,001$	13,9-8,15	$p < 0,001$
PT.BWFP60UI VS PT.BWFP120UI	91,6-67,8	$p < 0,001$	85,8-61,5	$p < 0,001$
PT.BWFP60UI VS PT.BWFP180UI	91,6-50,9	$p < 0,001$	85,8-53,2	$p < 0,001$
PT.BWFP120UI VS PT.BWFP180UI	67,8-50,9	$p < 0,001$	61,5-53,2	$p < 0,001$
PT.BWFP60I VS PT.BWFP120I	88,6-64,4	$p < 0,001$	82,1-63,7	$p < 0,001$
PT.BWFP60I VS PT.BWFP180I	88,6-46,5	$p < 0,001$	82,1-50,9	$p < 0,001$
PT.BWFP120I VS PT.BWFP180I	64,4-46,5	$p < 0,001$	63,7-50,9	$p < 0,001$

TABLA 18. COMPARACIONES ENTRE VELOCIDADES DE LA VARIABLE PICO MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL EN HOMBRES Y MUJERES

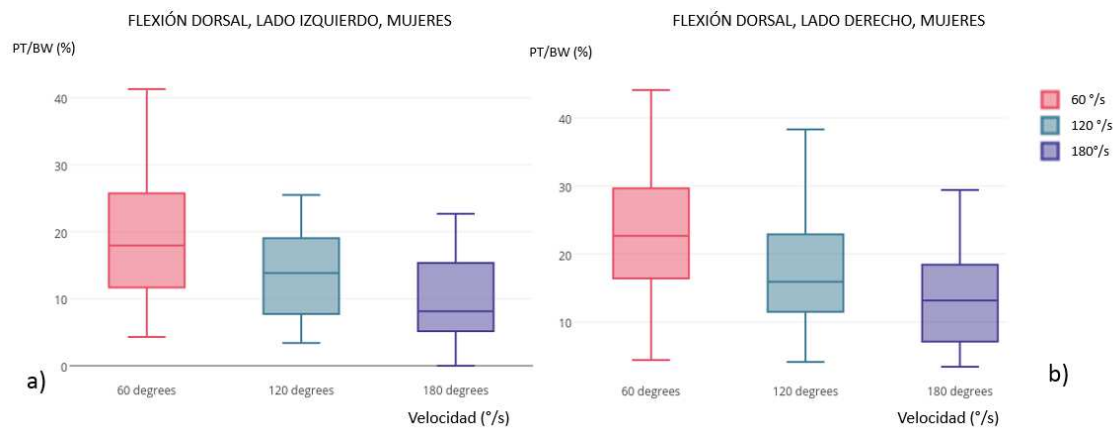
En las gráficas 32 y 33 se representan los datos de esta variable para la flexión dorsal y la plantar de los hombres, respectivamente. En las gráficas 34 y 35, los datos obtenidos en el grupo de las mujeres. Se produce una disminución de la variable a medida que se incrementa la velocidad a la que se realiza la valoración muscular isocinética.



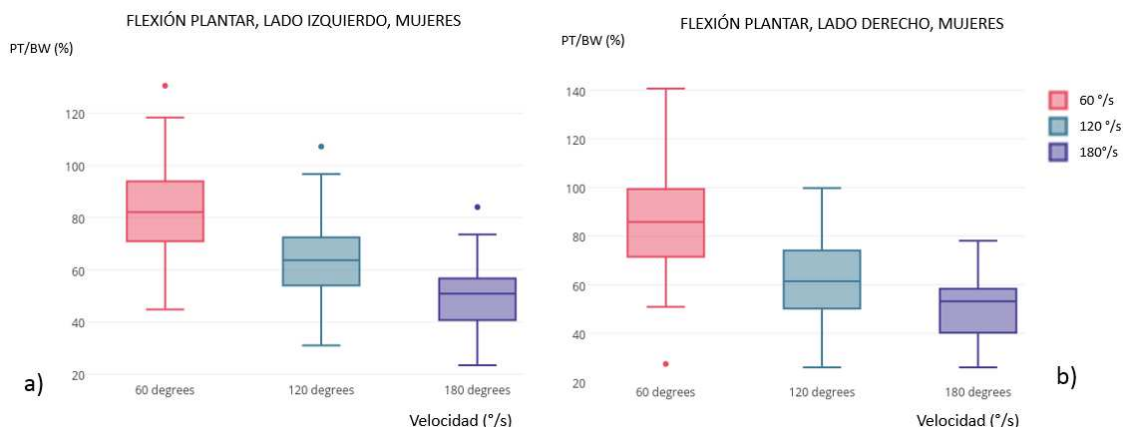
Graf. 32: Comparación entre velocidades de del pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 33: Comparación entre velocidades de pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 34: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza/peso corporal en mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 35: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza/peso corporal en mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)

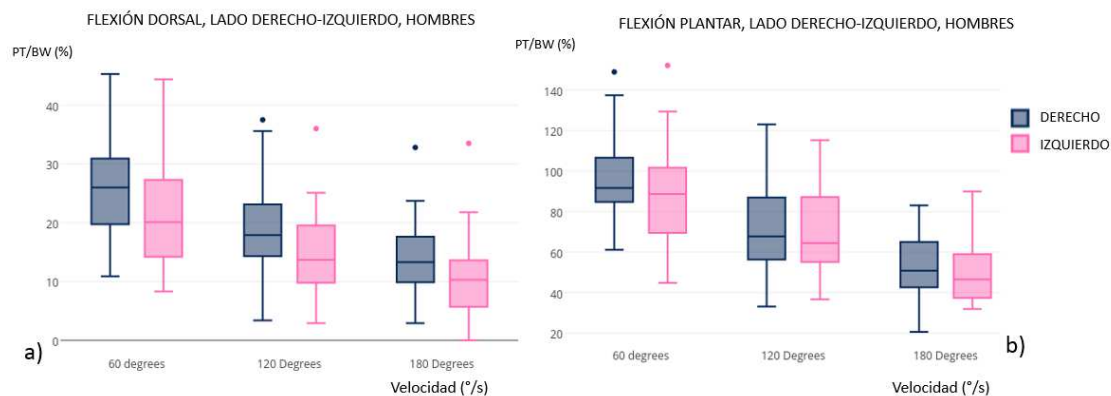
3.4.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

En la comparación entre lado derecho e izquierdo observamos como las diferencias significativas (en el caso de los varones $p < 0,001$, en el caso de las mujeres $p < 0,05$) se establecen en la flexión dorsal siendo mayores los valores de la variable obtenidos en ambos grupos en el lado derecho (TABLA 19), comportándose por lo tanto igual que la variable pico del momento máximo de fuerza.

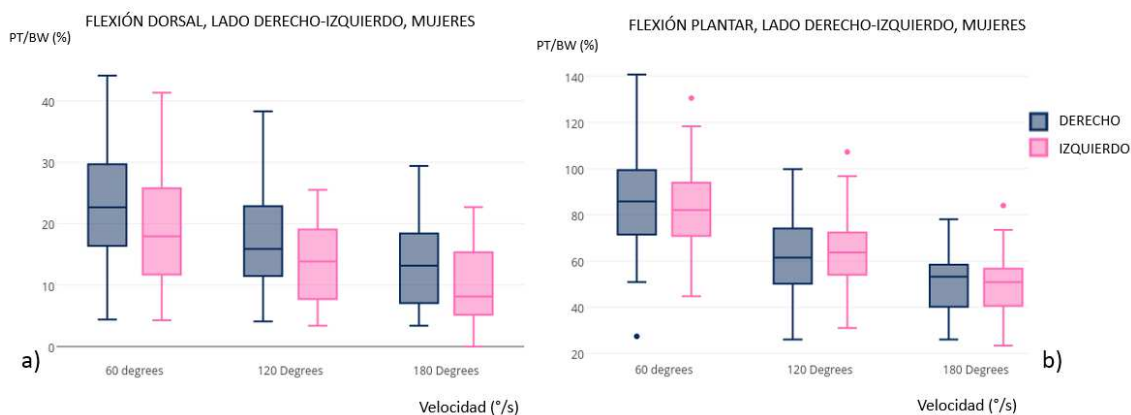
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
PT.BWFD60UI VS PT.BWFD60I	26-20,1	2e ⁻⁰⁴	22,6-82,1	0.0093
PT.BWFD120UI VS PT.BWFD120I	17,9-13,7	4e ⁻⁰⁴	15,9-13,9	0.0014
PT.BWFD180UI VS PT.BWFD180I	13,3-10,3	1e ⁻⁰⁴	13,2-8,15	0.0012
PT.BWFP60UI VS PT.BWFP60I	91,6-88,6	0.0619	85,8-82,1	0.1275
PT.BWFP120UI VS PT.BWFP120I	67,8-64,4	0.5919	61,5-63,7	0.0979
PT.BWFP180UI VS PT.BWFP180I	50,9-46,5	0.1782	53,2-50,9	0.5496

TABLA 19- COMPARATIVA PICO MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO EN HOMBRES Y MUJERES

A continuación, se exponen las gráficas que nos demuestran la evolución de esta variable en función de la velocidad en el grupo de los hombres (Graf. 36) y de las mujeres (Graf. 37).



Graf. 36: Comparación entre lados de pico del momento máximo de fuerza /peso corporal, flexión dorsal (a) y plantar (b) hombres



Graf. 37: Comparación entre lados de pico de momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión dorsal (a) y plantar (b), mujeres

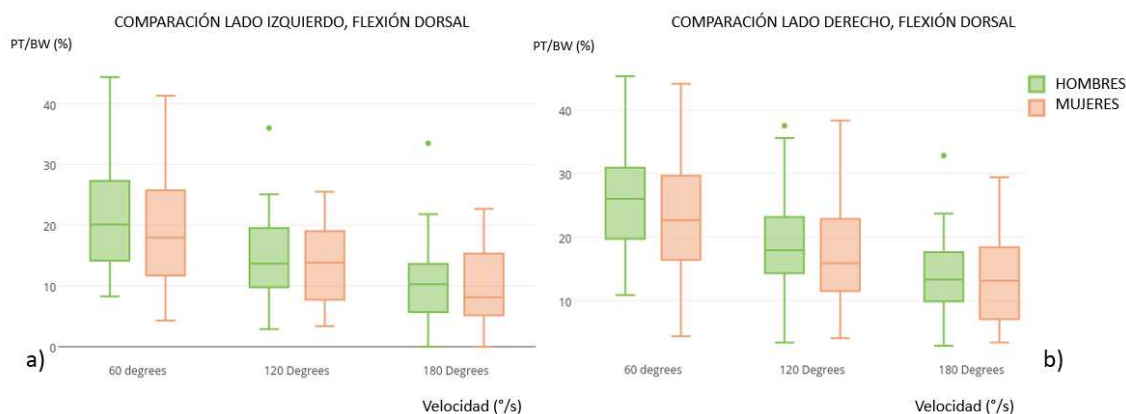
3.4.4 Comparación entre sexos

En la comparación entre sexos no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en esta variable (TABLA 20).

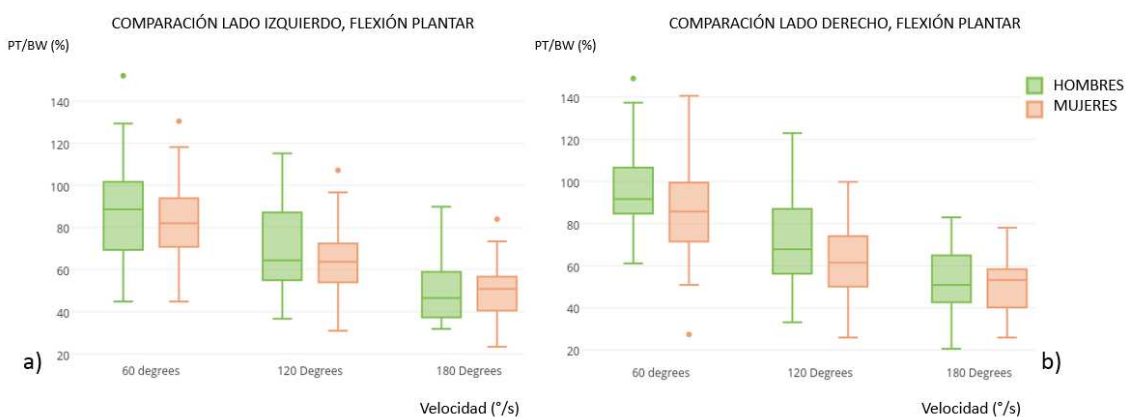
	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p. value
<i>PT.BWFD60UI</i>	26	22.6	0.185
<i>PT.BWFP60UI</i>	91.6	85.8	0.064
<i>PT.BWFD120UI</i>	17.9	15.9	0.427
<i>PT.BWFP120UI</i>	67.8	61.5	0.087
<i>PT.BWFD180UI</i>	13.3	13.2	0.555
<i>PT.BWFP180UI</i>	50.9	53.2	0.829
<i>PT.BWFD60I</i>	20.1	17.9	0.303
<i>PT.BWFP60I</i>	88.6	82.1	0.319
<i>PT.BWFD120I</i>	13.7	13.9	0.582
<i>PT.BWFP120I</i>	64.4	63.7	0.632
<i>PT.BWFD180I</i>	10.3	8.15	0.922
<i>PT.BWFP180I</i>	46.5	50.9	0.773

TABLA 20. COMPARATIVA VALOR MEDIANA MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL ENTRE HOMBRES Y MUJERES

En las siguientes gráficas se representa la comparación entre el grupo de hombres (Graf. 38) y de mujeres (Graf. 39) de la variable pico del momento máximo de fuerza/peso corporal tanto en flexión plantar como en flexión dorsal para cada lado. Se puede observar que la tendencia es la misma, siendo las gráficas prácticamente iguales.



Graf. 38: Comparación entre sexos de la variable pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión dorsal lado izquierdo (a), lado derecho (b)



Graf. 39: Comparación entre sexos de la variable pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión plantar lado izquierdo (a), lado derecho (b)

3.5 TRABAJO MÁXIMO/PESO CORPORAL

3.5.1 Estadísticos descriptivos

En la Tabla 21 se presentan los descriptivos estadísticos para el grupo de los hombres y en la Tabla 22 para las mujeres.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
W.BWFD60UI	12,71	6,15	26	(20.1;30.9)
W.BWFP60UI	48,5	15,54	91.6	(85,1;106)
W.BWFD120UI	10,34	5,99	17.9	(15;23.1)
W.BWFP120UI	42,8	16,57	67.8	(56.9;86.8)
W.BWFD180UI	7,32	4,88	13.3	(9.90;17.4)
W.BWFP180UI	29,76	12,71	50.9	(42.7;64.5)
W.BWFD60I	10,24	5,55	20.1	(14.3;27.3)
W.BWFP60I	46,02	19,09	88.6	(69.7;101)
W.BWFD120I	7,89	5,17	13.7	(10;19.3)
W.BWFP120I	43,24	19,83	64.4	(55.7;86.5)
W.BWFD180I	5,04	4,62	10.3	(5.70;13.6)
W.BWFP180I	28,11	14,25	46.5	(37.5;58.3)

TABLA 21. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL EN HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
W.BWFD60UI	13,68	8,45	22.6	(16.4;29.3)
W.BWFP60UI	52,08	18,24	85.8	(72;99.3)
W.BWFD120UI	9,85	6,9	15.9	(11.7;22.7)
W.BWFP120UI	40,65	15,05	61.5	(50.4;72.7)
W.BWFD180UI	6,67	5,39	13.2	(7.15;18)
W.BWFP180UI	32,99	13,16	53.2	(41.8;57.9)
W.BWFD60I	10,90	7,51	17.9	(11.8;25.5)
W.BWFP60I	49,33	16,88	82.1	(71.4;93.7)
W.BWFD120I	8,01	5,75	13.9	(7.77;18.5)
W.BWFP120I	42,12	14,07	63.7	(54.2;72.1)
W.BWFD180I	5,17	4,51	8.15	(5.18;15.3)
W.BWFP180I	14,07	12,44	50.9	(40.8;56)

TABLA 22. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL EN MUJERES

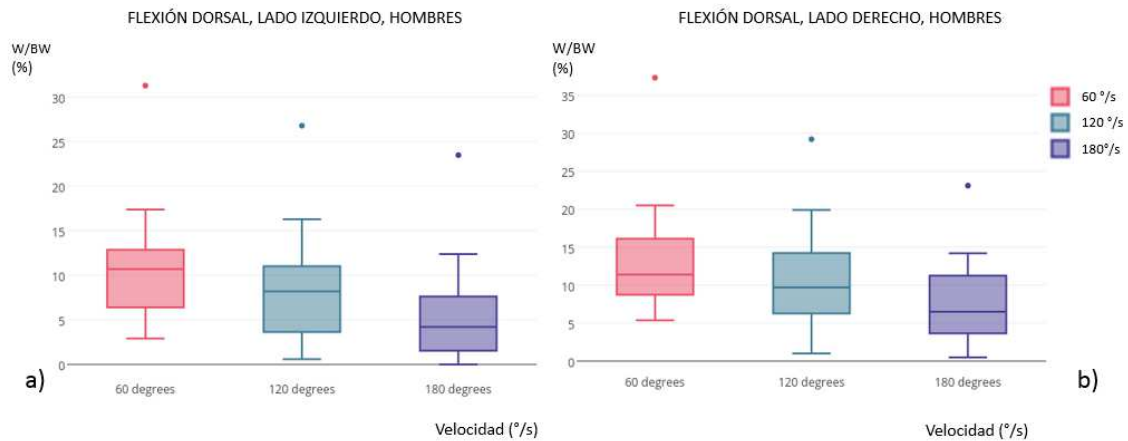
3.5.2 Comparación entre velocidades

En la Tabla 23 quedan recogidas las comparaciones de la variable entre las distintas velocidades, siendo todas estadísticamente significativas ($p < 0.05$) excepto la de la flexión plantar del lado izquierdo entre los 60°/s y los 120°/s y sólo en el caso de los varones.

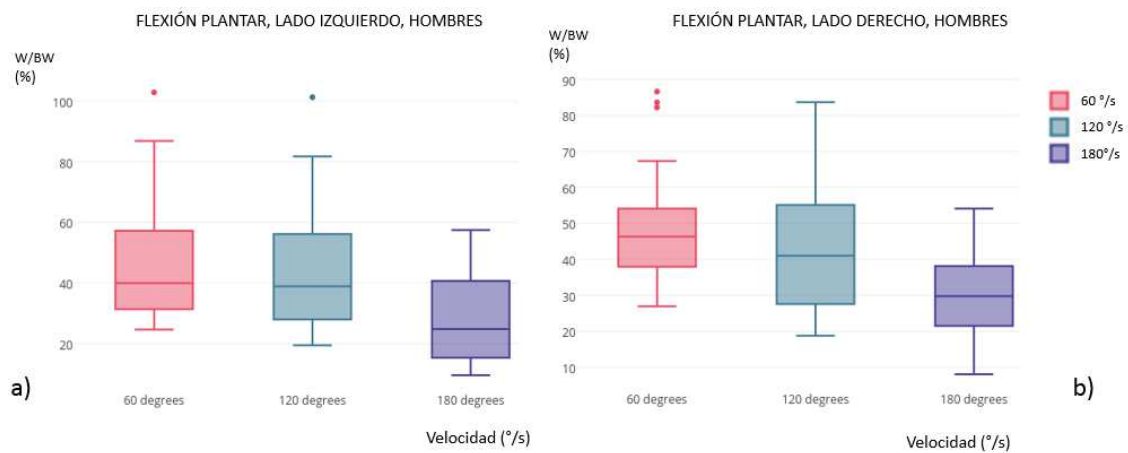
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
W.BWFD60UI VS W.BWFD120UI	11,4-9,7	7e ⁻⁰⁴	12,8-8,8	p<0,001
W.BWFD60UI VS W.BWFD180UI	11,4-6,5	p<0,001	12,8-6,65	p<0,001
W.BWFD120UI VS W.BWFD180UI	9,7-6,5	p<0,001	8,8-6,65	p<0,001
W.BWFD60I VS W.BWFD120I	10,7-8,20	p<0,001	9,5-7,3	p<0,001
W.BWFD60I VS W.BWFD180I	10,7-4,20	p<0,001	9,5-3,85	p<0,001
W.BWFD120I VS W.BWFD180I	8,20-4,20	p<0,001	7,3-3,85	p<0,001
W.BWFP60UI VS W.BWFP120UI	46,3-41	0,0208	49,8-39,5	p<0,001
W.BWFP60UI VS W.BWFP180UI	46,3-29,8	p<0,001	49,8-35	p<0,001
W.BWFP120UI VS W.BWFP180UI	41-29,8	p<0,001	39,5-35	3e ⁻⁰⁴
W.BWFP60I VS W.BWFP120I	40-38,9	0,0879	50-40,9	1e ⁻⁰⁴
W.BWFP60I VS W.BWFP180I	40-24,8	p<0,001	50-32,1	p<0,001
W.BWFP120I VS W.BWFP180I	38,9-24,8	p<0,001	40,9-32,1	2e ⁻⁰⁴

TABLA 23. COMPARATIVA VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL ENTRE LAS DISTINTAS VELOCIDADES EN HOMBRES Y EN MUJERES

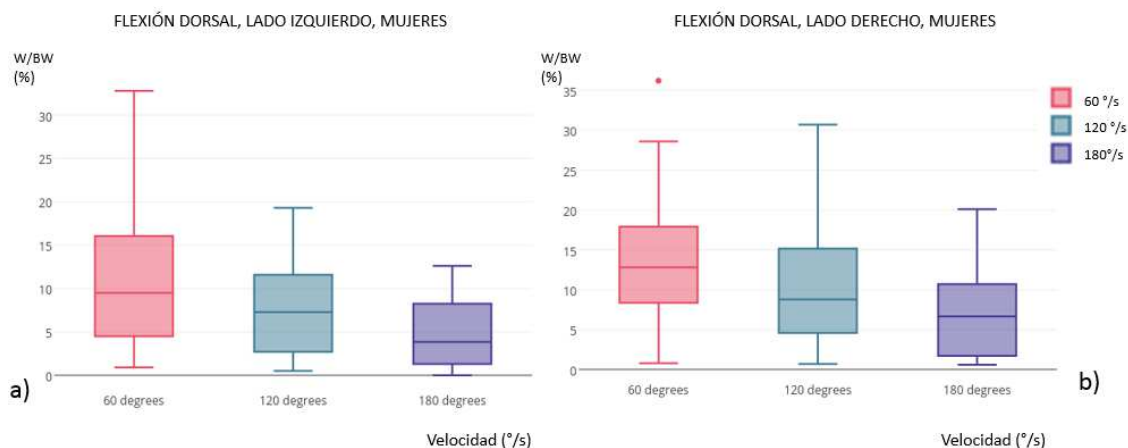
En las gráficas 40 y 41 se representan los datos obtenidos de esta variable para el grupo hombres y en las gráficas 42 y 43 para el grupo de las mujeres. Se puede observar que se produce una disminución de la variable con el incremento de la velocidad.



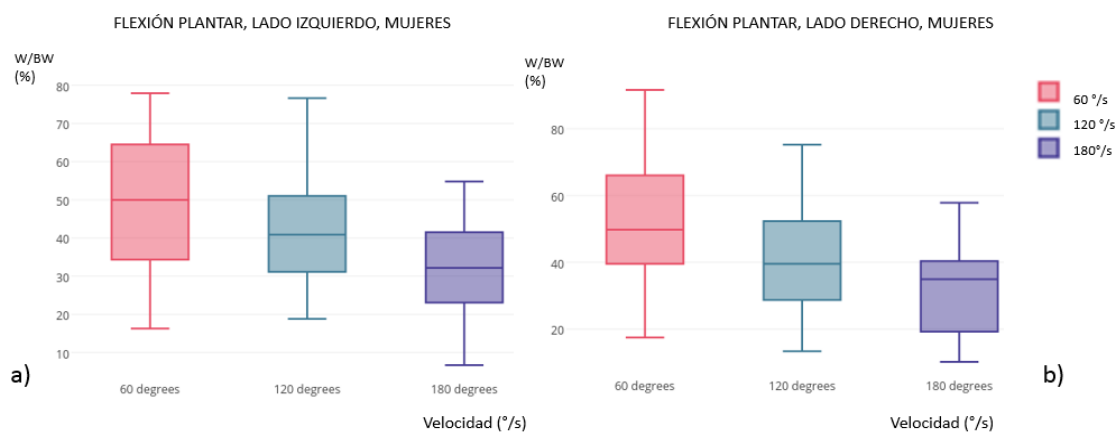
Graf. 40: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 41: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 42: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 43: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)

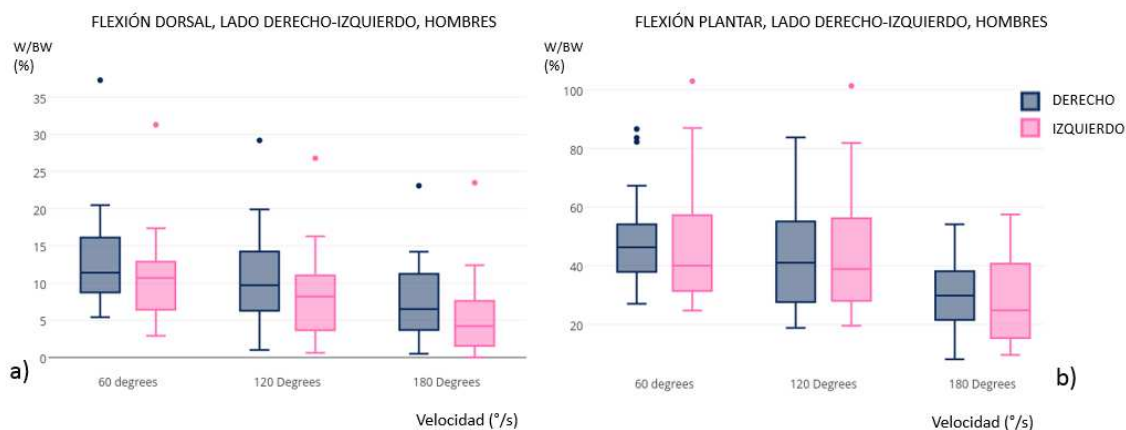
3.5.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

Cuando hacemos la comparación entre el lado derecho con el lado izquierdo en cada sexo, encontramos que las diferencias estadísticamente significativas se obtienen en los datos obtenidos en la flexión dorsal y siempre a favor del lado derecho (TABLA 24).

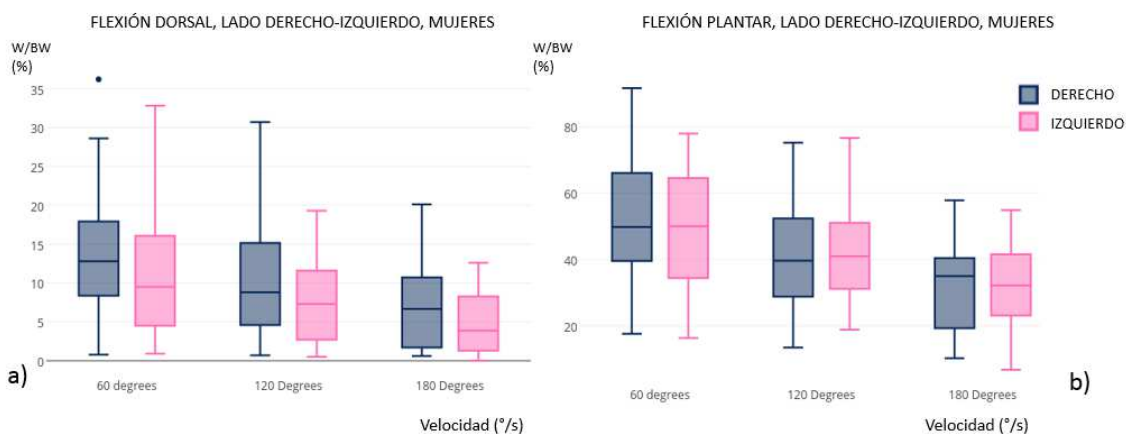
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
W.BWFD60UI VS W.BWFD60I	11,4-10,7	0,0018	12,8-9,5	0,0058
W.BWFD120UI VS W.BWFD120I	9,7-8,2	1e ⁻⁰⁴	8,80-7,30	0,005
W.BWFD180UI VS W.BWFD180I	6,5-4,2	1e ⁻⁰⁴	6,65-3,85	9e ⁻⁰⁴
W.BWFP60UI VS W.BWFP60I	46,3-40	0.1661	49,8-50	0.1064
W.BWFP120UI VS W.BWFP120I	41-38,9	0.8722	39,5-40,9	0.3081
W.BWFP180UI VS W.BWFP180I	29,8-24,8	0.3346	35-32,1	0.3897

TABLA 24. COMPARACIÓN VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO EN HOMBRES Y EN MUJERES

La comparación entre lados para ambos movimientos se representa en la gráfica 44 para los hombres y en la gráfica 45 para las mujeres.



Graf. 44: Comparación entre lados de trabajo máximo/peso corporal, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)



Graf. 45: Comparación entre lados de trabajo máximo/peso corporal, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)

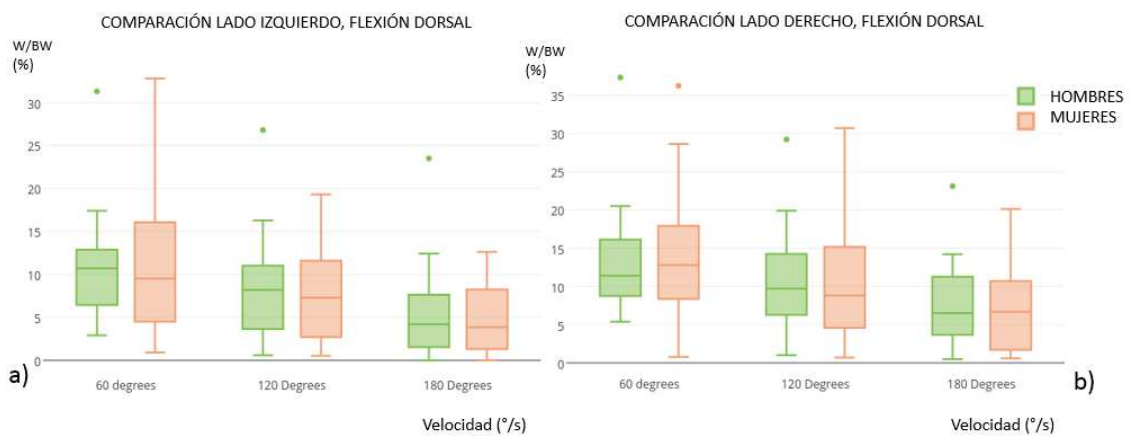
3.5.4 Comparación entre sexos

No se obtiene ninguna diferencia estadísticamente significativa (TABLA 25).

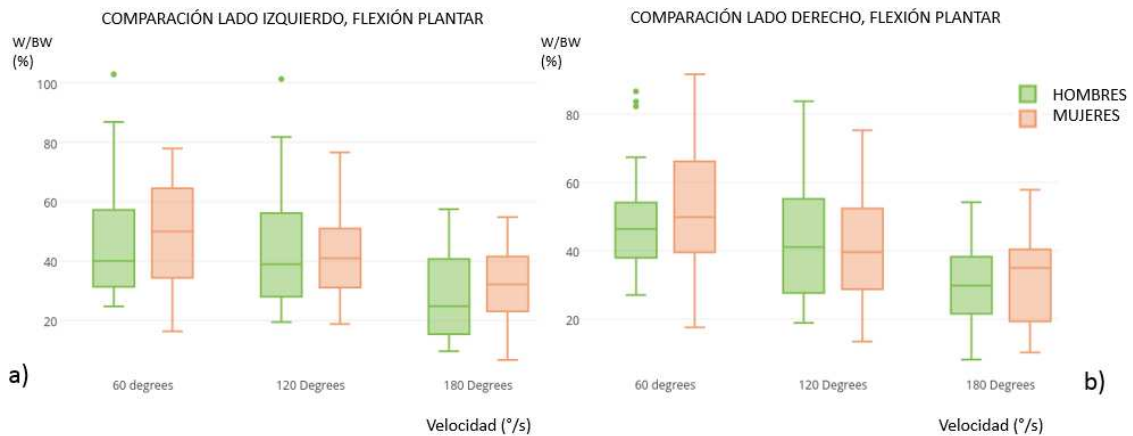
	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p. value
<i>W.BWFD60UI</i>	26	22.6	0.665
<i>W.BWFP60UI</i>	91.6	85.8	0.312
<i>W.BWFD120UI</i>	17.9	15.9	0.684
<i>W.BWFP120UI</i>	67.8	61.5	0.694
<i>W.BWFD180UI</i>	13.3	13.2	0.491
<i>W.BWFP180UI</i>	50.9	53.2	0.248
<i>W.BWFD60I</i>	20.1	17.9	0.733
<i>W.BWFP60I</i>	88.6	82.1	0.282
<i>W.BWFD120I</i>	13.7	13.9	0.651
<i>W.BWFP120I</i>	64.4	63.7	0.870
<i>W.BWFD180I</i>	10.3	8.15	0.818
<i>W.BWFP180I</i>	46.5	50.9	0.227

TABLA 25. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Las gráficas que figuran a continuación representan la comparación de la variable trabajo máximo/peso corporal entre hombres y mujeres tanto en flexión dorsal (Graf. 46) como en flexión plantar (Graf.47). Se puede observar que las gráficas demuestran que la tendencia de los datos es muy parecida en todos los casos, siendo siempre superiores los datos de los varones, aunque ya hemos comentado anteriormente que no existe ninguna diferencia significativa.



Graf. 46: Comparación entre sexos de la variable trabajo máximo de fuerza/peso corporal, flexión dorsal lado izquierdo (a), lado derecho (b)



Graf. 47: Comparación entre sexos de la variable pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión plantar lado izquierdo (a), lado derecho (b)

3.6 TRABAJO MÁXIMO

3.6.1 Estadísticos descriptivos

En las tablas 26 y 27 se recogen los descriptivos estadísticos de la variable trabajo máximo para el grupo de hombres y el de mujeres, respectivamente.

HOMBRES	MEDIA	DESV. TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
MRWFD60UI	9,4	3,44	9,90	(6,60-11,4)
MRWFP60UI	36,89	11,69	34,5	(27,4-43,5)
MRWFD120UI	7,69	3,87	8	(5,5-10,6)
MRWFP120UI	32,15	11,54	30,3	(24,5-39,2)
MRWFD180UI	5,13	3,12	4,60	(3-7,6)
MRWFP180UI	22,6	9,41	21,2	(17,1-29,6)
MRWFD60I	7,65	3,59	7,70	(5-9,9)
MRWFP60I	34,73	13,35	29,4	(25-45,5)
MRWFD120I	5,91	3,47	6	(3-8)
MRWFP120I	33,2	17,39	27,3	(22,4-39,6)
MRWFD180I	3,75	3,09	3,40	(1,3-5,2)
MRWFP180I	21,25	10,3	18,4	(14,6-27,8)

TABLA 26. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO MÁXIMO EN HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
MRWFD60UI	8,05	5,17	7,75	(4,47-11,5)
MRWFP60UI	30,29	11,56	28,7	(23,9-35,8)
MRWFD120UI	5,76	4	5,55	(2,48-8,93)
MRWFP120UI	23,53	9,08	22	(16,4-29,5)
MRWFD180UI	3,92	3,16	4,10	(1-6,25)
MRWFP180UI	18,26	8,38	19,3	(10,4-22,8)
MRWFD60I	6,46	4,76	5,55	(2,72-8,22)
MRWFP60I	28,72	11,06	27,1	(19,4-40,2)
MRWFD120I	4,71	3,46	4,35	(1,53-6,75)
MRWFP120I	24,45	8,89	22,5	(18,6-30,3)
MRWFD180I	3,04	2,67	2,40	(0,60-4,48)
MRWFP180I	18,18	8,79	16,8	(11,4-23,8)

TABLA 27. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO MÁXIMO EN MUJERES

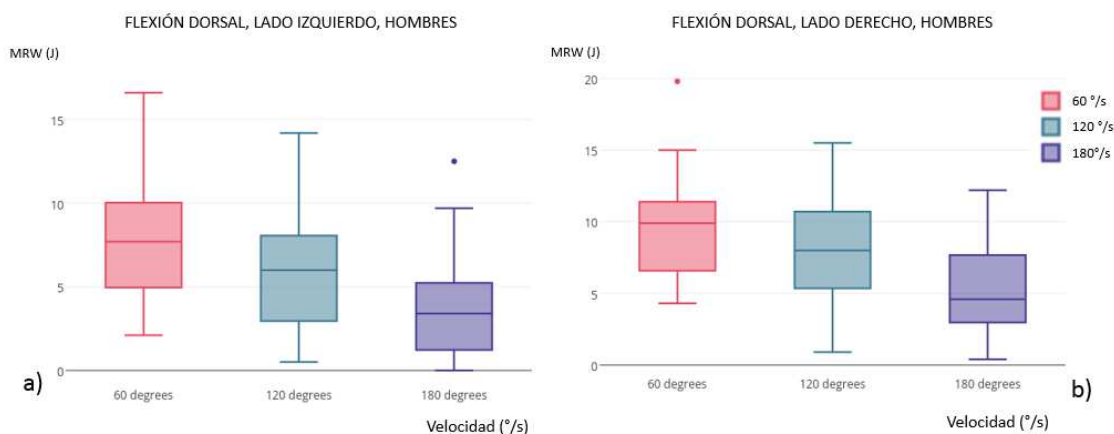
3.6.2 Comparación entre velocidades

En ambos grupos observamos al comparar entre si las distintas velocidades que todos los resultados son estadísticamente significativos, siendo los valores obtenidos a 60°/s los mayores y los obtenidos a 180°/s son los menores (TABLA 28).

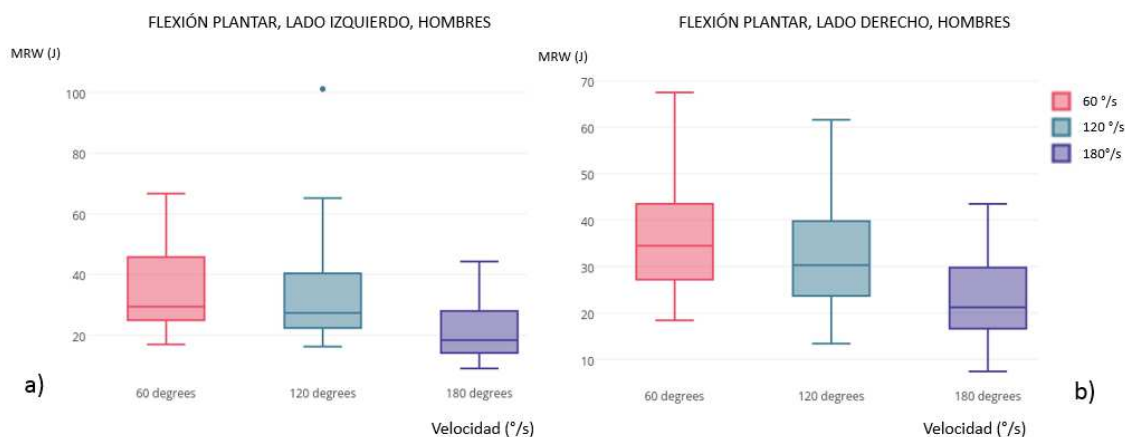
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
MRWFD60UI VS MRWFD120UI	9,90-8	9e ⁻⁰⁴	7,75-5,55	p<0,001
MRWFD60UI VS MRWFD180UI	9,90-4,60	p<0,001	7,75-4,10	p<0,001
MRWFD120UI VS MRWFD180UI	8-4,60	p<0,001	5,55-4,10	p<0,001
MRWFD60I VS MRWFD120I	7,7-6	p<0,001	5,55-4,35	p<0,001
MRWFD60I VS MRWFD180I	7,7-3,4	p<0,001	5,55-2,40	p<0,001
MRWFD120I VS MRWFD180I	6-3,4	p<0,001	4,35-2,40	p<0,001
MRWFP60UI VS MRWFP120UI	34,5-30,3	p<0,001	28,7-22	p<0,001
MRWFP60UI VS MRWFP180UI	34,5-21,2	p<0,001	28,7-19,3	p<0,001
MRWFP120UI VS MRWFP180UI	30,3-21,2	p<0,001	22-19,3	p<0,001
MRWFP60I VS MRWFP120I	29,4-27,3	0,0864	27,1-22,5	1e ⁻⁰⁴
MRWFP60I VS MRWFP180I	29,4-18,4	p<0,001	27,1-16,8	p<0,001
MRWFP120I VS MRWFP180I	27,3-18,4	p<0,001	22,5-16,8	p<0,001

TABLA 28. COMPARATIVA MEDAIANA VARIABLE TRABAJO MÁXIMO ENTRE LAS DISTINTAS VELOCIDADES EN HOMBRES Y EN MUJERES

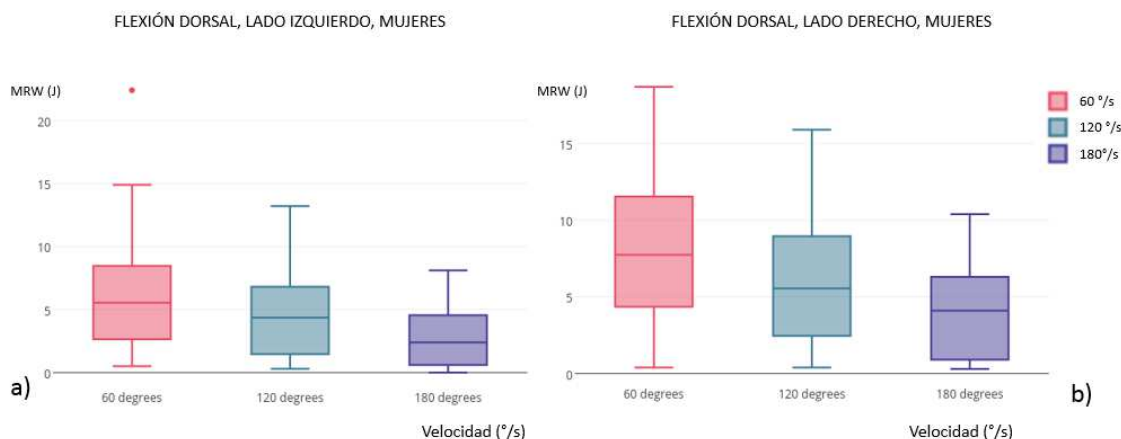
En las gráficas 48 y 49 se representan las comparaciones entre velocidades para el grupo de hombres. En las gráficas 50 y 51, para el grupo de las mujeres.



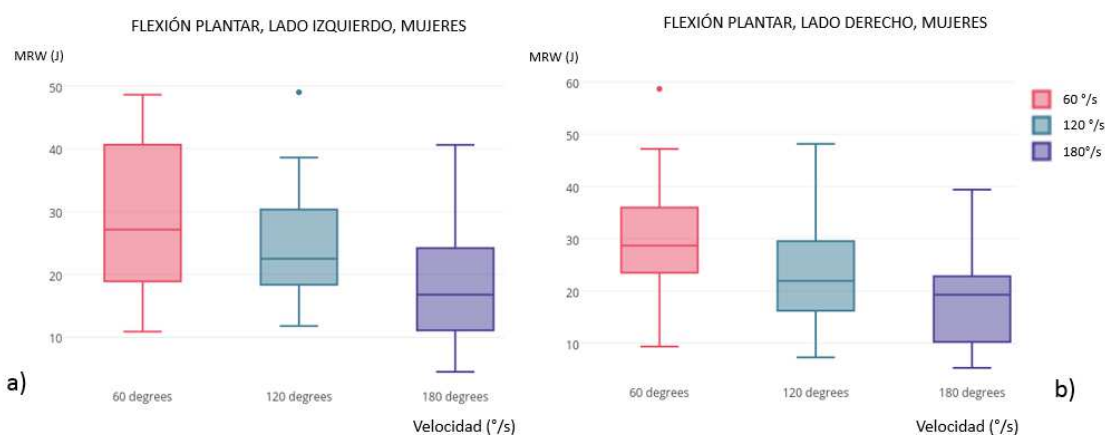
Graf. 48: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 49: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 50: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 51: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)

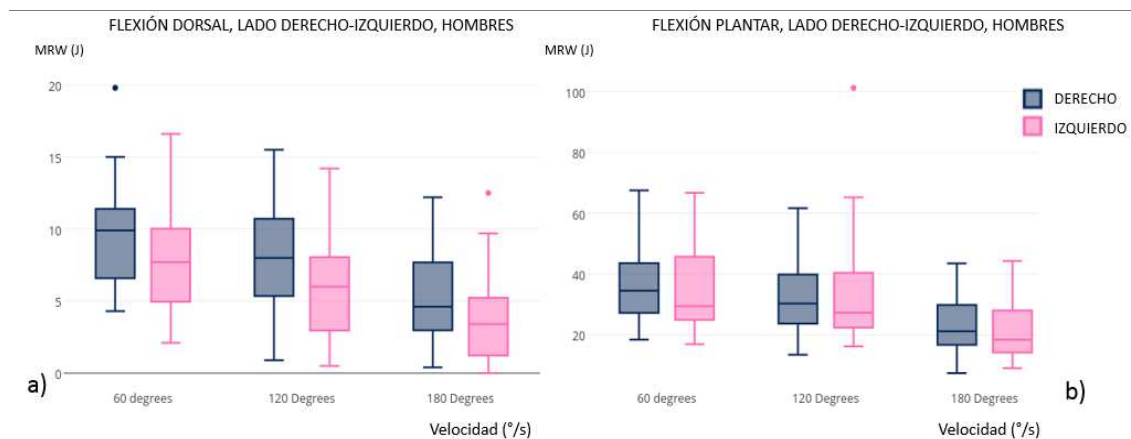
3.6.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

La comparación del lado derecho con el lado izquierdo en ambos grupos arroja los mismos resultados: las diferencias son estadísticamente significativas a favor del lado derecho en todas las velocidades trabajadas para la flexión dorsal. No se obtienen diferencias estadísticamente significativas en el caso de la flexión plantar (TABLA 29).

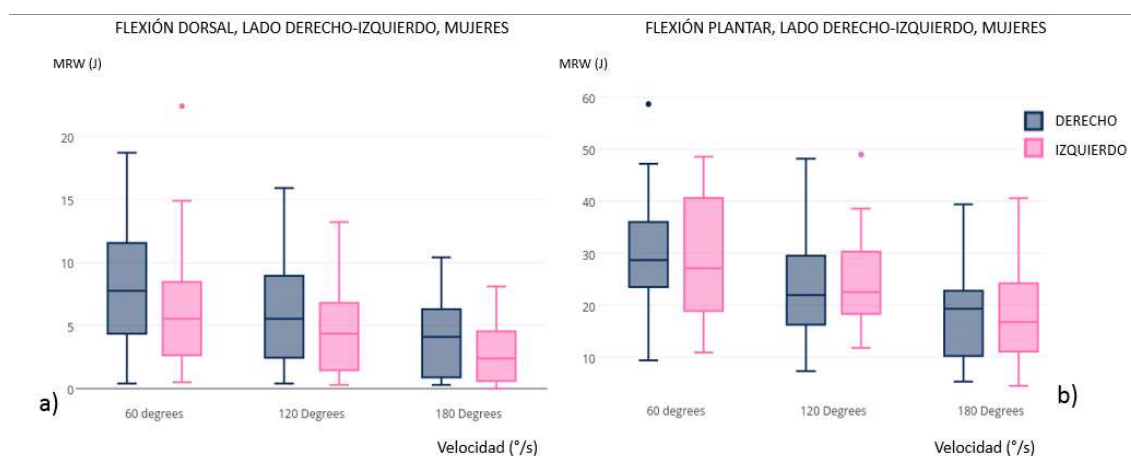
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
MRWFD60UI VS MRWFD60I	9,90-7,70	0,0021	7.75-5,55	0.0049
MRWFD120UI VS MRWFD120I	8-6	1e ⁻⁰⁴	5,55-4,35	0.006
MRWFD180UI VS MRWFD180I	4,60-3,40	1e ⁻⁰⁴	4,10-2,40	0.001
MRWFP60UI VS MRWFP60I	34,5-29,4	0.1802	28,7-27,1	0.1058
MRWFP120UI VS MRWFP120I	30,3-27,3	0.8442	22-22,5	0.345
MRWFP180UI VS MRWFP180I	21,2-18,4	0.296	19,3-16,8	0.5008

TABLA 29. COMPARACIÓN MEDIANADE LA VARIABLE TRABAJO MÁXIMO EN HOMBRES Y MUJERES ENTRE EL LADO DERECHO Y EL IZQUIERDO

La gráfica 52 representa la comparación entre lados para ambos movimientos en el caso de los hombres y en la gráfica 53 para las mujeres.



Graf. 52: Comparación entre lados de trabajo máximo, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)



Graf. 53: Comparación entre lados de trabajo máximo, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)

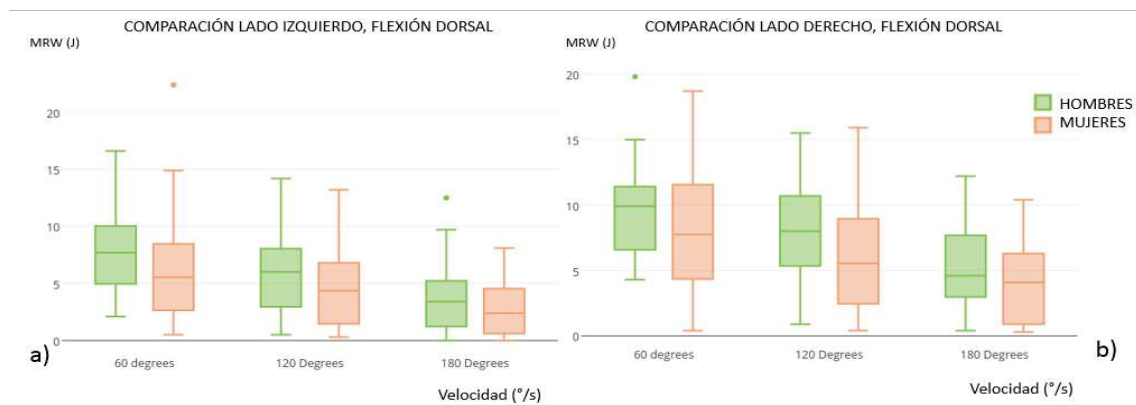
3.6.4 Comparación entre sexos

En la comparación entre sexos se observan solo tres diferencias significativas ($p < 0,05$): en la flexión plantar a 60°/s y a 120°/s del lado derecho, y en la flexión plantar a 120°/s del lado izquierdo a favor de los hombres (TABLA 30).

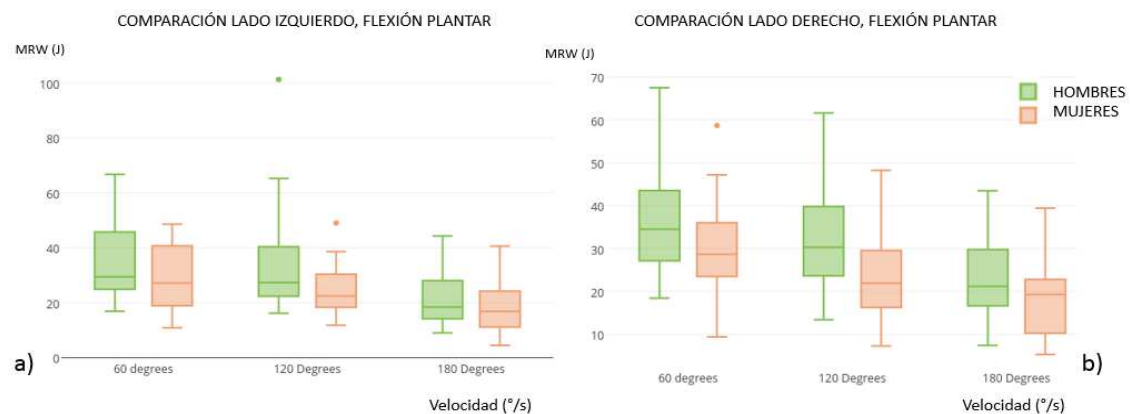
	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p. value
MRWFD60UI	9,90	7,75	0,130
MRWFP60UI	34,5	28,7	0.043
MRWFD120UI	8	5,55	0.053
MRWFP120UI	30,3	22	0.003
MRWFD180UI	4,60	4,10	0.114
MRWFP180UI	21,2	19,3	0.061
MRWFD60I	7,70	5,55	0.071
MRWFP60I	29,4	27,1	0.084
MRWFD120I	6	4,35	0.066
MRWFP120I	27,3	22,5	0.016
MRWFD180I	3,40	2,40	0.210
MRWFP180I	18,4	16,8	0.179

TABLA 30. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO MÁXIMO ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Las siguientes gráficas (Graf 54 y 55) representan la comparación entre sexos. Se observa a simple vista que el valor de la variable es mayor en hombres que en mujeres y que existe un descenso de la variable en función del aumento de la velocidad.



Graf. 54: Comparación entre sexos de la variable trabajo máximo flexión dorsal



Graf. 55: Comparación entre sexos de la variable trabajo máximo flexión plantar

3.7 TRABAJO TOTAL

3.7.1 Estadísticos descriptivos

En las tablas 31 y 32 se recogen los descriptivos estadísticos para ambos grupos.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
TWFD60UI	38,89	14,04	39.9	(30.3;48.0)
TWFP60UI	164,02	53,49	154	(125;195)
TWFD120UI	85,59	52,7	77.7	(52.8;117)
TWFP120UI	381,42	154,80	349	(264;456)
TWFD180UI	68,81	48,34	57.4	(30.6;94.9)
TWFP180UI	311,12	142,04	283	(216;409)
TWFD60I	31,37	15,62	32.2	(20.2;40.5)
TWFP60I	155,41	62,99	128	(103;195)
TWFD120I	61,68	43,09	69.1	(24.3;86.1)
TWFP120I	354,2	167,78	305	(241;416)
TWFD180I	45,6	41,05	34.6	(10.5;66.3)
TWFP180I	286,01	165,40	252	(147;371)

TABLA 31. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO TOTAL EN HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
TWFD60UI	33,47	21,57	27.9	(258;515)
TWFP60UI	130,78	52,13	124	(98.3;164)
TWFD120UI	63,17	48,29	58.5	(22.4;103)
TWFP120UI	262,65	115,70	264	(170;347)
TWFD180UI	50,87	45,07	47.5	(8.65;84.3)
TWFP180UI	233,62	121,44	240	(118;323)
TWFD60I	26,22	21,20	22.2	(11.0;34.2)
TWFP60I	123,76	50,37	118	(83.5;178)
TWFD120I	47,47	40,24	35.7	(12.4;69.5)
TWFP120I	262,67	112,44	250	(192;357)
TWFD180I	37,29	35,28	27.1	(7.27;57.8)
TWFP180I	216,96	113,32	244	(127;305)

TABLA 32. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO TOTAL EN MUJERES

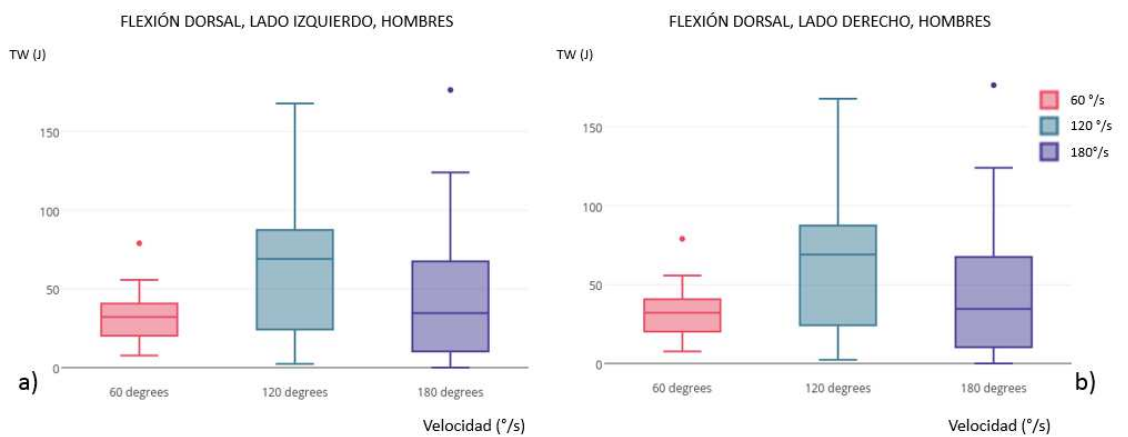
3.7.2 Comparación entre velocidades

En la tabla 33 se compara el valor de la variable obtenido para cada velocidad en la que se ha realizado la prueba. Tanto en la flexión dorsal como en la flexión plantar, todas las comparaciones realizadas son estadísticamente significativas ($p < 0,001$), siendo mayores los datos obtenidos a 60°/s y siendo los valores más bajos los obtenidos a 180°/s.

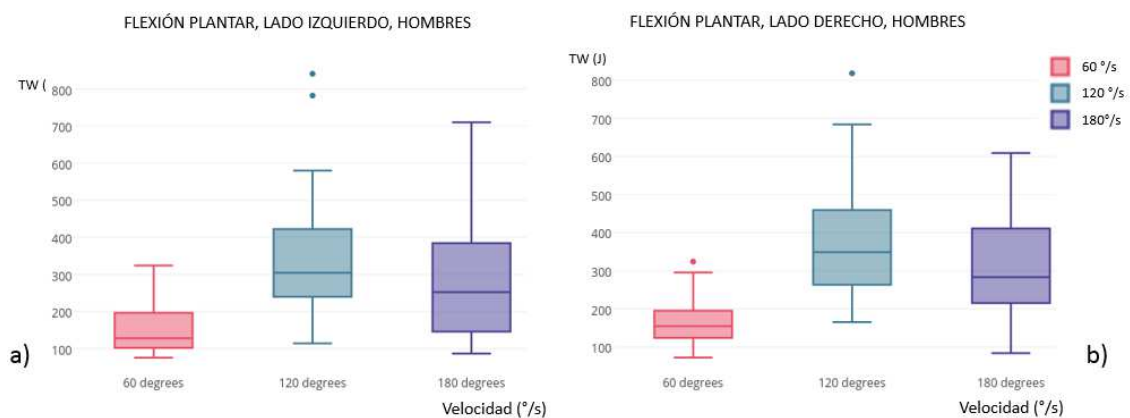
	HOMBRES p value	MUJERES p value
TWFD60UI VS TWFD120UI	p<0,001	p<0,001
TWFD60UI VS TWFD180UI	2e ⁻⁰⁴	0.0073
TWFD120UI VS TWFD180UI	p<0,001	4e ⁻⁰⁴
TWFD60I VS TWFD120I	p<0,001	p<0,001
TWFD60I VS TWFD180I	0.0353	0.0156
TWFD120I VS TWFD180I	2e ⁻⁰⁴	p<0,001
TWFP60UI VS TWFP120UI	p<0,001	p<0,001
TWFP60UI VS TWFP180UI	p<0,001	p<0,001
TWFP120UI VS TWFP180UI	p<0,001	0.0077
TWFP60I VS TWFP120I	p<0,001	p<0,001
TWFP60I VS TWFP180I	p<0,001	p<0,001
TWFP120I VS TWFP180I	1e ⁻⁰⁴	1e ⁻⁰⁴

TABLA 33. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO TOTAL ENTRE LAS DISTINTAS VELOCIDADES EN HOMBRES Y EN MUJERES

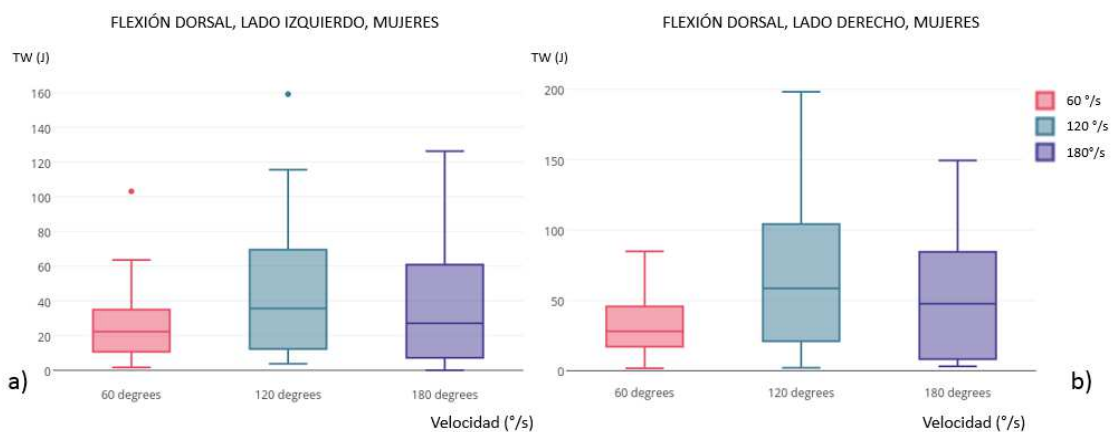
Esta variable queda representada en las gráficas 56,57 para los hombres y 58 y 59 para las mujeres.



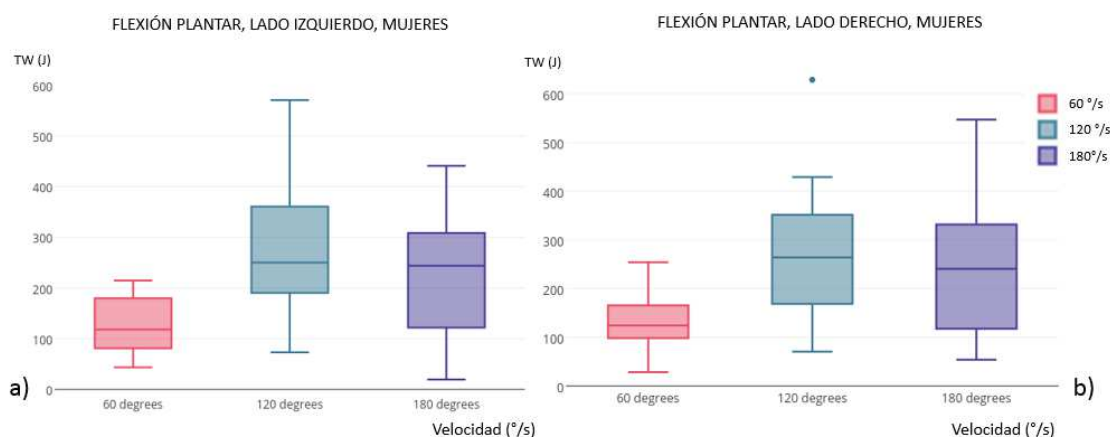
Graf. 56: Comparación entre velocidades del trabajo total, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 57: Comparación entre velocidades del trabajo total, hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 58: Comparación entre velocidades del trabajo total, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 59: Comparación entre velocidades del trabajo total, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)

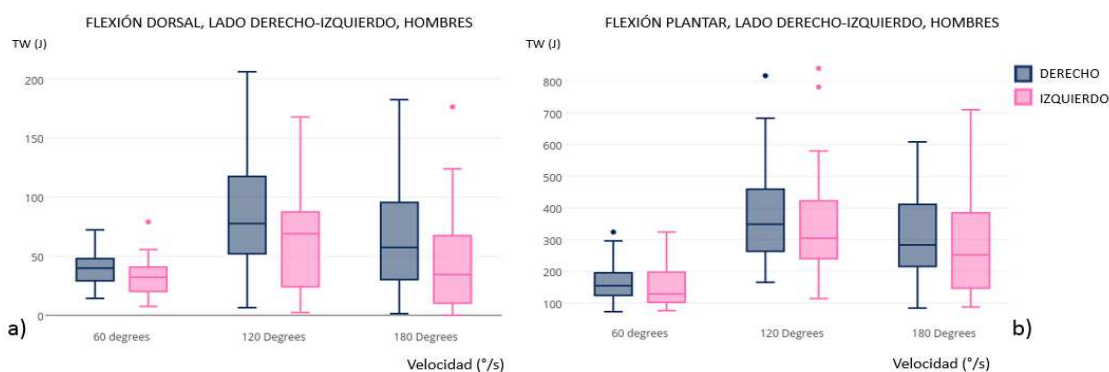
3.7.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

En la tabla 34 se compara, en cada grupo, el lado derecho con el izquierdo, observándose que los valores obtenidos en la flexión dorsal del lado derecho son mayores con una diferencia estadísticamente significativa en hombres ($p < 0,001$) y en mujeres.

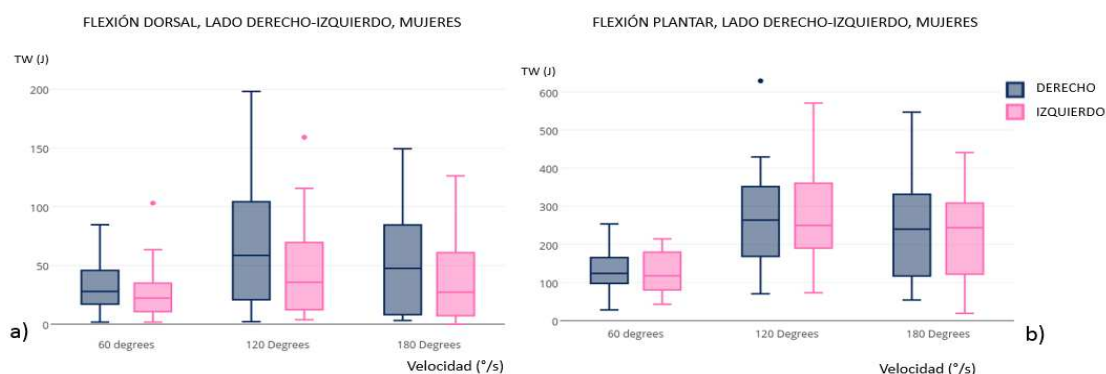
	HOMBRES p value	MUJERES p value
TWFD60UI VS TWFD60I	0.001	0.0045
TWFD120UI VS TWFD120I	p<0,001	0.0125
TWFD180UI VS TWFD180I	p<0,001	0.0032
TWFP60UI VS TWFP60I	0.2176	0.0803
TWFP120UI VS TWFP120I	0.1159	0.7468
TWFP180UI VS TWFP180I	0.0864	0.1064

TABLA 34. COMPARACIÓN VARIABLE TRABAJO TOTAL ENTRE LADOS EN HOMBRES Y MUJERES

A esta comparación le corresponden las gráficas 60 y 61:



Graf. 60: Comparación entre lados de trabajo total, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)



Graf. 61: Comparación entre lados de trabajo total, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)

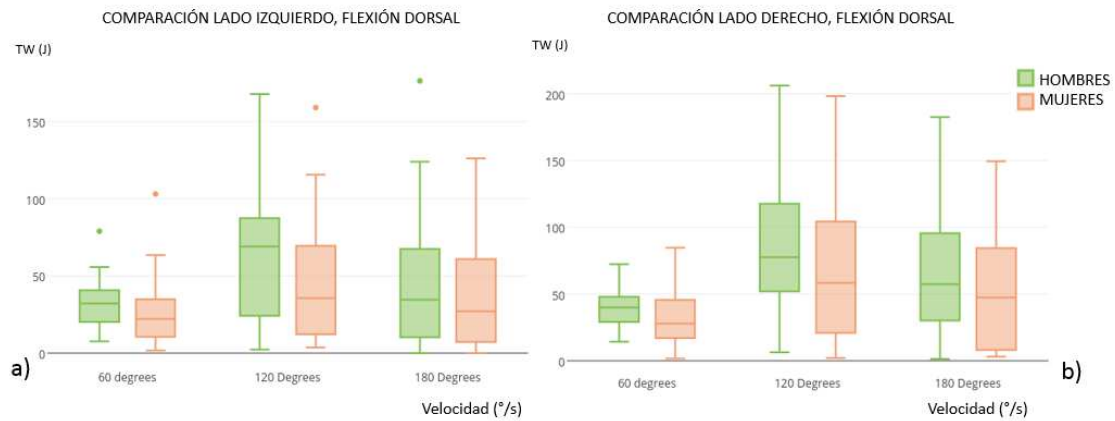
3.7.4 Comparación entre sexos

Al comparar sexos, solo se encuentran diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$) a favor de los hombres en la flexión plantar derecha en todas las velocidades y en la flexión plantar izquierda a 120°/s (TABLA 35).

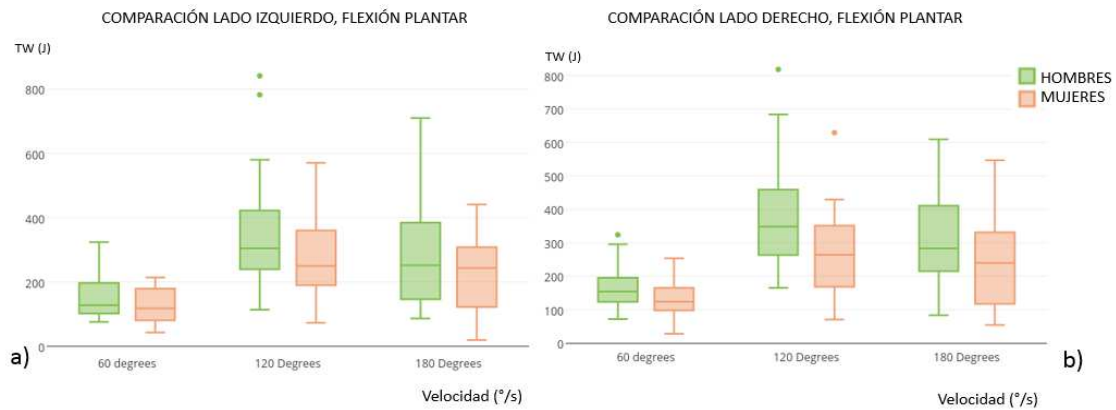
	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p. value
<i>TWFD60UI</i>	39.9	27.9	0.076
<i>TWFP60UI</i>	154	124	0.036
<i>TWFD120UI</i>	77.7	58.5	0.061
<i>TWFP120UI</i>	349	264	0.003
<i>TWFD180UI</i>	57.4	47.5	0.096
<i>TWFP180UI</i>	283	240	0.038
<i>TWFD60I</i>	32.2	22.2	0.063
<i>TWFP60I</i>	128	118	0.068
<i>TWFD120I</i>	69.1	35.7	0.073
<i>TWFP120I</i>	305	250	0.018
<i>TWFD180I</i>	34.6	27.1	0.335
<i>TWFP180I</i>	252	244	0.177

TABLA 35. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO TOTAL ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Estos datos quedan representados en la gráfica 62 para el grupo de hombres y gráfica 63 para el grupo de mujeres.



Graf. 62: Comparación entre sexos de la variable trabajo total, flexión dorsal. Lado izquierdo (a), lado derecho (b)



Graf. 63: Comparación entre sexos de la variable trabajo total, flexión dorsal. Lado izquierdo (a), lado derecho (b)

3.8 POTENCIA MEDIA

3.8.1 Estadísticos descriptivos

En las tablas 36 y 37 aparecen los descriptivos estadísticos de esta variable para el grupo de hombres y para el de mujeres respectivamente.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
APFD60UI	10,32	3,63	10.6	(7.80;12.5)
APFP60UI	41,32	9,88	41.5	(33.8;45.3)
APFD120UI	11,05	6,41	10.6	(8.20;15.0)
APFP120UI	47,69	16,56	46.3	(37.0;57.8)
APFD180UI	8,43	5,84	8.80	(3.90;12.6)
APFP180UI	37,73	15,34	38.2	(29.4;51.3)
APFD60I	8,4	3,57	8.20	(6.0;10.9)
APFP60I	39,89	12,13	38.8	(31.3;47.7)
APFD120I	8,3	5,45	8.80	(3.80;11.7)
APFP120I	44,88	18,82	40.7	(33.5;57.7)
APFD180I	5,59	5,06	4.30	(1.40;8.30)
APFP180I	34,55	18,67	33	(19.9;40.8)

TABLA 36. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS POTENCIA MEDIA HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
APFD60UI	6,63	3,26	5.85	(4.45;9.00)
APFP60UI	26,64	8,27	24.9	(22.0;33.7)
APFD120UI	6,91	4,81	5.80	(3.03;10.7)
APFP120UI	29,56	12,33	27.7	(20.8;36.0)
APFD180UI	5,6	4,77	5.45	(1.00;9.33)
APFP180UI	26,45	13,51	25.0	(13.6;36.7)
APFD60I	5,4	3,57	4.70	(2.90;7.33)
APFP60I	26,22	8,03	24.5	(21.1;30.8)
APFD120I	5,13	3,94	3.70	(1.67;7.75)
APFP120I	30,36	12,09	28.6	(22.8;37.2)
APFD180I	3,96	3,71	3.15	(0.90;5.43)
APFP180I	24,65	12,75	25.0	(16.2;33.2)

TABLA 37. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS POTENCIA MEDIA MUJERES

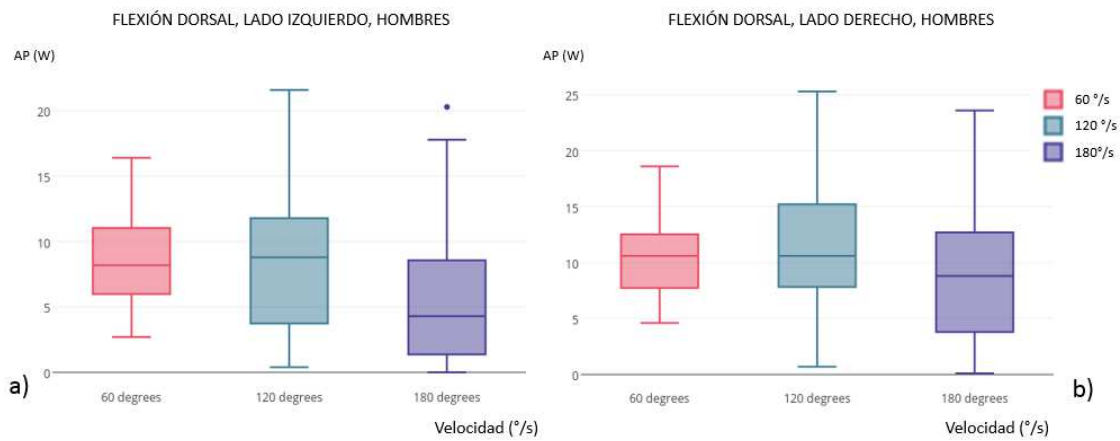
3.8.2 Comparación entre velocidades

Con respecto a la comparación entre velocidades (Tabla 38), observamos que en el caso de los hombres existen diferencias significativas en la flexión dorsal del lado derecho y del lado izquierdo comparando las velocidades 60°/s -180°/s y 120°/s -180°/s. En el caso de la flexión plantar de los hombres, la diferencia significativa se establece en la comparación entre 60°/s -120°/s y 120°/s -180°/s en el lado derecho y en el lado izquierdo. En las comparaciones entre velocidades en las mujeres, encontramos que las diferencias significativas existen en los mismos, excepto en la comparación de la flexión dorsal del lado derecho entre 60°/s -180°/s. Los diferentes niveles de significación en la diferencia aparecen representados en la tabla.

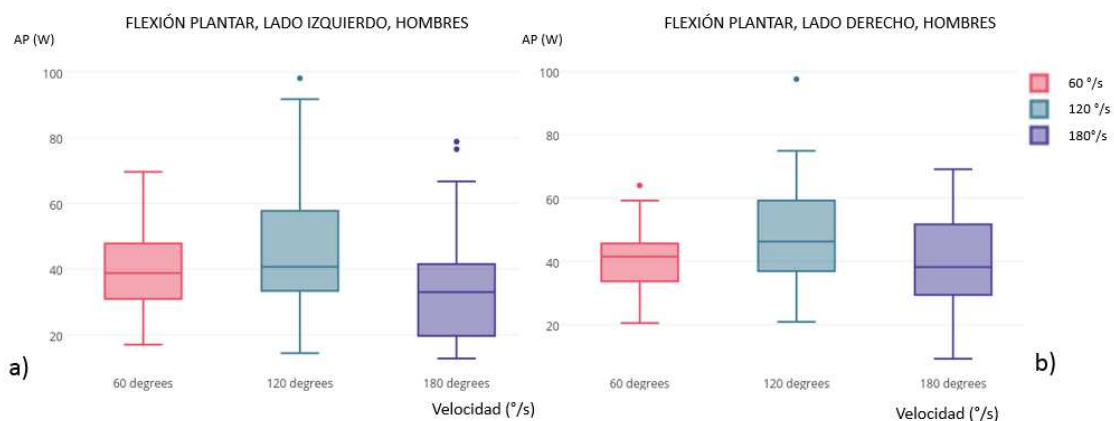
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
APFD60UI VS APFD120UI	10,6-10,6	0.3346	5,85-5,8	1
APFD60UI VS APFD180UI	10,6-8,80	0.013	5,85-5,45	0.1313
APFD120UI VS APFD180UI	10,6-8,80	p<0,001	5,80-5,45	9e-04
APFD60I VS APFD120I	8,2-8,8	0.5684	4,7-3,7	0.2102
APFD60I VS APFD180I	8,2-4,3	1e-04	4,7-3,15	0.001
APFD120I VS APFD180I	8,8-4,3	p<0,001	3,7-3,15	p<0,001
APFP60UI VS APFP120UI	41,5-46,3	0.0011	24,9-27,7	0.0415
APFP60UI VS APFP180UI	41,5-38,2	0.1711	24,9-25	0.8959
APFP120UI VS APFP180UI	46,3-38,2	p<0,001	27,7-25	0.0128
APFP60I VS APFP120I	38,8-38,8	0.0016	24,5-28,6	0.002
APFP60I VS APFP180I	38,8-33	0.0784	24,5-25	0.3309
APFP120I VS APFP180I	40,7-33	p<0,001	28,6-25	2e-04

TABLA 38. COMPARACIONES VARIABLE POTENCIA MEDIA ENTRE VELOCIDADES

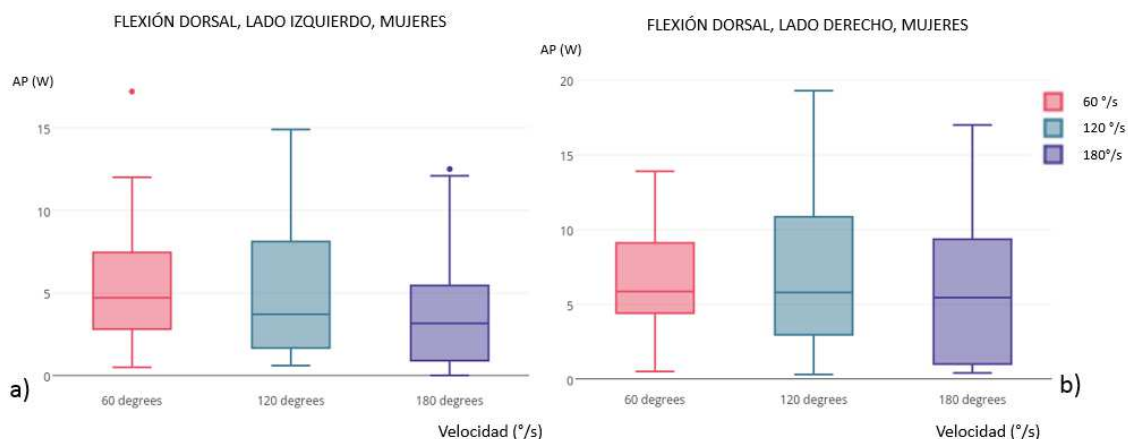
Dichas comparaciones quedan recogidas en las gráficas 64,65,66 y 67.



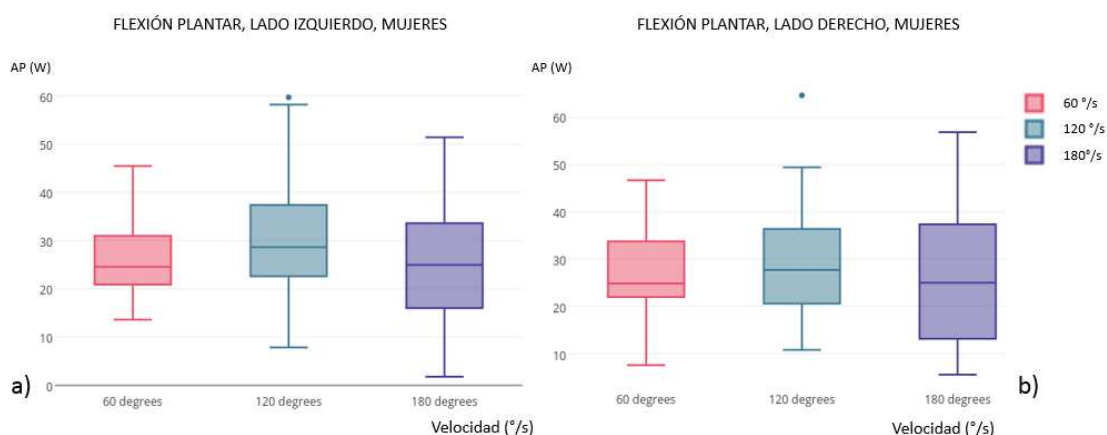
Graf. 64: Comparación entre velocidades de la potencia media, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 65: Comparación entre velocidades de la potencia media, hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 66: Comparación entre velocidades de la potencia media, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)



Graf. 67: Comparación entre velocidades de la potencia media, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)

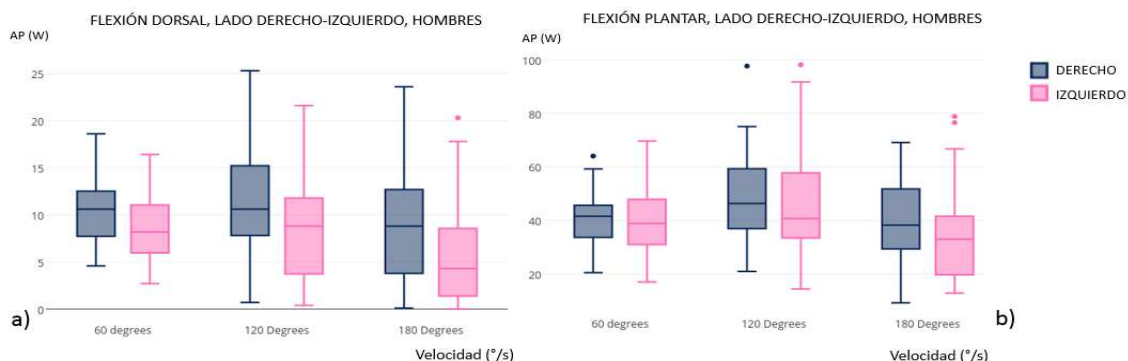
3.8.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

En la tabla 39 se recogen los distintos niveles de significación estadística que se obtienen en la comparación entre el lado derecho y el lado izquierdo en ambos sexos. Se produce un descenso del valor absoluto de la variable a medida que se produce un incremento en la velocidad. En la flexión plantar no se observan diferencias significativas.

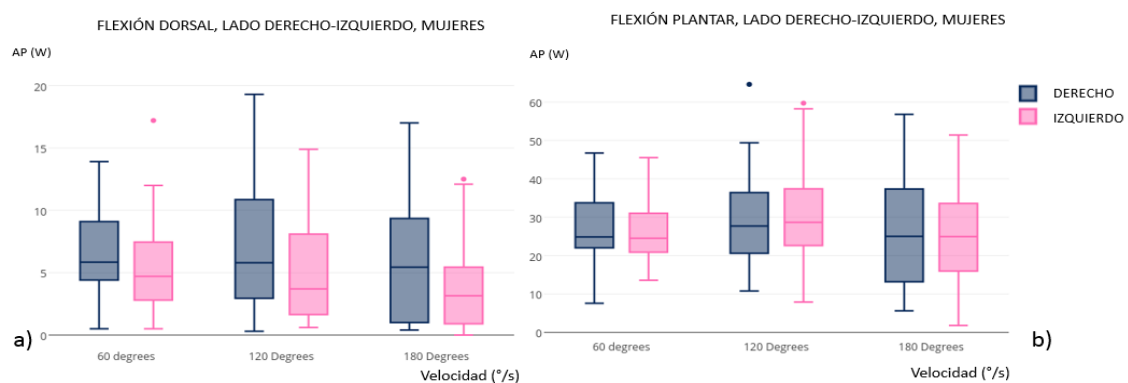
	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
APFD60UI VS APFD60I	10,6-8,2	8e ⁻⁰⁴	5,85-4,70	0,0058
APFD120UI VS APFD120I	10,6-8,8	p<0,001	5,8-3,70	0,0135
APFD180UI VS APFD180I	8,8-4,3	p<0,001	5,45-3,15	0,0132
APFP60UI VS APFP60I	41,5-38,8	0.396	24,9-24,5	0.7505
APFP120UI VS APFP120I	46,3-40,7	0.3213	27,7-28,6	0.832
APFP180UI VS APFP180I	38,2-33	0.1255	25-25	0.1491

TABLA 39. COMPARACIONES ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO DE HOMBRES Y MUJERES

A continuación, se representan las comparaciones entre lados para la flexión plantar y dorsal tanto en hombres (Graf. 68) como en mujeres (Graf. 69):



Graf. 68: Comparación entre lados de la potencia media, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)



Graf. 69: Comparación entre lados de la potencia medial, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b)

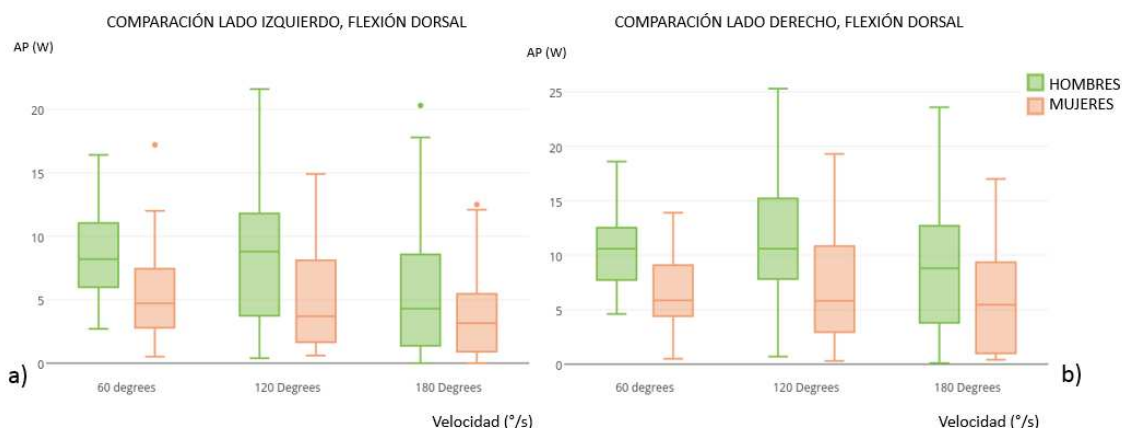
3.8.4 Comparación entre sexos

En la TABLA 40 se recoge la comparación entre sexos. Todas las diferencias son estadísticamente significativas a favor de los hombres excepto en la flexión dorsal a 180°/s del tobillo izquierdo.

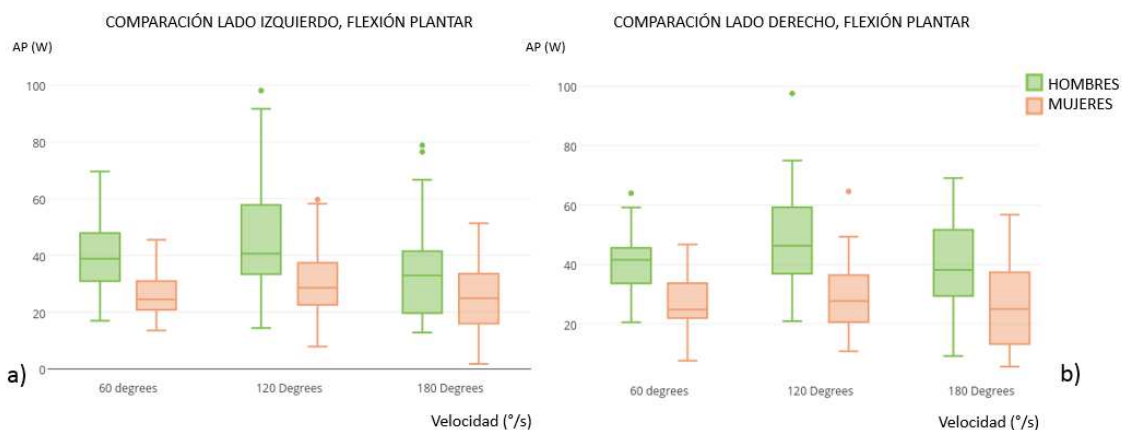
	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p. value
APFD60UI	10.6	5.85	<0.001
APFP60UI	41.5	24.9	<0.001
APFD120UI	10.6	5.80	0.004
APFP120UI	46.3	27.7	<0.001
APFD180UI	8.80	5.45	0.025
APFP180UI	38.2	25.0	<0.003
APFD60I	8.20	4.70	0.001
APFP60I	38.8	24.5	<0.001
APFD120I	8.80	3.70	0.006
APFP120I	40.7	28.6	<0.001
APFD180I	4.30	3.15	0.172
APFP180I	33	25.0	0.036

TABLA 40. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE POTENCIA MEDIA ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Esto queda representado en las gráficas 70 (flexión dorsal) y 71 (flexión plantar):



Graf. 70: Comparación entre sexos de la variable potencia media durante la flexión dorsal, lado izquierdo (a) y lado derecho (b)



Graf. 71: Comparación entre sexos de la variable potencia media durante la flexión plantar, lado izquierdo (a) y lado derecho (b)

3.9 COEFICIENTE AGONISTA /ANTAGONISTA

En el caso del tobillo consideramos al grupo muscular que se encarga de la extensión de la articulación suprastragalina como grupo agonista y al que se encarga de la flexión plantar como grupo antagonista.

3.9.1 Estadísticos descriptivos

En las tablas 41 y 42 se recogen los descriptivos estadísticos para los grupos de hombres y mujeres.

HOMBRES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
AGOANTAG 60UI	27,74	9,06	25,7	(21,3-31,1)
AGOANTAG 120UI	27	10,15	26,2	(22,8-31,9)
AGOANTAG 180UI	26,17	11,12	24,5	(18,2-32,8)
AGOANTAG 60I	24,96	10,96	24,2	(16,3-31,6)
AGOANTAG 120I	22,4	11,34	20,3	(15-27,4)
AGOANTAG 180I	21,42	12,9	20,6	(13,4-23,9)

TABLA 41. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA PARA GRUPO DE HOMBRES

MUJERES	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	RANGO INTERCUARTILICO
AGOANTAG 60UI	27,35	13,34	26,9	(17,6-32,9)
AGOANTAG 120UI	28,58	15,29	26,4	(19,9-34,3)
AGOANTAG 180UI	26,91	15,04	27,4	(13,2-33,9)
AGOANTAG 60I	24,49	11,46	21,9	(18,4-29,9)
AGOANTAG 120I	22,17	10,5	21,3	(14,9-25,5)
AGOANTAG 180I	20,84	12,37	17,4	(11,5-27,9)

TABLA 42. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA PARA GRUPO DE MUJERES

3.9.2 Comparación entre velocidades

Como se observa en la Tabla 43 existen diferencias significativas ($p < 0,01$) cuando se comparan el coeficiente agonista-antagonista del tobillo izquierdo entre las velocidades 60°/s- 120°/s y 60°/s -180°/s.

	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
AGOANTAG 60UI VS AGOANTAG 120UI	25,7-26,2	0,5858	26,9-26,4	0,5558
AGOANTAG 60UI VS AGOANTAG 180UI	25,7-24,5	0,4111	26,9-27,4	0,8831
AGOANTAG 120UI VS AGOANTAG 180UI	26,2-24,5	0,7075	26,4-27,4	0,2855
AGOANTAG 60I VS AGOANTAG 120I	24,2-20,3	0,0089	21,9-21,3	0,0237
AGOANTAG 60I VS AGOANTAG 180I	24,2-20,6	0,0101	21,9-17,4	0,0091
AGOANTAG 120I VS AGOANTAG 180I	20,3-20,6	0,2993	21,3-17,4	0,2137

TABLA 43. COMPARACION DEL COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA ENTRE LAS DIFERENTES VELOCIDADES ESTUDIADAS

3.9.3 Comparación entre lado derecho e izquierdo

En la tabla 44 se comprueba que las diferencias entre lados son estadísticamente significativas a favor del lado derecho en el grupo de los hombres.

	HOMBRES	p value	MUJERES	p value
AGONANTAG 60UI VS 60I	25,7-24,2	0,182	26,9-21,9	0,268
AGOANTAG 120UI VS 120I	26,2-20,3	0,0317	26,4-21,3	0,076
AGOANTAG 180UI VS 180I	24,5-20,6	0,0389	27,4-17,4	0,122

TABLA 44. COMPARACION DEL COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA ENTRE LADOS

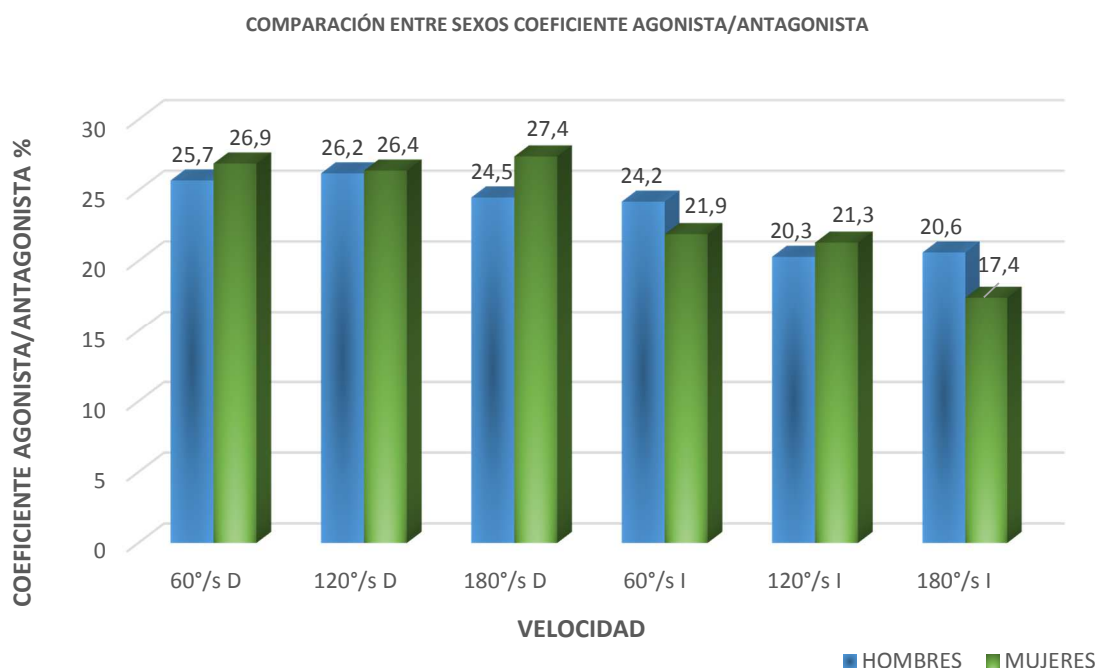
3.9.4 Comparación entre sexos

En la tabla 45 se compara esta variable entre sexos, comprobándose que no existen diferencias significativas.

	MEDIANA HOMBRES	MEDIANA MUJERES	p. value
AGOANTAG 60UI	25,7	26,9	0,911
AGOANTAG 120UI	26,2	26,4	0,859
AGOANTAG 180UI	24,5	27,4	0,984
AGOANTAG 60I	24,2	21,9	0,723
AGOANTAG 120I	20,3	21,3	0,990
AGOANTAG 180I	20,6	17,4	0,803

TABLA 45. COMPARACIÓN VARIABLE COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA ENTRE HOMBRES Y MUJERES

Estos datos se representan en la gráfica 72:

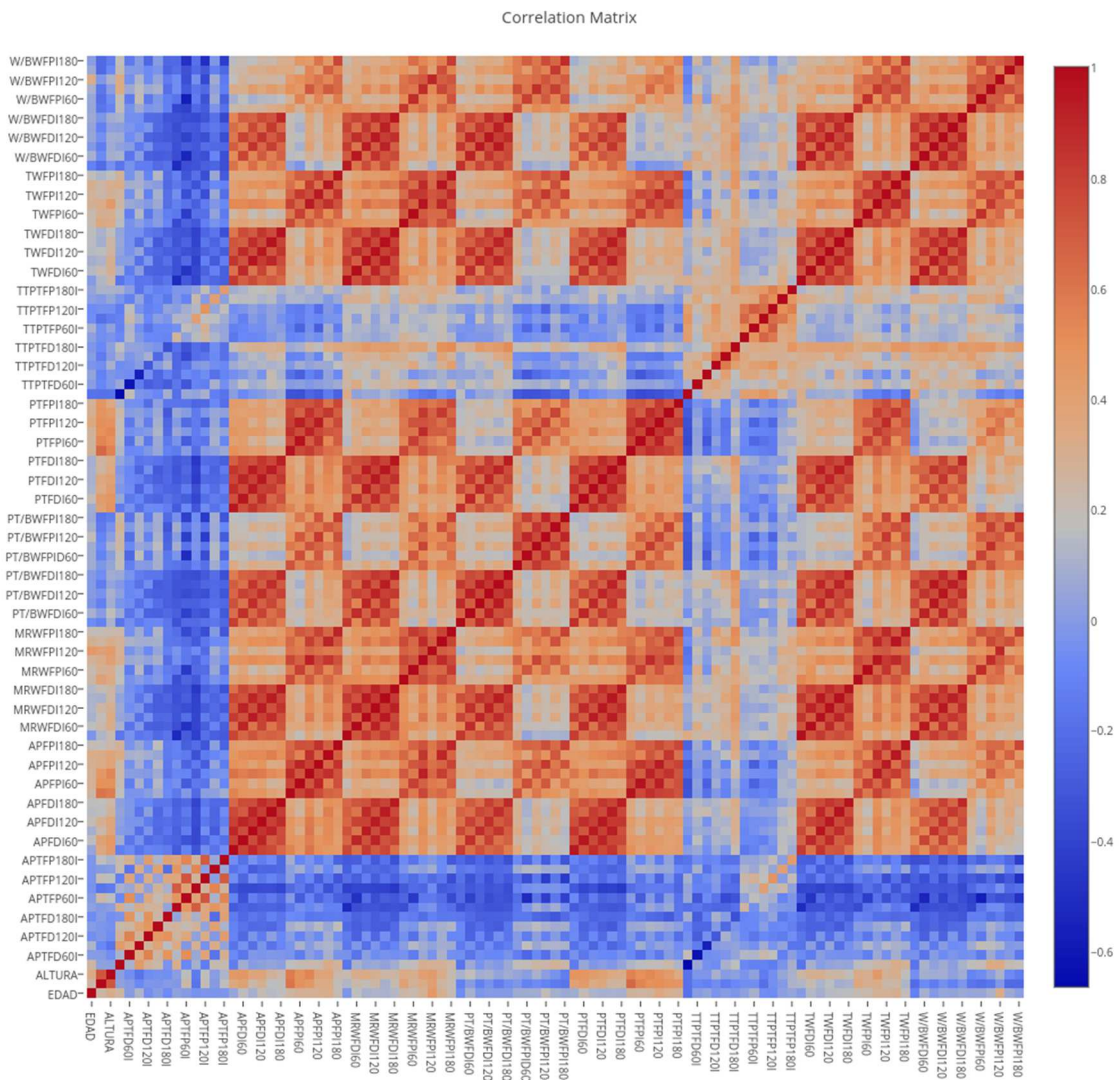


Graf. 72: Comparación entre sexos de la variable coeficiente agonista/antagonista

3.10 CORRELACIONES ENTRE VARIABLES

En la siguiente gráfica (Graf. 73) se muestran las correlaciones entre todas las variables. Como se puede observar estas correlaciones están representadas en un mapa de calor donde el rojo más intenso representa la máxima correlación positiva y el azul más intenso representara la máxima correlación negativa.

Gracias a este mapa de calor es posible determinar las correlaciones entre variables (positivas y negativas). Las correlaciones positivas se representan en el espectro del rojo y las negativas se representan en el espectro del azul. Se puede comprobar una fuerte correlación entre variables, lo que induce a pensar que para la modelización de un tobillo sano son necesarias sólo unas pocas de ellas.



Graf. 73: Mapa de calor de correlaciones entre las distintas variables analizadas

En la diagonal de derecha a izquierda se observan las correlaciones entre cada variable y ella misma, lo cual implica que el valor es 1 y por lo tanto le corresponde el color rojo más intenso.

El nombre escrito de cada variable corresponde a una variable del lado izquierdo y va seguido por un espacio en blanco inferior, donde se encuentra la misma variable del lado derecho, pero por cuestiones de representación no se ha escrito el nombre.

Todos los valores numéricos de las correlaciones entre las distintas variables están recogidos en el Anexo Estadístico que aparece al final de este trabajo.

Después de un estudio pormenorizado de los datos nos damos cuenta de que la única variable que no establece coeficientes de correlación ni negativos ni positivos con ninguna otra es el tiempo que se tarda en alcanzar el pico del momento máximo de fuerza (TTPT). Tampoco las variables antropométricas establecen ningún tipo de correlación con las otras variables. Por otro lado, sí que observamos que existen correlaciones lógicas y esperables: pico del momento máximo de fuerza (PT), pico del momento máximo de fuerza/peso corporal (PT/BW), trabajo/peso corporal /W/BW) trabajo total (TW), trabajo máximo (MRW), potencia (AP) son variables que mantienen altos coeficientes de correlación entre sí. Las correlaciones se establecen en función del movimiento: las variables de flexión dorsal se relacionan con todas las demás que también se obtienen durante la flexión dorsal y lo mismo ocurre con la flexión plantar. Evidentemente la relación también se produce en todas aquellas variables obtenidas a la misma velocidad. Lo importante y destacable es que las correlaciones también se establecen con las otras dos velocidades. Esto implica que se podría estudiar la situación muscular de una articulación suprastragalina con solo la realización de una prueba a una determinada velocidad y a partir de ahí inferir el resto de los resultados, con todo el ahorro que conlleva de tiempo, dinero y esfuerzo (tanto del investigador como del sujeto a estudiar).

DISCUSIÓN

Como ya afirman Michael Möller et al ⁽¹⁾, la articulación suprastragalina no ha sido estudiada en mucho detalle en el campo de la valoración muscular isocinética. A esto hay que añadir que no existe consenso en cómo se ha realizado el estudio de esta articulación.

Las **muestras** utilizadas para los estudios han sido muy heterogéneas en cuanto a número, edad, nivel de actividad deportiva, patologías que presentan los sujetos, dominancia de miembros inferiores y distribución de sexos. En muchos estudios el número de individuos que constituyen las muestras son escasos per se o en relación al gran rango de edad que abarcan ^{(49) (50) (51) (52)}. Además, no se han estudiado todas las variables ni siempre los dos movimientos de la articulación suprastragalina. Uno de los objetivos de la valoración muscular isocinética es la **comparación con datos descriptivos normativos** ⁽⁴¹⁾. Existen varios intentos de establecer cuáles serían los valores normativos de la articulación suprastragalina, ninguno de ellos realizado en población española, como por ejemplo los trabajos de Backman y Oberg ⁽⁵³⁾, Fugl Meyer et al ⁽⁴⁹⁾, Falkel J ⁽²⁾ y Karnofel et al ⁽¹⁷⁾. En ellos podemos apreciar los problemas que hemos comentado antes. El uso de los datos normativos es controvertido, pero si se utilizan correctamente en relación con la población específica, pueden ser considerados una guía para probar y desarrollar programas de fuerza y acondicionamiento. Por lo tanto, a la hora de comparar unos datos con datos normativos o bien con datos de otra población, si las características que definen las muestras representativas (y por ende la población a la que representan) y/o el protocolo de prueba seguido son muy distintos, la comparación habrá que hacerla con mucho cuidado ⁽¹⁷⁾. Hemos encontrado un estudio realizado en el año 2012 ⁽⁶⁾ que, utilizando un dinamómetro isocinético Biodex System 3 PRO, determina la máxima fuerza isocinética con el fin de poder extrapolar estos datos a la población en general. Este trabajo presenta, a nuestro juicio, dos problemas fundamentales: no diferencian entre lado derecho e izquierdo, y sólo estudian como variable isocinética el pico del momento máximo de fuerza.

No hemos encontrado una comparación en población sana no deportista entre la extremidad inferior dominante y la no dominante. La idea más aceptada sobre la **dominancia** manual izquierda es que representa el 10% de la población. Pero existen

otras estimaciones en las que varía de un 10 a un 30% ⁽⁵⁴⁾. Pero la dominancia manual no es la única que presentamos. Normalmente tenemos también un ojo, un oído y un pie dominantes. No todas nuestras dominancias van a coincidir en la lateralidad. En la bibliografía consultada no se ha tenido en cuenta la dominancia manual ni la dominancia del pie a la hora de realizar los estudios. Sólo se ha considerado en algunos en los que la muestra estaba constituida por deportistas de élite. Según el deporte desarrollado, sí que se pueden encontrar diferencias significativas entre ambos miembros inferiores ⁽⁵⁵⁾ ⁽⁵⁶⁾.

Que un individuo sea diestro o zurdo de mano, que evidentemente es la más representativa, depende del proceso de lateralización y depende de la dominancia hemisférica, de tal forma que si es izquierda se presentará una dominancia lateral derecha y viceversa. Un individuo está homogéneamente lateralizado si usa de forma consciente los elementos de un lado de su cuerpo (diestro o zurdo). Cuando la ejecución se realiza con ambos lados por igual se denomina ambidiestro. Además, hay que tener en cuenta que existen individuos en los que encontramos una lateralidad cruzada: la mano dominante es la derecha, pero el pie, el ojo o el oído dominantes son el izquierdo. Las combinaciones pueden ser múltiples.

Douda, Laparidis y Tokmakidis ⁽⁵⁷⁾ encontraron que existía una asimetría en la circunferencia de los MMII en categorías juveniles y adultas de gimnasia rítmica y atribuyeron esta asimetría a la prevalencia de los ejercicios realizados usando el lado preferido durante el entrenamiento. En su estudio no encontraron que existiera una relación con la capacidad de generar un mayor pico del momento máximo de fuerza. Frutuoso et al ⁽⁵⁸⁾, llegaron a una conclusión similar en su estudio realizado en el año 2016 con atletas femeninas de gimnasia rítmica a las que someten a una valoración isocinética de las articulaciones de cadera, rodilla y tobillo con un Biodex System 4 a tres velocidades: 60°/s, 180°/s y 240°/s. Partían de la hipótesis de que el uso más intenso de la extremidad preferida o dominante en comparación con la otra durante el entrenamiento determinaría un aumento de la asimetría bilateral tanto para los parámetros antropométricos como para los funcionales (rango de movimiento articular y torque). La mayor circunferencia y área de sección transversal del lado preferido o dominante apoyaban esta hipótesis. Pero el estudio no demostró que las mediciones

anatómicas más altas de la extremidad dominante se acompañaran de la generación de un mayor pico del momento máximo de fuerza. Por otro lado, otras variables como la edad, altura, peso, años de entrenamiento, horas de entrenamiento por semana y el estadio puberal también mostraron poca evidencia de correlación con los parámetros funcionales (rango de movimiento articular y pico del momento máximo de fuerza). Por lo tanto, la ausencia de relación entre estas variables sugiere que no contribuyen directamente a las diferencias observadas. No encontraron tampoco diferencias significativas en cuanto al diámetro de la pierna dominante con respecto a la contralateral, si las encontraron en cambio en la circunferencia del muslo, siendo a favor las diferencias del muslo del miembro inferior dominante.

El método de elección de nuestra muestra fue el acceso voluntario de los alumnos al estudio. El resultado fue que sólo tres individuos se definían como zurdos de mano. Dada esta escasa representación, que la lateralidad manual no implica que el resto de órganos dominantes vayan a presentar la misma dominancia y a que no hemos encontrado estudios de población sana en los que se compare lado dominante con contralateral, se realiza solo una comparación entre lado derecho e izquierdo entre los individuos de la muestra. Sería interesante realizar en un futuro un estudio en el que, después de determinar el miembro inferior dominante, se realizará una comparación entre zurdos y diestros para comprobar si en la valoración muscular isocinética se comporta el pie dominante como tal.

En la bibliografía estudiada encontramos que uno de los **dinamómetros** usados con mayor frecuencia en la valoración muscular de la articulación suprastragalina ha sido el Cybex ^{(2) (3) (49) (59) (49)}. En este estudio hemos utilizado un dinamómetro isocinético distinto, pero se ha demostrado que es perfectamente fiable para la evaluación de la fuerza muscular ^{(31) (60) (61)}. Existen numerosos artículos que demuestran una *fiabilidad intramáquina* (intra-test) muy alta usando el mismo dinamómetro isocinético ^{(62) (63) (64) (65)}.

Por el contrario, hay pocos artículos que aseguren la *fiabilidad intermáquina* entre distintos dinamómetros isocinéticos y sus resultados son inconsistentes ^{(66) (67) (68) (69) (70) (71) (72)}.

Sólo en un artículo publicado en el año 2015 se refiere que no existen diferencias significativas entre los valores obtenidos con Biodex System 3 Pro y Cybex en el estudio de la valoración muscular isocinética de la articulación de la rodilla a la de velocidad de 60°/s, no habiéndose encontrado nada publicado para la articulación del tobillo ⁽⁹⁾. Por lo tanto, esto supone un problema para poder extrapolar a todas las poblaciones los datos obtenidos con un dinamómetro isocinético concreto.

Los **protocolos** utilizados para la realización de las pruebas de dinamometría isocinética han sido variados. En los artículos más antiguos predomina la posición en decúbito supino con la rodilla en extensión o en flexión de 90° ⁽³⁾ ⁽⁴⁹⁾. En los artículos más modernos, y coincidiendo con un uso más frecuente del mismo dinamómetro isocinético que el que hemos empleado en este trabajo, se recurre a la posición de sentado con la rodilla en semiflexión y el tobillo en posición neutra (90° flexión) ⁽⁷³⁾ ⁽⁵¹⁾. De hecho, un protocolo muy parecido al que he seguido en esta tesis lo encontramos en el trabajo desarrollado en 2016 por Stewart S. et al ⁽⁷⁴⁾. Möller et al ⁽¹⁾ recomiendan que para valorar isocinéticamente el tobillo la mejor posición es la de sentado y en cadena cinética cerrada. La posición de flexión de la rodilla a 45° queda justificada porque es aquella en la que se produce la máxima actividad de flexión plantar ⁽⁷⁵⁾. Esta posición además permite situar la pierna del sujeto paralela con respecto al suelo, lo que disminuye de forma importante la contribución de los músculos isquiotibiales en la generación del pico del momento máximo de fuerza ⁽⁷⁶⁾.

En general, las velocidades que más frecuentemente se usan en estudios isocinéticos de la articulación suprastragalina han sido históricamente 30°/s, 60°/s, 120°/s y 180°/s ⁽³⁾ ⁽⁷⁷⁾ ⁽⁷⁸⁾ ⁽⁷⁹⁾ ⁽⁴⁹⁾ ⁽⁵²⁾. Se han elegido tres velocidades para realizar este estudio: 60°/s, 120°/s y 180°/s. La velocidad de 60°/s ha sido profusamente utilizada en los distintos artículos para determinar el pico máximo del momento de fuerza y el trabajo. Por otro lado, velocidades angulares de 180°/s o más altas se usan fundamentalmente para determinar potencia muscular ⁽⁵⁸⁾.

En cuanto al número de repeticiones para evaluar la fatiga, Sahin et al ⁽⁵¹⁾ afirman que no existe un test estandarizado para evaluar la fatiga, de tal manera que normalmente se precisan entre 20-100 pruebas a la velocidad más alta para evaluarla. Al igual que en este estudio, ellos deciden que la mejor opción es la realización de 20

pruebas. En nuestro caso decidimos la realización de 20 repeticiones a 180°/s porque con un número mayor el agotamiento de los participantes era tal que era imposible realizar más repeticiones.

Los períodos de descanso entre las pruebas a distintas velocidades isocinéticas son fundamentales porque se ha demostrado que tanto el momento máximo de fuerza como el trabajo en la flexión plantar aumentan significativamente en comparación con aquellos protocolos en los que no se intercalan estos períodos de descanso (20).

El calentamiento previo a la realización de la valoración muscular también se realiza en la mayoría de los estudios revisados ⁽⁵¹⁾.

En cuanto a los dos **movimientos** que presenta la articulación suprastragalina, hemos observado que ha sido más estudiada la flexión plantar que la dorsal ^{(73) (30) (2) (5) (49) (4) (80) (81)}. Esto responde a que la flexión plantar es considerada un elemento fundamental en la bipedestación y juega un papel fundamental en la marcha ⁽⁵⁰⁾. Pero, para poder conocer en su totalidad la articulación suprastragalina es necesario saber su comportamiento isocinético en ambos movimientos.

Una de las acciones más comunes es la **comparación bilateral**: La comparación entre una extremidad y la contralateral del mismo individuo es, probablemente, la más común (82) (83). Se considera que cuando los valores entre ambos miembros difieren en un 10-15% existe una diferencia significativa, indicando una asimetría. Esta diferencia debe ser interpretada como un desequilibrio muscular que puede explicar la predisposición del individuo a padecer lesiones.

De todas las variables isocinéticas analizadas, una de las más importantes, como así lo afirman Kannus ⁽⁷⁷⁾ y Sahin et al ⁽⁵¹⁾, y de las estudiadas con más detalle es el **pico del momento máximo de fuerza**, seguida por el trabajo ⁽¹⁾. De hecho, es la que se estudia con más frecuencia ⁽⁶⁾.

El pico del momento máximo de fuerza obtenido en la flexión plantar de la articulación suprastragalina es mayor que el de la flexión dorsal, tanto en hombres como en mujeres al igual que demostraron otros autores ^{(80) (81)}.

Cuando comparamos el pico del momento máximo de fuerza de la flexión plantar del lado derecho con la del izquierdo en ambos grupos, no se observan diferencias estadísticamente significativas, siendo el momento máximo de fuerza de la flexión

plantar derecha ligeramente mayor que la izquierda. Esto es lo mismo que ya describieron Fugl-Meyer ⁽⁴⁹⁾ y otros autores ⁽⁸⁴⁾ ⁽⁵⁹⁾. En cambio, las diferencias detectadas al comparar el pico del momento máximo de fuerza de la flexión dorsal entre ambos lados en cada grupo son, en todos los casos, estadísticamente significativas ($p < 0,01$). No todos los autores han obtenido estos resultados en sus estudios, Huesa et al ⁽⁸⁵⁾ no obtienen resultados estadísticamente significativos al comparar lado derecho con el izquierdo en ninguno de los dos movimientos.

Se observa un descenso del momento máximo de fuerza a medida que se incrementa la velocidad de la prueba, siendo todas las diferencias detectadas estadísticamente significativas ($p < 0,01$) lo cual ya había sido descrito por numerosos autores ⁽¹⁷⁾ ⁽⁵²⁾ ⁽⁵⁹⁾ ⁽⁸⁶⁾ ⁽⁸⁴⁾ ⁽⁸⁰⁾ ⁽⁷³⁾ ⁽⁷⁸⁾ ⁽⁸¹⁾.

Al comparar el pico del momento máximo de fuerza entre sexos, comprobamos que éste es mayor en el grupo de hombres con una $p < 0,05$. Lo mismo ocurre con los resultados obtenidos por Fugl-Meyer ⁽³⁾ ⁽⁴⁹⁾ y más recientemente por Lanza et al ⁽⁵²⁾. La única excepción viene representada por el pico del momento máximo de fuerza de la flexión dorsal del lado izquierdo a $180^\circ/s$. Desde el inicio de la isocinética se tiene la visión clásica de que las mujeres tienen menor fuerza muscular que los hombres ⁽⁸⁷⁾ y otros autores ⁽⁸⁵⁾ afirman lo mismo en la articulación suprastragalina, encontrando diferencias significativas entre sexos en esta variable. Estos mismos autores tampoco encuentran diferencias significativas entre lados. Fugl-Meyer ⁽³⁾ y Asmusen ⁽⁸⁸⁾ ponen de manifiesto que, en el caso de la articulación suprastragalina, quizá las diferencias que se obtienen sean más consecuencia de las diferencias culturales en las actividades físicas que a diferencias genéticas.

Por otro lado, la mejor variable para poder estudiar la fuerza y poder hacer comparaciones entre sexos es la variable ***relación pico del momento máximo de fuerza/ peso corporal*** (PT/BW), como afirman kim et al ⁽⁸⁹⁾, ya que ambas están directamente relacionadas. Hombres y mujeres presentan una composición corporal, unas características antropométricas y una distribución de la masa muscular distintas. Las mujeres normalmente tienen menos masa muscular por encima de la cintura en comparación con los hombres y esto explica que la comparación de valores absolutos de fuerza del tren superior indique que los hombres tienen más fuerza en el mismo. No

ocurre así en el tren inferior, en el que la fuerza absoluta de las mujeres se parece bastante a la de los hombres. Cuando hacemos la comparación de fuerza muscular en relación al peso corporal, las diferencias se hacen todavía más pequeñas ⁽⁹⁰⁾ ⁽⁹¹⁾. Al estudiar esta variable observamos que presenta el mismo comportamiento que el pico del momento máximo de fuerza, existe un descenso a medida que se incrementa la velocidad en ambos sexos, siendo las diferencias estadísticamente significativas con $p < 0,01$. En la comparación entre lados, en ambos sexos, la flexión dorsal del lado derecho en todas las velocidades presenta un valor superior respecto al lado izquierdo. Pero, cuando comparamos entre sexos, observamos que no existen diferencias significativas.

Kim, Lockhart y Nam ⁽⁸⁹⁾ insisten en la importancia de estudiar el pico del momento máximo de fuerza en relación al peso corporal, ya que las diferencias de fuerza que se encuentran entre los individuos de edad media (35-54 años) y los más mayores (65 años y más) desaparecen.

Algunos autores ⁽⁹²⁾ coinciden con nosotros cuando afirman que la variable **trabajo máximo de fuerza**, se comporta como el pico del momento máximo de fuerza ya que disminuye los valores cuando incrementa la velocidad, también ésta variable en la flexión dorsal derecha es mayor que la del lado izquierdo tanto en hombres como en mujeres. La comparación entre sexos solo indica que la flexión plantar del lado derecho desarrolla un trabajo total significativamente mayor a $60^\circ/s$ y $120^\circ/s$.

A pesar de nuestros esfuerzos no hemos encontrado trabajos con la variable **trabajo total en relación el peso corporal** (W/BW) en población sana. Dicha variable se comporta, como es de esperar, como el pico del momento máximo de fuerza en relación con el peso corporal. Cuando comparamos sexos no se obtienen diferencias estadísticamente significativas; la comparación entre lados indica que la flexión dorsal del lado derecho es mayor ($p < 0,01$) en ambos sexos. En general la variable disminuye al incrementarse la velocidad.

En cuanto **al tiempo que se tarda en alcanzar el momento máximo de fuerza**, tampoco hemos encontrado trabajos en población sana que analicen esta variable. Observamos que se produce un descenso en el valor de la variable a medida que se incrementa la velocidad,

En la variable **ángulo del pico del momento máximo de fuerza**, los hombres no presentan diferencias estadísticamente significativas en comparación con el de las mujeres excepto en el caso de la flexión dorsal del lado derecho a la velocidad de 180°/s ($p < 0,05$). En la flexión plantar de ambos lados se produce un incremento del valor de este ángulo a medida que se incrementa la velocidad en ambos sexos. En cambio, en flexión dorsal de ambos lados la relación con la velocidad es inversamente proporcional en ambos sexos, comportándose como ya indicó Fugl-Meyer et al ⁽⁹³⁾.

La **potencia media** no ha sido valorada en ningún estudio, si la potencia pico ⁽⁵²⁾ pero solo en flexión dorsal. Se encuentra que es menor en mujeres en todas las velocidades. En nuestro caso también encontramos esto excepto en la flexión dorsal del lado izquierdo a 180°/s.

El **coeficiente agonista/antagonista** nos indica la relación que existe entre el grupo muscular más débil, en este caso los dorsiflexores y el grupo muscular más fuerte (los flexores plantares). Según Fugl-Meyer ⁽³⁾ este coeficiente tendría unos valores entre el 30% y el 40% para las mujeres con vida sedentaria y entre un 20-30% para los hombres con vida sedentaria. Como se puede observar, en nuestra muestra ambos sexos muestran un coeficiente agonista-antagonista entre 20-30%, lo cual implica que se ha producido un incremento de la fuerza desarrollada en los flexores dorsales de las mujeres, igualándose al de los hombres (ya que no existen diferencias estadísticamente significativas entre sexos). Esta relación agonista/antagonista no presenta una relación de dependencia clara con los incrementos de velocidad ⁽⁴⁹⁾.

En nuestro trabajo no hemos encontrado ninguna **correlación** entre la edad y la fuerza muscular. Los mismos resultados obtuvieron Harbo et al ⁽⁶⁾, demostrando que no se producen incrementos en la fuerza muscular entre los 15 y los 30 años. También demostraron en su estudio que los resultados de fuerza muscular obtenidos en los menores de treinta años no presentaban diferencias estadísticamente significativas con el grupo de edad de 30 a 39 años. Fugl-Meyer et al ⁽⁴⁹⁾ consideran que incluso se puede incrementar hasta los 49 años. Las correlaciones que se establecen entre el pico del momento máximo de fuerza obtenido a las distintas velocidades estudiadas ya fueron comentadas por Fugl-Meyer et al ⁽⁴⁹⁾, pero no lo hizo con el resto de las variables

isocinéticas. Woodson et al ⁽⁹²⁾ demuestran que el momento máximo de fuerza presenta una alta correlación positiva con el trabajo y la potencia.

CONCLUSIONES

1. Se presentan por primera vez los datos normativos de fuerza muscular isocinética de los músculos flexores plantares y flexores dorsales de la articulación suprastragalina para una muestra de población española sana, entre 18 y 25 años de edad.
2. Un aumento de la velocidad angular en la valoración isocinética de la articulación suprastragalina, implica una disminución del resto de las variables isocinéticas excepto el ángulo del pico del momento máximo de fuerza, el trabajo total, la potencia media y la relación agonista/antagonista
3. La flexión dorsal de la articulación suprastragalina derecha es significativamente mayor en el pico del momento máximo de fuerza y en su relación con el peso corporal, en el trabajo máximo y en su relación con el peso corporal y en el tiempo del pico del momento máximo de fuerza.
4. El pico del momento máximo de fuerza es significativamente mayor en los hombres.
5. Para la valoración de los pares de fuerza de la articulación suprastragalina mediante dinamometría isocinética se precisa una única velocidad.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

Una de las líneas de investigación futura se centra en la creación de un modelo computacional capaz de caracterizar un tobillo sano. Este trabajo se desarrollará conjuntamente con profesores especializados en el área de Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial. Esta nueva investigación aprovecha los logros obtenidos en la presente tesis. Uno de los más importantes se encuentra relacionado con la fuerte correlación (tanto positiva como negativa) que se describió en el apartado de análisis estadístico de las variables a estudio.

En el modelo computacional a diseñar se utilizarán como entradas las variables bajo estudio en la presente tesis y como salida una medida del estado de un tobillo y lo cercano que se encuentra al ideal de un tobillo sano. El diseño de un modelo computacional con un número elevado de variables de entrada suele ser una labor compleja. Sin embargo, aprovechando la alta correlación entre variables, parece viable aplicar alguna técnica de reducción de dimensionalidad o selección de características. El hecho de tener dos variables correlacionadas nos indica que, desde el punto de vista computacional, la información que aportan ambas es similar. De esta forma, tiene sentido el aplicar técnicas de reducción de la dimensionalidad como es el Análisis de Componentes Principales (PCA, del inglés Principal Component Analysis). El PCA es un procedimiento matemático que permite transformar un número de variables correlacionadas en un número de variable no correlacionadas (ortogonales), llamadas componentes principales. El primer componente (eje) absorbe la mayor cantidad de variabilidad posible del conjunto de datos y cada uno de los componentes restantes absorber el resto. Esta técnica utiliza el concepto de mayor información teniendo en cuenta la mayor variabilidad o varianza. Cuanto mayor sea la variabilidad de los datos (varianza) se considera que existe mayor información, lo cual está relacionado con el concepto de entropía. Con este procedimiento podremos reducir el número de variables de entrada del modelo de 101 variables a tan solo 5 ó 6 variables sin perder información discriminatoria.

Siguiendo con la selección de variables discriminantes, se podrá utilizar, como alternativa al procedimiento PCA, una selección de variables discriminantes mediante algún método de filtrado o wrappers.

Una vez determinado un tamaño óptimo de variables de entrada se procederá al diseño de un modelo computacional del tobillo sano a partir de la muestra obtenida en la presente tesis. Para ello se utilizarán técnicas de Aprendizaje Automático (ML – del inglés Machine Learning). Estos modelos se diseñarán de forma inductiva mediante un proceso de aprendizaje partiendo de las muestras de la tesis. En un principio se validará con modelos sencillos lineales para llegar a construir modelos más complejos con redes de neuronas artificiales (Deep Learning).

BIBLIOGRAFÍA

1. Möller M, Lind K, Styf J, Karlsson J. The reliability of isokinetic testing of the ankle joint and a heel-raise test for endurance. *knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2005;(13): p. 60-71.
2. Falkel J. Plantar flexor strength testing using the cybex isokinetic dynamometer. *Phys Ther*. 1978 Jul; 58(7): p. 847-50.
3. Fugl-Meyer AR. Maximum isokinetic ankle plantar and dorsal flexion torques in trained subjects. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1981; 47(4): p. 393-404.
4. Fugl-Meyer AR, Mild KH, Hörnsten J. Output of skeletal muscle contractions. A study of isokinetic plantar flexion in athletes. *Acta Physiol Scand*. 1982 Jun; 115(2): p. 193-9.
5. Fugl-Meyer AR, Gerdle B, Langström M. Characteristics of repeated isokinetic plantar flexions in middle-aged and elderly subjects with special regard to muscular work. *Acta Physiol Scand*. 1985 Jun; 124(2): p. 213-22.
6. Harbo T, Brincks J, Andersen H. Maximal isokinetic and isometric muscle strength of major muscle groups related to age, body mass, height and sex in 178 healthy subjects. *Eur J Appl Physiol*. 2012 Jan; 112(1): p. 267-75.
7. SAE. Terminología Anatómica. Primera ed. Madrid: Médica Panamericana; 2001.
8. Thompson Clem W, Floyd RT. Manual de kinesiología estructural: Paidotribo; 1999.
9. Palmer ML, Epler ME. Fundamentos de las técnicas de evaluación musculoesquelética: Paidotribo; 2002.
10. Clarkson HM, Hurabielle J, Marlowe K, Doy D. Proceso evaluativo musculoesquelético: amplitud del movimiento articular y test manual de fuerza muscular: Paidotribo; 2003.
11. Palastanga FD, Soames R. Anatomía y movimiento humanos. Estructura y funcionamiento Paidotribo; 2007.
12. Caillet R. Anatomía funcional, biomecánica: Marbán; 2006.
13. Schünke M, Schulte E, Schumacher U. Prometheus. Texto y Atlas de Anatomía. Anatomía general y aparato locomotor. Tercera ed. Stuttgart: Ed Panamericana; 2014.
14. Delmas R. Anatomía Humana. Decimoprimera ed.: Elsevier España; 2005.
15. Medical RC. Aids to the investigation of peripheral nerve injuries. London: His Majesty's Stationery Office; 1943.
16. Fugl-Meyer AR, Sjöström M, Wahlby L. Human plantar flexion strength and structure. *Acta Physiol Scand*. 1979;(107): p. 47-56.
17. Karnofel H, Wilkinson K, Lentell G. Reliability of isokinetic muscle testing at the ankle. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1989;(11): p. 150-154.
18. Wennerberg D. Reliability of an isokinetic dorsiflexion and plantar flexion apparatus. *Am J Sports Med*. 1991;(19): p. 519-522.
19. Morris-Chatta R, Buchner DM, de Lateur BJ, Cress ME, Wagner EH. Isokinetic testing of ankle strength in older adults: assessment of inter-rater reliability and stability of strength over six months. *Arch Phys Med Rehabil*. 1994;(75): p. 1213-1216.
20. Andersen H. Reliability of isokinetic measurements of ankle dorsal and plantar flexors in normal subjects and in patients with peripheral neuropathy. *Arch Phys Med Rehabil*. 1996 Mar; 77(3): p. 265-8.

21. Daniels L, Worthingham C. Técnicas manuales de exploración. Tercera ed.: Interamericana; 1973.
22. Gallego Fernández T. Bases técnicas y fundamentos de la fisioterapia: Panamericana; 2007.
23. Dvir Z. Isokinetics. Segunda ed.: Churchill Livingstone; 2003.
24. Herlant M. Valoraciones Musculares. In Enciclopedia Médico Quirúrgica Kinesiterapia.: Eselvier Masson France; 2007.
25. SERMEF. Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física: Médica Panamericana; 2006.
26. Huesa Jiménez F, Carabias Aguilar A. Isocinéticos: Metodología y utilización Madrid: MAPFRE SA; 2000.
27. Osternig LR. Assessing Human Performance. In Brown LE, editor. Isokinetics in human performance. Champaign, IL (UE): Human Kinetics; 2000. p. 77-96.
28. Hislop H, Perrine JJ. The isokinetic concept of exercise. *Phys Ther.* 1967; 47: p. 114-117.
29. Keating JL, Matyas TA. The influence of subject and test design on dynamometric measurements of extremity muscles. *Phys Ther.* 1996 Aug; 76(8): p. 866-89.
30. Chester R, Costa ML, Shepstone L, Donell ST. Reliability of isokinetic dynamometry in assessing plantarflexion torque following Achilles tendon rupture. *Foot Ankle Int.* 2003 Dec; 24(12): p. 909-915.
31. Holmback AM, Porter MM, Downham D, Lexell J. Reliability of isokinetic ankle dorsiflexor strength measurements in healthy young men and women. *Scand J Rehabil Med.* 1999 Dec; 31(4): p. 229-239.
32. Davies GJ, Malone T, Basset FH. Knee examination. *Phys Ther.* 1980 Dec; 60(12): p. 1565-74.
33. Davies GJ, Gould JA. Trunk testing using a prototype Cybex II isokinetic dynamometer stabilization system. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1982; 3(4): p. 164-70.
34. Gleim GW, Nicholas JA, Webb JN. Isokinetic evaluation following leg injuries. *Phys Sportsmed.* 1978 Aug; 6(8): p. 73-82.
35. Lesmes GR, Costil DL, Coyle EF, Fink WJ. Muscle strength and power changes during maximal isokinetic training. *Med Sci Sports.* 1978 Winter; 10(4): p. 266-9.
36. Moffroid J, Whipple R, Hofkosh J, Lowman E, Thistle H. A study of isokinetic exercise. *Phys Ther.* 1969 Jul; 49(7): p. 735-47.
37. Moffroid MT, Kusiak ET. The power struggle: definition and evaluation of power of muscular performance. *Phys Ther.* 1975 Oct; 55(10): p. 1098-1104.
38. Sherman WM, Pearson DR, Plyley MJ, Costill DL, Habansky AJ, Vogelgesang DA. Isokinetic rehabilitation after surgery. *Am J Spots Med.* 1982 May-Jun; 10(3): p. 155-61.
39. Morrisey MG. The relationship between peak torque and work of the quadriceps and hamstrings after menisectomy. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1987; 8(8): p. 405-8.
40. Mostardi RA, Porterfield JA, King S, Wiedman K, Sherman B. Pre-employment screening and cardiovascular intervention program. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1986; 8(1): p. 42-7.
41. Brown LE. Isokinetics in human performance Florida: Human Kinetics; 2000.

42. Baltzopoulos V, Brodie DA. Isokinetic dynamometry: applications and limitations. *Sports Medicine*. 1989 Aug; 8(2): p. 101-16.
43. Mora Jordá C. Ejercicios isocinéticos. Evaluación y potenciación. *Fisioterapia*. 1998 Febrero; 20(90): p. 8-16.
44. Perrin DH. *Isokinetic exercise and assessment*: Champaign, IL : Human Kinetics Publishers; 1993.
45. Johnson J, Siegel D. Reliability of an isokinetic movement of the knee extensors. *Research Quarterly*. 1978 Mar; 49(1): p. 88-90.
46. Perrin D, Robertson R, Ray R. Bilateral isokinetic peak torque, torque acceleration energy, power, and work relationships in athletes and nonathletes. *J Orthop Sports Phys Ther*. 1987; 9(5): p. 184-9.
47. Núremberg Tld. Código de Núremberg. 1947..
48. Departamento de Salud, Educación y Bienestar de los Estados Unidos. Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación. ; 1979.
49. Fugl-Meyer AR, Gustafsson L, Burstedt Y. Isokinetic and static plantar flexion characteristics. *Eur J Appl Physiol Occup Physiol*. 1980; 45(2-3): p. 221-34.
50. Kim MK, Choi JH, Gim MA, Kim YH, Yoo KT. Effects of different types of exercise on muscle activity and balance control. *J Phys Ther Sci*. 2015 Jun; 27(6): p. 1875-81.
51. Sahin N, Ozcan E, Baskent A, Karan A, Ekmeci O, Kasikcioglu E. Isokinetic evaluation of ankle muscle strength and fatigue in patients with ankylosing spondylitis. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2011 Sep; 47(3): p. 399-405.
52. Lanza IR, Towse TF, Cladwell GE, Wigmore DM, Kent-Braun JA. Effects of age on human muscle torque, velocity, and power in two muscle groups. *J Appl Physiol*. 2003 August;(95): p. 2361-69.
53. Bäckman E, Oberg B. Isokinetic muscle torque in the dorsiflexors of the ankle in children 6-15 years of age. Normal values and evaluation of the method. *Scand J Rehabil Med*. 1989 21; 2: p. 97-103.
54. Kolb B. *Neuropsicología humana*. 5th ed. España: Panamericana; 2006.
55. Lanshammar K, Ribom EL. Differences in muscle strength in dominant and non-dominant leg in females aged 20-39 years--a population-based study. *Phys Ther Sport*. 2011 May; 12(2): p. 76-9.
56. Thomeé R, Neeter C, Gustavsson A, Thomeé P, Augustsson J, Eriksson B, et al. Variability in leg muscle power and hop performance after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012 Jun; 20(6): p. 1143-51.
57. Douda H, Laparidis K, Tokmakidis SP. Long-term training induces specific adaptations on the physique of rhythmic sports and female artistic gymnasts. *Eur J Sport Sci*. 2002; 2(3): p. 1-13.
58. Frutoso AS, Diefenthaler F, Vaz MA, Freitas CdL. Lower limb asymmetries in rhythmic gymnastics athletes. *Int J Sports Phys Ther*. 2016 Feb; 11(1): p. 34-43.
59. Scranton PEJWJFV. Cybex evaluation of the relationship between anterior and posterior compartment lower leg muscles. *Foot Ankle*. 1985 Oct; 6(2): p. 85-9.

60. Holmbäck AM, Porter MM, Downham D, Lexell J. Ankle dorsiflexor muscle performance in healthy young men and women: reliability of eccentric peak torque and work measurements. *J Rehabil Med.* 2001 Mar; 33(2): p. 90-6.
61. Pincivero DM, Lephart SM, Karunakara RA. Reliability and precision of isokinetic strength and muscular endurance for the quadriceps and hamstrings. *Int J Sports Med.* 1997 Feb; 18(2): p. 113-7.
62. de Araujo Ribeiro Alvares JB, Rodrigues R, de Azevedo Franke R, da Silva BG, Pinto RS, Vaz MA, et al. Inter-machine reliability of the Biodex and Cybex isokinetic dynamometers for knee flexor/extensor isometric, concentric and eccentric tests. *Phys Ther Sport.* 2015 Feb; 16(1): p. 59-65.
63. Almosnino S, Stevenson JM, Bardana DD, Diaconescu ED, Dvir Z. Reproducibility of isokinetic knee eccentric and concentric strength indices in asymptomatic young adults. *Physical Therapy in Sport.* 2012; 13(3): p. 156-162.
64. Drouin JM, Valovich-McLeod TC, Schultz SJ, Gansneder BM, Perrin DH. Reliability and validity of the Biodex System 3 Pro isokinetic dynamometer velocity, torque and position measurement. *European Journal of Applied Physiology.* 2004;(91): p. 22-29.
65. Ayala F, De Ste Croix M, Sainz de Baranda P, Santonja F. Absolute reliability of hamstring to quadriceps strength imbalance ratios calculated using peak torque, joint angle-specific torque and joint ROM-specific torque values. *International Journal of Sports Medicine.* 2012;(33): p. 909-916.
66. M. Y. Keilani MY, Posch M, Zorn C, Knötig M, Pircher M, Quittan M, et al. Comparison of Values Generated During Isokinetic-Testing of the Knee Extensor and Flexor Muscles Using the Cybex 6000 and Biodex 3 Isokinetic Dynamometer. *Phys Med Rehab Kuror.* 2007; 17(6): p. 327-333.
67. Hupli M, Sainio P, Hurri H, Aleranta H. Comparison of trunk strength measurements between two different isokinetic devices used at clinical settings. *Journal of Spinal Disorders.* 1997 Oct; 10(5): p. 391-7.
68. Schönle C, Kling P, Bäumer C, Carstensen S, Kuss A, Lepthin HJ. Software and system induced error in isokinetic force measurements. *Z Orthop Ihre Grenzgeb.* 1995 Jan-Feb; 133(1): p. 84-91.
69. Thompson MC, Shingleton LG, Kegerreis ST. Comparison of values generated during testing of the knee using Cybex II plus and the Biodex model B-2000 isokinetic dynamometers. *The Journal Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* ;(11): p. 108-115.
70. Gross MT, Kuffman GM, Philips CN, Wray J. Intramachine and intermachine reliability of the Biodex and Cybex II for knee flexion and extension peak torque and angular work. *The Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy.* 1991;(12): p. 329-335.
71. Kailani MY, Posch M, Zorn C, Knötig M, Pircher M, Quittman M, et al. Comparison of values generated during isokinetic testing of the knee extensor and flexor muscles using the Cybex 2000 and Biodex 3 isokinetic dynamometer. *Physikalische Medizin Rehabilitationsmedizin Kurortmedizin.* 2007; 17(6): p. 327-333.
72. Francis K, Hoobler T. Comparison of peak torque values of the knee flexor and extensor muscle groups using the Cybex II and Lido 2.0 isokinetic dynamometers. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1987;(8): p. 480-483.

73. Abdel-Aziem AA1 MW. Plantar-flexor Static Stretch Training Effect on Eccentric and Concentric Peak Torque - A comparative Study of Trained versus Untrained Subjects. *J Hum Kinet.* 2012 Oct; 34: p. 49-58.
74. Stewart S, Mawston G, Davidtz L, Dalbeth N, Vandal AC, Carroll M, et al. Foot and ankle muscle strength in people with gout: A two-arm cross-sectional study. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2016 Feb; 32: p. 207-11.
75. Davies GJ. A compendium of isokinetics in clinical usage and rehabilitation techniques. 4th ed. Onalaska, WI: S&S Publishers; 1992.
76. Lentell G, Cashman P, Shiimoto K, Spry J. The effect of knee position on torque output during inversion and eversion movements at the ankle. *J Orthop Sports Phys Ther.* 1988; 10(5): p. 177-83.
77. Kannus P. Isokinetic evaluation of muscular performance: implications for muscle testing and rehabilitation. *Int J Sports Med.* 1994 Jan; 15 Suppl 1: p. S 11-8.
78. Gajdosik RL, Vander Linden DW, McNair PJ, Williams AK, Riffin TJ. Effects of an eight-week stretching program on the passive-elastic properties and function of the calf muscles of older women. *Clin Biomech (Bristol, Avon).* 2005 Nov; 20(9): p. 973-83.
79. Nistor L. Surgical and non-surgical treatment of Achilles Tendon rupture. A prospective randomized study. *J Bone Joint Surg Am.* 1981 Mar; 63(3): p. 394-9.
80. Suzuki T, Bean JF, Fielding RA. Muscle power of the ankle flexors predicts functional performance in community-dwelling older women. *J Am Geriatr Soc.* 2001 Sep; 49(9): p. 1161-7.
81. Krishnathasan D, A VA. Ankle plantar flexion strength in resistance and endurance trained middle-aged adults. *Can J Appl Physiol.* 2002; 27(5): p. 479-90.
82. Grace T, Sweetser ER, Nelson MA, Ydens LR, Skipper BJ. Isokinetic muscle imbalance and Knee joint injuries. *J Bone Joint Surg Am.* 1984 Jun; 66(5): p. 734-40.
83. Knapik JJ, Bauman CL, Jones BH, Harris JM, Vaughan L. Preseason strength and flexibility imbalances associated with athletic injuries in female collegiate athletes. *Am J Sports Med.* 1991 Jan-Feb; 19(1): p. 76-81.
84. Alexander MJ. Peak torque values for antagonist muscle groups and concentric and eccentric contraction types for elite sprinters. *Arch Phys Med Rehabil.* 1990 Apr; 71(5): p. 334-9.
85. Huesa Jiménez F, García Díaza J, Vargas Montes J. Dinamometría isocinética. *Rehabilitación.* 2005 Nov; 39(6): p. 288-96.
86. Hill AV. The heat of shortening and the dynamic constants of muscle. *Proc R Soc Lond B Biol Sci.* 1938; 126(843): p. 136-195.
87. Mill JS. *The subjection of women* Cambridge: MIT Press; 1970.
88. Asmussen E, Heeböll-Nielsen K, Molbech S. Methods for evaluation of muscle strength. *In Comm Dan Natl Assoc Infant Par* 5; 1959.
89. Kim S, Lockhart T, Nam CS. Leg Strength Comparison between Younger and Middle-age Adults. *Int J Ind Ergon.* 2010 May 1; 40(3): p. 315-320.
90. Baechle TR, Earle RW. *Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico.* Segunda ed. Madrid: Médica Panamericana; 2007.

91. González Badillo JJ, Gorostiaga Ayestarán E. Fundamentos del entrenamiento de la fuerza: Aplicación al alto rendimiento. Tercera ed.: INDE; 2002.
92. Woodson C, Bandy WD, Curis D, Baldwin D. Relationship of isokinetic peak torque with work and power for ankle plantar flexion and dorsiflexion. *JOSPT*. 1995 Septiembre; 22(3): p. 113-115.
93. Fugl-Meyer ARNGSM, L W. Achilles tendon injury. A model of isokinetic strength training using biofeedback. *Scand J Rehabil Med*. 1979; 11(1): p. 37-44.
94. Rouvière H, Delmas André. Anatomía humana descriptiva topográfica y funcional. 11th ed. España: Masson; 2005.
95. Moreaux A. Anatomía artística del hombre. 1st ed.: EDICIONES NORMA; 2005.
96. Cailliet R. Anatomía Funcional Biomecánica. 1st ed.: Marban Libros SL; 2006.
97. Bisson EJ, Remaud A, Boyas S, Lajoie Y, Bilodeau M. Effects of fatiguing isometric and isokinetic ankle exercises on postural control while standing on firm and compliant surfaces. *J Neuroeng Rehabil*. 2012 Jun; 9: p. 39.
98. Salsich GB, Mueller MJ. Effect of plantar flexor muscle stiffness on selected gait characteristics. *Gait Posture*. 2000 Jun; 11(3): p. 207-16.
99. Schneider P, Benetti G, Meyer F. Muscular strength of 9-18-year old volleyball athletes through computational dynamometry. *Rev Bras Med Esporte*. 2004 Mar-Abr; 10(2): p. 92-7.
100. de Araujo Ribeiro Alvares JB, Rodrigues R, de Azevedo Franke R, Gonçalves Cordeiro da Silva B, Silveira Pinto R, Vaz MA, et al. Inter-machine reliability of the Biodex and Cybex isokinetic dynamometers for knee flexor/extensor isometric, concentric and eccentric tests. *Physical Therapy in Sport*. 2015;(16): p. 59-65.
101. Kapandji A. Fisiología articular. Sexta ed.: Médica Panamericana; 2010.

ÍNDICES

8.1 ÍNDICE DE TABLAS

PÁGINA

TABLA 1. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA HOMBRES.....	64
TABLA 2. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA MUJERES.....	64
TABLA 3. COMPARACIONES VARIABLE PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE VELOCIDADES.....	65
TABLA 4. COMPARACIONES ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO DE HOMBRES Y MUJERES.....	66
TABLA 5. COMPARACIÓN ENTRE SEXOS DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA.....	68
TABLA 6. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS DEL TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA EN HOMBRES.....	69
TABLA 7. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS DEL TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA EN MUJERES.....	69
TABLA 8. COMPARACIÓN DE VARIABLE TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE VELOCIDADES EN HOMBRES Y MUJERES.....	70
TABLA 9. COMPARACIÓN ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO. VARIABLE TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA.....	71
TABLA 10. COMPARACIÓN VARIABLE TIEMPO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE SEXOS.....	73
TABLA 11. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA.....	74
TABLA 12. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA.....	74
TABLA 13. COMPARACIONES VARIABLE ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA ENTRE VELOCIDADES EN HOMBRES Y MUJERES.....	75

TABLA 14. COMPARACIÓN LADO DERECHO/IZQUIERDO DE VARIABLE ÁNGULO DEL PICO DEL MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA EN HOMBRES Y MUJERES.....	77
TABLA 15. COMPARACIÓN MEDIANA VARIABLE ANGULO DEL PICO MOMENTO MÁXIMO DE FUERZA HOMBRES-MUJERES.....	78
TABLA 16. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE PICO MOMENTO MAXIMO FUERZA/PESO CORPORAL EN HOMBRES	79
TABLA 17. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE PICO MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL EN MUJERES.....	80
TABLA 18. COMPARACIONES ENTRE VELOCIDADES DE LA VARIABLE PICO MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL EN HOMBRES Y MUJERES.....	80
TABLA 19. COMPARATIVA PICO MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO EN HOMBRES Y MUJERES.....	82
TABLA 20. COMPARATIVA VALOR MEDIANA MOMENTO MÁXIMO FUERZA/PESO CORPORAL ENTRE HOMBRES Y MUJERES.....	83
TABLA 21. DESCRIPTIVOS ESTADISTICOS VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL EN HOMBRES.....	85
TABLA 22. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL EN MUJERES.....	85
TABLA 23. COMPARATIVA VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL ENTRE LAS DISTINTAS VELOCIDADES EN HOMBRES Y EN MUJERES.....	85
TABLA 24. COMPARACIÓN VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO EN HOMBRES Y EN MUJERES.....	87
TABLA 25. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO/PESO CORPORAL ENTRE HOMBRES Y MUJERES	88
TABLA 26. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO MÁXIMO EN HOMBRES.....	90
TABLA 27. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO MÁXIMO EN MUJERES.....	90
TABLA 28. COMPARATIVA MEDAIANA VARIABLE TRABAJO MÁXIMO ENTRE LAS DISTINTAS VELOCIDADES EN HOMBRES Y EN MUJERES.....	91

TABLA 29. COMPARACIÓN MEDIANA DE LA VARIABLE TRABAJO MÁXIMO EN HOMBRES Y MUJERES ENTRE EL LADO DERECHO Y EL IZQUIERDO.....	92
TABLA 30. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO MÁXIMO ENTRE HOMBRES Y MUJERES.....	94
TABLA 31. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO TOTAL EN HOMBRES.....	95
TABLA 32. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS VARIABLE TRABAJO TOTAL EN MUJERES.....	95
TABLA 33. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO TOTAL ENTRE LAS DISTINTAS VELOCIDADES EN HOMBRES Y EN MUJERES.....	96
TABLA 34. COMPARACIÓN VARIABLE TRABAJO TOTAL ENTRE LADOS EN HOMBRES Y MUJERES	97
TABLA 35. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE TRABAJO TOTAL HOMBRES-MUJERES.....	98
TABLA 36. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS POTENCIA MEDIA HOMBRES.....	100
TABLA 37. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS POTENCIA MEDIA MUJERES	100
TABLA 38. COMPARACIONES VARIABLE POTENCIA MEDIA ENTRE VELOCIDADES.....	101
TABLA 39. COMPARACIONES ENTRE LADO DERECHO E IZQUIERDO DE HOMBRES Y MUJERES.....	102
TABLA 40. COMPARATIVA MEDIANA VARIABLE POTENCIA MEDIA ENTRE HOMBRES Y MUJERES.....	103
TABLA 41. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA PARA GRUPO DE HOMBRES.....	105
TABLA 42. DESCRIPTIVOS ESTADÍSTICOS COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA PARA GRUPO DE MUJERES.....	105
TABLA 43. COMPARACION DEL COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA ENTRE LAS DIFERENTES VELOCIDADES ESTUDIADAS.....	105

TABLA 44. COMPARACION DEL COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA ENTRE LADOS.....106

TABLA 45. COMPARACIÓN VARIABLE COEFICIENTE AGONISTA ANTAGONISTA ENTRE HOMBRES Y MUJERES.....104

8.2 INDICE DE GRÁFICAS

	PÁGINA
Graf. 1: Distribución por sexo de la muestra.....	51
Graf. 2: Distribución por edad de la muestra.....	51
Graf. 3: Distribución por peso de la muestra.....	51
Graf. 4: Distribución según altura de la muestra.....	52
Graf. 5: Distribución de la muestra en función de dominancia de miembros superiores.....	52
Graf. 6: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza en hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	65
Graf. 7: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza en hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a), derecho (b).....	65
Graf. 8: Comparación entre velocidades del pico del momento máximo de fuerza, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a), derecho (b).....	66
Graf. 9: Comparación entre velocidades del pico del momento máximo de fuerza, mujeres, flexión plantar, izquierdo (a), derecho (b).....	66
Graf.10: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal lado derecho-izquierdo hombres.....	67
Graf.11: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión plantar lado derecho-izquierdo hombres.....	67
Graf.12: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión dorsal lado derecho-izquierdo mujeres.....	67
Graf.13: Comparación pico del momento máximo de fuerza flexión plantar lado derecho-izquierdo mujeres.....	67
Graf. 14: Comparación entre sexos, flexión dorsal, lado derecho (a) y lado izquierdo (b).....	68

Graf. 15. Comparación entre sexos, flexión plantar, lado derecho (a) y lado izquierdo (b).....68

Graf. 16: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....70

Graf. 17: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....70

Graf. 18: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....71

Graf. 19: Comparación entre velocidades de variable tiempo del pico del momento máximo de fuerza en mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b)71

Graf. 20: Comparación entre lados en hombres, flexión dorsal (a) y plantar (b).....72

Graf. 21: Comparación entre lados en mujeres, flexión dorsal (a) y plantar (b)72

Graf. 22: Comparación entre sexos del tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal.....73

Graf.23: Comparación entre sexos del tiempo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar.....73

Graf.24: Comparación entre velocidades de ángulo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....75

Graf. 25: Comparación entre velocidades de ángulo del pico del momento máximo de fuerza en hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....76

Graf. 26: Comparación entre velocidades del ángulo del pico de momento máximo de fuerza en mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....76

Graf. 27: Comparación entre velocidades del ángulo del pico de momento máximo de fuerza en mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....76

Graf. 28: Comparación entre lados, flexión dorsal (a) y plantar (b) hombres.....77

Graf. 29: Comparación entre lados, flexión dorsal(a) y plantar (b), mujeres.....77

Graf. 30: Comparación entre sexos de la variable ángulo del pico del momento máximo de fuerza, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....78

Graf. 31: Comparación entre sexos de la variable ángulo del pico del momento máximo de fuerza, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....79

Graf. 32: Comparación entre velocidades del pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....81

Graf. 33: Comparación entre velocidades de pico del momento máximo de fuerza en hombres/peso corporal, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....81

Graf. 34: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza/peso corporal en mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....81

Graf. 35: Comparación entre velocidades del pico de momento máximo de fuerza/peso corporal en mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....82

Graf. 36: Comparación entre lados de pico del momento máximo de fuerza /peso corporal, flexión dorsal (a) y plantar (b), hombres.....83

Graf. 37: Comparación entre lados de pico de momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión dorsal (a) y plantar (b), mujeres.....83

Graf. 38: Comparación entre sexos de la variable pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión dorsal lado izquierdo (a), lado derecho (b).....84

Graf. 39: Comparación entre sexos de la variable pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión plantar lado izquierdo (a), lado derecho (b).....84

Graf. 40: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....86

Graf. 41: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....86

Graf. 42: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....87

Graf. 43: Comparación entre velocidades del trabajo máximo/peso corporal, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	87
Graf. 44: Comparación entre lados de trabajo máximo/peso corporal, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	88
Graf. 45: Comparación entre lados de trabajo máximo/peso corporal, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	88
Graf. 46: Comparación entre sexos de la variable trabajo máximo de fuerza/peso corporal, flexión dorsal lado izquierdo (a), lado derecho (b).....	89
Graf. 47: Comparación entre sexos de la variable pico del momento máximo de fuerza/peso corporal, flexión plantar lado izquierdo (a), lado derecho (b).....	89
Graf. 48: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	91
Graf. 49: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	91
Graf. 50: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	92
Graf. 51: Comparación entre velocidades del trabajo máximo, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	92
Graf. 52: Comparación entre lados de trabajo máximo, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	93
Graf. 53: Comparación entre lados de trabajo máximo, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	93
Graf. 54: Comparación entre sexos de la variable trabajo máximo flexión dorsal.....	94
Graf. 55: Comparación entre sexos de la variable trabajo máximo flexión plantar.....	94
Graf. 56: Comparación entre velocidades del trabajo total, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b)	96
Graf. 57: Comparación entre velocidades del trabajo total, hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	96

Graf. 58: Comparación entre velocidades del trabajo total, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	97
Graf. 59: Comparación entre velocidades del trabajo total, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	97
Graf.60: Comparación entre lados de trabajo total, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	98
Graf. 61: Comparación entre lados de trabajo total, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	98
Graf. 62: Comparación entre sexos de la variable trabajo total, flexión dorsal. Lado izquierdo (a), lado derecho (b).....	99
Graf. 63: Comparación entre sexos de la variable trabajo total, flexión dorsal. Lado izquierdo (a), lado derecho (b).....	99
Graf. 64: Comparación entre velocidades del potencia media, hombres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	101
Graf. 65: Comparación entre velocidades de la potencia media, hombres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	101
Graf. 66: Comparación entre velocidades de la potencia media, mujeres, flexión dorsal, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	102
Graf. 67: Comparación entre velocidades de la potencia media, mujeres, flexión plantar, lado izquierdo (a) y derecho (b).....	102
Graf. 68: Comparación entre lados de la potencia media, hombres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	103
Graf. 69: Comparación entre lados de la potencia media, mujeres, flexión dorsal (a) y flexión plantar (b).....	103
Graf. 70: Comparación entre sexos de la variable potencia media durante la flexión dorsal, lado izquierdo (a) y lado derecho (b).....	104

Graf. 71: Comparación entre sexos de la variable potencia media durante la flexión plantar, lado izquierdo (a) y lado derecho (b).....104

Graf. 72: Comparación entre sexos de la variable coeficiente agonista/antagonista....106

Graf. 73: Mapa de calor de correlaciones entre las distintas variables analizadas.....107

8.3 INDICE DE FIGURAS

	PÁGINA
Fig. 1: Rango normal de movimiento de la articulación talocrural. Vista lateral de pie derecho en el aire.	14
Fig. 2: Rango normal de movimiento de la articulación talocrural. Vista lateral de pie derecho en apoyo.....	14
Fig. 3: Extensión y flexión del tobillo con pie apoyado en suelo. Zona sombreada indica margen de variaciones individuales.	14
Fig. 4: Posición de referencia del tobillo para definir la flexoextensión.....	14
Fig. 5: Corte transversal de tibia y peroné, tercio medio, pierna derecha.....	20
Fig. 6: Cara anterior de tibia y peroné, pierna derecha.....	20
Fig. 7: Cara posterior de tibia y peroné, pierna derecha.	20
Fig. 8: Elementos óseos de articulación del tobillo, pie derecho. (a)Visión anterior y (b) visión posterior.	20
Fig. 9: Visión anterior de la articulación tibioperonea, rodilla derecha	21
Fig. 10: Visión anterior de articulación suprastragalina y de sindesmosis tibioperonea, tobillo derecho.....	22
Fig. 11: Visión posterior de articulación suprastragalina y sindesmosis tibioperonea, tobillo derecho.....	22
Fig. 12: Visión superior del astrágalo, pie derecho.....	23
Fig. 13: Visión lateral del astrágalo, pie derecho.....	23
Fig. 14. Ligamento colateral lateral y ligamentos tibioperoneos inferiores	25
Fig. 15: Ligamento colateral medial del pie derecho.....	26
Fig. 16: Ligamento tibioperoneo anterior, pie derecho.....	27
Fig. 17: Ligamento tibioperoneo posterior, pie derecho.....	27

Fig.18: Músculos flexores superficiales (triceps sural y plantar). Pierna derecha, vista posterior.....28

Fig. 19: Músculos flexores superficiales.....29

Fig. 20: M. flexores profundos, pierna derecha con pie en flexión plantar. Cara posterior.....29

Fig. 21. Músculos peroneo largo y peroneo corto.....30

Fig. 22: M. Extensores de la pierna derecha. Cara anterior.....31

Fig. 23: Biodex 2000 Versión 3.0 AVANTADGE SOFTWARE.....46

NOTA: Fig 5 a 22 han sido tomadas del libro referenciado y modificadas.

ANEXO ESTADÍSTICO

En este anexo estadístico se recogen todos los coeficientes de correlación entre todas las variables que han sido analizadas en este estudio.

Marcados en color verde aparecen los coeficientes de correlación positiva altos (0,7 a 0,89) o muy altos (0,9 a 0,99). Marcados en color naranja, los coeficientes de correlación negativa moderados (-0,4 a -0,69).

ANEXO ESTADÍSTICO

	EDAD	PESO	ALTURA	APTFD60UI	APTFD60I	APTFD120UI
EDAD	1	0,24351063	0,3192273	0,24548028	0,0072284	0,11905258
PESO	0,24351063	1	0,71632601	0,031509	0,00286671	-0,08284943
ALTURA	0,3192273	0,71632601	1	0,02320101	-0,05924277	-0,17477194
APTFD60UI	0,24548028	0,031509	0,02320101	1	0,10741917	0,4330555
APTFD60I	0,0072284	0,00286671	-0,05924277	0,10741917	1	0,33228708
APTFD120UI	0,11905258	-0,08284943	-0,17477194	0,4330555	0,33228708	1
APTFD120I	-0,05192002	-0,018519	-0,06411044	0,27758004	0,55360233	0,26998666
APTFD180UI	0,00766844	-0,02417748	-0,04640348	0,22923385	0,24790067	0,37529409
APTFD180I	-0,06661261	0,00223463	-0,05313376	-0,02875734	0,47626912	0,15846551
APTFP60UI	0,03041093	-0,00685027	0,01544286	0,29886955	0,13752354	0,33259997
APTFP60I	0,00487199	0,22833855	0,16201911	-0,07996492	0,50674715	-0,00514875
APTFP120UI	-0,0370641	-0,17388905	-0,1424482	0,09603354	0,06035465	0,28817776
APTFP120I	-0,02563632	0,19467737	0,16565387	-0,12705704	0,36825513	-0,03733819
APTFP180UI	-0,02716375	3,6201E-05	0,01230647	0,20852334	-0,16907376	0,31923964
APTFP180I	-0,01875549	0,16651447	0,11984265	0,20546313	0,29314299	0,0441303
APFDUI60	0,05073096	0,34720275	0,43854377	-0,12986811	-0,07869687	-0,17519922
APFDI60	0,16351447	0,38519256	0,45440869	0,08382602	-0,16252886	-0,04215451
APFDUI120	0,09823969	0,22712217	0,36466847	0,00792408	-0,01121053	-0,19764311
APFDI120	0,19332886	0,29471346	0,37177709	0,02817012	-0,0287039	-0,03112079
APFDUI180	0,14805361	0,16113888	0,26960658	0,04408045	-0,01267423	-0,17277141
APFDI180	0,16688143	0,17702779	0,22645701	0,02671693	-0,01891284	-0,09386777
APFPUI60	0,24618753	0,60325152	0,57337264	0,16832932	-0,03333064	-0,02920809
APFPUI60	0,28167187	0,49456424	0,49050727	0,19878804	-0,13416853	0,10888631
APFPUI120	0,27929169	0,44928036	0,54106502	0,21531759	0,0169785	0,00605965
APFPUI120	0,29669597	0,32389806	0,38357491	0,21510476	-0,04415835	0,09547349
APFPUI180	0,31264813	0,32327358	0,36998774	0,31987828	0,10277046	0,11508708
APFPUI180	0,19653802	0,17666454	0,22516361	0,2654693	-0,03114038	0,05717064
MRWFDUI60	-0,02161806	0,12603036	0,20697272	-0,16641924	-0,03679605	-0,16308331
MRWFDI60	0,1691617	0,22096297	0,30775451	0,10211757	-0,17313894	-0,01384421
MRWFDUI120	0,1045207	0,18435086	0,32716215	0,04912695	0,01589673	-0,18974901
MRWFDI120	0,12064175	0,23767292	0,29514714	0,06843319	-0,06367106	-0,02684632
MRWFDUI180	0,11184398	0,10310643	0,2410975	0,03574649	-0,04162678	-0,16281779
MRWFDI180	0,14076269	0,20268564	0,24778809	0,08819341	-0,05272765	-0,10219159
MRWFUI60	0,23450234	0,39153135	0,33611037	0,16603163	-0,03971785	0,01177622
MRWFUI60	0,20949064	0,28646477	0,30714807	0,18247382	-0,1369663	0,13485474
MRWFUI120	0,27773282	0,31463089	0,39776794	0,29875319	0,06640383	0,08403017
MRWFUI120	0,44250656	0,40351248	0,43333352	0,28286041	-0,03574068	0,03936376
MRWFUI180	0,29637712	0,25401528	0,31475703	0,27638587	0,1132341	0,08970564
MRWFUI180	0,19390739	0,19619533	0,21320141	0,22758776	-0,05091343	0,07445627
PT/BWFDUI60	-0,06442049	-0,1118443	0,10971747	-0,16726014	-0,05624706	-0,14731479
PT/BWFDI60	0,09975174	0,00943363	0,170667	0,0655073	-0,17121455	-0,04699332
PT/BWFDUI120	-0,02178642	-0,1186601	0,08788391	-0,03533446	-0,0624831	-0,19112188
PT/BWFDI120	0,00417372	-0,0379933	0,10224014	0,02477867	-0,08615174	-0,06630277
PT/BWFDUI180	-0,00271481	-0,13654184	0,04445035	-0,00558815	-0,08532373	-0,17898034
PT/BWFDI180	-2,3187E-05	-0,05802134	0,0843074	0,06593105	-0,03296707	-0,12749757
PT/BWFUI60	0,07849159	-0,02031313	0,05029649	0,18107697	-0,12859508	0,00899941
PT/BWFUID60	0,07924304	-0,11127637	0,01698582	0,18978745	-0,23250111	0,1718838

	EDAD	PESO	ALTURA	APTFD60UI	APTFD60I	APTFD120UI
PT/BWFPUI120	0,08424337	-0,06768768	0,10408246	0,24199035	-0,07909533	0,05997236
PT/BWFPI120	0,18122206	-0,1034553	0,01929197	0,23465096	-0,19245959	0,11821826
PT/BWFPUI180	0,09689296	-0,14654903	-0,0380935	0,27861377	-0,00604536	0,11729236
PT/BWFPI180	0,06749335	-0,16704281	-0,12793958	0,23479655	-0,17201069	0,10953767
PTFDUI60	0,08289327	0,38432931	0,47506949	-0,13964418	-0,04105759	-0,18291146
PTFDI60	0,19206765	0,43131847	0,46479864	0,05787857	-0,1564576	-0,09706377
PTFDUI120	0,11915368	0,32538843	0,42359924	-0,01688811	-0,06067827	-0,24353694
PTFDI120	0,10391591	0,35694113	0,38822241	0,01224898	-0,08110183	-0,1120159
PTFDUI180	0,10720473	0,25292314	0,3404738	-0,01376277	-0,08546946	-0,24328503
PTFDI180	0,09582538	0,25838761	0,31410743	0,04905125	-0,03563792	-0,17469982
PTFPI60	0,26709454	0,65286536	0,55234173	0,12726296	-0,08159212	-0,07203051
PTFPI60	0,25499209	0,54044515	0,50051376	0,15699307	-0,19279048	0,08263864
PTFPI120	0,26654299	0,49200826	0,52902591	0,19107062	-0,05420375	-0,02646567
PTFPI120	0,34434986	0,50731402	0,4844163	0,18869684	-0,1493647	0,04122039
PTFPI180	0,30067053	0,47896198	0,43727911	0,22924542	0,00451194	0,02702581
PTFPI180	0,27484004	0,45838722	0,34102719	0,11884327	-0,04634942	-0,05862138
TTPTFD60UI	-0,17706694	-0,18620683	-0,17955311	-0,66439076	0,18394287	-0,02393879
TTPTFD60I	0,01225867	-0,09240648	-0,02255064	0,05663669	-0,61998892	-0,13768801
TTPTD120UI	0,04057935	-0,11401609	-0,02311289	-0,04289777	-0,06131752	-0,55394878
TTPTFD120I	-0,02688801	-0,05671864	0,10163037	-0,06524233	-0,04442408	0,00886771
TTPTFD180UI	0,00830136	-0,14198988	0,00948409	0,10404035	-0,02599374	0,02801065
TTPTFD180I	-0,01839035	-0,08347427	0,02463604	0,16631173	0,04336602	0,03418187
TTPTFP60UI	0,02730348	-0,05608923	-0,02790535	-0,08163207	0,13646267	-0,00681846
TTPTFP60I	0,10405943	-0,05744426	0,03287644	-0,11277349	0,11909688	-0,05005587
TTPTFP120UI	-0,05872488	-0,19039795	-0,13524442	-0,11152966	0,22316085	0,08378922
TTPTFP120I	-0,06715477	-0,04796257	-0,05372393	-0,13094564	0,16572909	-0,03555069
TTPTFP180UI	0,01993369	-0,00288514	0,05263867	-0,03018712	-0,11850367	0,03869676
TTPTFP180I	0,04752425	0,1135669	0,10627819	0,09856827	0,01567951	-0,16973642
TWFDUI60	0,00114397	0,13063048	0,2365732	-0,16879058	-0,07153265	-0,17701635
TWFDI60	0,13705487	0,20324644	0,28938415	0,0950021	-0,13720492	0,01281223
TWFDUI120	0,09339155	0,1178967	0,29864001	0,01139403	0,01353678	-0,18604579
TWFDI120	0,14802845	0,16316323	0,25226487	0,03908619	-0,03588004	0,04623443
TWFDUI180	0,15452835	0,09164957	0,24514619	0,05893602	-0,04439431	-0,19570797
TWFDI180	0,15838501	0,10636751	0,17745727	0,04945517	-0,04505764	-0,04661854
TWFPUI60	0,21029142	0,35354164	0,32183451	0,15420047	-0,03971284	0,02379097
TWFPUI60	0,21729872	0,29228454	0,29941026	0,19040023	-0,12446907	0,13252598
TWFPUI120	0,28144629	0,31774944	0,43879121	0,24013671	0,0677338	0,04306055
TWFPUI120	0,2749797	0,23052887	0,28125452	0,24784888	-0,04758661	0,145512
TWFPUI180	0,29715699	0,23773938	0,30032171	0,31512102	0,09131738	0,10162968
TWFPUI180	0,17874852	0,12362061	0,16694267	0,26865598	-0,03633798	0,09068011
W/BWFDUI60	-0,11192278	-0,20981556	-0,04705767	-0,16988706	-0,0396926	-0,13004362
W/BWFDI60	0,09511365	-0,07399815	0,09019323	0,1063216	-0,17036079	0,01104511
W/BWFDUI120	-0,0057127	-0,13286656	0,07628558	0,0321764	0,00879127	-0,14542515
W/BWFDI120	0,05163686	-0,04882408	0,08646466	0,07946878	-0,06552833	0,00835415
W/BWFDUI180	0,04323492	-0,11425641	0,03332003	0,02373179	-0,02497294	-0,06858785
W/BWFDI180	0,07055852	-0,02477818	0,08209762	0,10576575	-0,05331866	-0,0577316
W/BWFPUI60	0,05268071	-0,16780155	-0,10378178	0,17254919	-0,03979433	0,07371895

	EDAD	PESO	ALTURA	APTFD60UI	APTFD60I	APTFD120UI
W/BWFPI60	0,05500209	-0,1977455	-0,06612633	0,18994568	-0,13860595	0,19623848
W/BWFPI120	0,10552084	-0,15937045	0,01352251	0,32921703	0,06998262	0,15952543
W/BWFPI120	0,31727735	-0,01119643	0,10562495	0,32705643	-0,0447526	0,12058561
W/BWFPI180	0,06826091	-0,22329635	-0,07723349	0,20293498	-0,00054739	-0,00468489
W/BWFPI180	0,01487432	-0,22115657	-0,13385666	0,17629067	-0,15286769	0,00460957

ANEXO ESTADÍSTICO

	APTFD120I	APTFD180UI	APTFD180I	APTFP60UI	APTFP60I	APTFP120UI
EDAD	-0,05192002	0,00766844	-0,06661261	0,03041093	0,00487199	-0,0370641
PESO	-0,018519	-0,02417748	0,00223463	-0,00685027	0,22833855	-0,17388905
ALTURA	-0,06411044	-0,04640348	-0,05313376	0,01544286	0,16201911	-0,1424482
APTFD60UI	0,27758004	0,22923385	-0,02875734	0,29886955	-0,07996492	0,09603354
APTFD60I	0,55360233	0,24790067	0,47626912	0,13752354	0,50674715	0,06035465
APTFD120UI	0,26998666	0,37529409	0,15846551	0,33259997	-0,00514875	0,28817776
APTFD120I	1	0,45696434	0,48556393	0,25595856	0,34954785	0,03365729
APTFD180UI	0,45696434	1	0,24083485	0,26241781	0,20189113	0,26876275
APTFD180I	0,48556393	0,24083485	1	0,04557835	0,29019617	0,10654408
APTFP60UI	0,25595856	0,26241781	0,04557835	1	0,46046016	0,6934767
APTFP60I	0,34954785	0,20189113	0,29019617	0,46046016	1	0,38828199
APTFP120UI	0,03365729	0,26876275	0,10654408	0,6934767	0,38828199	1
APTFP120I	0,31799867	0,04620191	0,35534575	0,34800825	0,71681725	0,26608043
APTFP180UI	-0,00378343	0,39292248	-0,19962602	0,46934154	0,11075163	0,54043417
APTFP180I	0,41826023	0,11461533	0,390955	0,35801587	0,54115689	0,2529776
APFDUI60	-0,10488409	-0,11244359	-0,13851868	-0,28870942	-0,10248379	-0,32032439
APFDI60	-0,21859671	-0,18067528	-0,22991762	-0,24804824	-0,32756716	-0,37402016
APFDUI120	-0,02740691	-0,22612234	-0,16229973	-0,2678232	-0,1218103	-0,37725635
APFDI120	-0,13827042	-0,21269022	-0,20269279	-0,24192745	-0,20090245	-0,35709342
APFDUI180	0,02033764	-0,23406455	-0,11706142	-0,24924588	-0,14462094	-0,35852232
APFDI180	-0,08696697	-0,16519308	-0,17048761	-0,26619186	-0,22248792	-0,39588081
APFPUI60	0,0108669	0,09400959	-0,07228359	-0,14946309	-0,00747645	-0,22093239
APFPUI60	-0,10389981	0,13451826	-0,09041427	-0,04767793	-0,28411664	-0,14958502
APFPUI120	-0,00298273	0,07131609	-0,17030972	-0,09541262	-0,10046546	-0,27405385
APFPUI120	-0,0743672	0,14518199	-0,15647166	-0,03738017	-0,24826083	-0,14721807
APFPUI180	0,08643992	0,06161155	-0,1462855	-0,11397417	-0,14933826	-0,33259406
APFPUI180	-0,05483291	0,1753881	-0,136812	-0,1143594	-0,26981121	-0,20591542
MRWFDUI60	-0,14126202	-0,22071563	-0,17450139	-0,51728353	-0,28832838	-0,41504964
MRWFDI60	-0,26256427	-0,28029757	-0,2563502	-0,34699172	-0,48541424	-0,39075156
MRWFDUI120	-0,04511445	-0,23419859	-0,22588179	-0,31993404	-0,20304633	-0,38612089
MRWFDI120	-0,23629307	-0,28416479	-0,28294599	-0,32216465	-0,35008989	-0,40517952
MRWFDUI180	-0,05288394	-0,28484539	-0,24092739	-0,34773624	-0,2807573	-0,406441
MRWFDI180	-0,20858081	-0,2213705	-0,29141046	-0,32503385	-0,31005903	-0,45322538
MRWFPUI60	-0,05024333	-0,0026227	-0,11424635	-0,34794682	-0,24309877	-0,29710103
MRWFPI60	-0,18571862	-0,02525226	-0,14220707	-0,16696553	-0,44751462	-0,21421646
MRWFPUI120	0,03797726	0,09903301	-0,20396955	-0,0531983	-0,15641014	-0,23705003
MRWFPUI120	-0,08013042	0,04832751	-0,11420332	-0,02851934	-0,15103247	-0,06550445
MRWFPUI180	0,08614425	0,09652557	-0,16212061	-0,16796809	-0,20529907	-0,29100314
MRWFPI180	-0,09366675	0,12287664	-0,14820407	-0,19945785	-0,37227489	-0,25538673
PT/BWFDUI60	-0,0855584	-0,08372227	-0,16427532	-0,32983898	-0,21711221	-0,21845145
PT/BWFDI60	-0,25233326	-0,26202438	-0,22107	-0,26840792	-0,41227342	-0,3069502
PT/BWFDUI120	-0,08329236	-0,20646192	-0,2747496	-0,29880832	-0,26613145	-0,26691818
PT/BWFDI120	-0,24244524	-0,27103597	-0,26453478	-0,32362247	-0,36374875	-0,32679165
PT/BWFDUI180	-0,05596884	-0,28991572	-0,25869117	-0,32705632	-0,3215787	-0,30539134
PT/BWFDI180	-0,16809758	-0,16916647	-0,24949254	-0,31238052	-0,34340867	-0,35806687
PT/BWFPUI60	0,00023084	0,09206249	-0,15450455	-0,16974833	-0,21208066	-0,1063271
PT/BWFPID60	-0,1385938	0,0966017	-0,15998211	-0,02573138	-0,50664029	-0,04687091

	APTFD120I	APTFD180UI	APTFD180I	APTFP60UI	APTFP60I	APTFP120UI
PT/BWFPUI120	0,02322481	0,15639638	-0,23549273	0,09347734	-0,17435024	-0,02628677
PT/BWFPI120	-0,11325117	0,1120507	-0,25486621	0,01309022	-0,41987214	-0,03777921
PT/BWFPUI180	0,0045205	0,08375512	-0,31106551	0,08485717	-0,16442955	-0,02941913
PT/BWFPI180	-0,1488796	0,0888571	-0,2146474	-0,04183257	-0,41301293	-0,06532664
PTFDUI60	-0,071513	-0,07935867	-0,12841576	-0,28710128	-0,07693287	-0,30642725
PTFDI60	-0,21982073	-0,24488497	-0,18020431	-0,23410348	-0,28129981	-0,38835417
PTFDUI120	-0,08120753	-0,19997858	-0,24848333	-0,2547815	-0,13684436	-0,34432166
PTFDI120	-0,21582297	-0,26767233	-0,22315153	-0,30564918	-0,25680402	-0,42603775
PTFDUI180	-0,05108393	-0,29678136	-0,2321036	-0,31885779	-0,22589322	-0,41409058
PTFDI180	-0,15667432	-0,17554161	-0,21880021	-0,30171828	-0,26109403	-0,44937043
PTFPUI60	-0,01260113	0,0560216	-0,11260046	-0,14350533	0,00690782	-0,20585349
PTFPi60	-0,15280479	0,06827804	-0,15536941	-0,03340598	-0,2848426	-0,15173265
PTFPUI120	-0,0014951	0,11822837	-0,21534882	0,06157897	-0,0082251	-0,13476571
PTFPI120	-0,13067064	0,09746884	-0,23553016	-0,00180592	-0,21395095	-0,14141456
PTFPUI180	-0,03074245	0,06842606	-0,2936691	0,0586258	0,00835122	-0,14596169
PTFPI180	-0,20254702	0,02536441	-0,1691085	-0,16991405	-0,17730122	-0,23934915
TTPTFD60UI	-0,04793177	-0,08963184	0,08796524	-0,19586981	0,06122592	0,04135151
TTPTFD60I	-0,28025407	-0,23334214	-0,28471619	-0,15850861	-0,31345087	-0,10524642
TTPTD120UI	-0,0477065	-0,23124469	-0,1135934	-0,21389572	-0,07198263	-0,11502001
TTPTFD120I	-0,30023734	-0,00321375	0,1024727	-0,23661934	-0,17660558	-0,01459023
TTPTFD180UI	0,09982819	-0,22184922	0,0103711	-0,23759195	-0,37217399	-0,19908341
TTPTFD180I	0,0022709	-0,03372819	-0,33945656	-0,18534752	-0,32292173	-0,20128278
TTPTFP60UI	-0,08438764	-0,08994767	-0,0984963	0,25658569	0,03487707	0,15023669
TTPTFP60I	-0,16357255	-0,08289947	-0,07551361	-0,04927241	0,17353786	0,12432944
TTPTFP120UI	-0,08447854	0,01140462	-0,02783203	0,1234137	0,11574258	0,39928646
TTPTFP120I	-0,11205733	-0,08989413	0,03958895	0,01743648	0,09380326	0,13768802
TTPTFP180UI	-0,13874777	-0,07372372	-0,15494375	-0,01029363	-0,10668548	0,21723843
TTPTFP180I	-0,05989063	-0,11936858	-0,09689189	-0,02201338	-0,02115671	0,0332775
TWFDUI60	-0,16392716	-0,21803873	-0,16811986	-0,50687001	-0,29977424	-0,39337656
TWFDI60	-0,24522467	-0,26398807	-0,25495628	-0,34043849	-0,46566259	-0,37324263
TWFDUI120	-0,02406354	-0,25748965	-0,18565444	-0,33681574	-0,21883716	-0,40951884
TWFDI120	-0,19886252	-0,23472307	-0,27598908	-0,28501371	-0,33281969	-0,36179708
TWFDUI180	-0,03460468	-0,29496741	-0,20023146	-0,32486713	-0,2527397	-0,39362033
TWFDI180	-0,15484381	-0,18777134	-0,27308946	-0,3139291	-0,32292564	-0,40222833
TWFPUI60	-0,05361879	0,00893982	-0,10272812	-0,36709808	-0,25163138	-0,30063745
TWFPi60	-0,16145398	-0,00316851	-0,1262316	-0,15949914	-0,42851723	-0,18923436
TWFPUI120	-0,00110889	0,0666218	-0,20266956	-0,11894162	-0,18104193	-0,26677812
TWFPi120	-0,11583607	0,10062216	-0,19921024	-0,05303476	-0,34443916	-0,14949067
TWFPUI180	0,03811961	0,00907841	-0,22601532	-0,15356287	-0,22153437	-0,32542785
TWFPi180	-0,09847022	0,13459482	-0,21131305	-0,11590085	-0,31536075	-0,19391561
W/BWFDUI60	-0,13209238	-0,21317175	-0,18204588	-0,50927439	-0,34873901	-0,32551835
W/BWFDI60	-0,26058202	-0,28170772	-0,27292327	-0,35560705	-0,54000447	-0,31425045
W/BWFDUI120	-0,0472231	-0,23566457	-0,23629882	-0,34208844	-0,27867038	-0,30660973
W/BWFDI120	-0,2448044	-0,28249418	-0,30407252	-0,32906388	-0,40853445	-0,31485912
W/BWFDUI180	-0,02434901	-0,21897973	-0,28784585	-0,35898632	-0,28901155	-0,30875628
W/BWFDI180	-0,2151477	-0,22068352	-0,31693783	-0,32428809	-0,357462	-0,37007004
W/BWFPUI60	-0,02594495	-0,00032086	-0,12183686	-0,38909113	-0,40871142	-0,2293555

	APTFD120I	APTFD180UI	APTFD180I	APTFP60UI	APTFP60I	APTFP120UI
W/BWFPI60	-0,1517285	-0,01577304	-0,12933404	-0,1745089	-0,57370776	-0,14003105
W/BWFPI120	0,07549324	0,10856565	-0,19545152	-0,06376305	-0,29403834	-0,16479946
W/BWFPI120	-0,0672657	0,04812033	-0,13951284	-0,06420143	-0,34337408	-0,04349206
W/BWFPI180	-0,07145778	-0,0308225	-0,25156764	-0,20009735	-0,32778804	-0,22353248
W/BWFPI180	-0,22888394	0,00771438	-0,22583079	-0,22081385	-0,48065133	-0,18698914

ANEXO ESTADÍSTICO

	APTFP120I	APTFP180UI	APTFP180I	APFDUI60	APFDI60	APFDUI120
EDAD	-0,02563632	-0,02716375	-0,01875549	0,05073096	0,16351447	0,09823969
PESO	0,19467737	3,6201E-05	0,16651447	0,34720275	0,38519256	0,22712217
ALTURA	0,16565387	0,01230647	0,11984265	0,43854377	0,45440869	0,36466847
APTFD60UI	-0,12705704	0,20852334	0,20546313	-0,12986811	0,08382602	0,00792408
APTFD60I	0,36825513	-0,16907376	0,29314299	-0,07869687	-0,16252886	-0,01121053
APTFD120UI	-0,03733819	0,31923964	0,0441303	-0,17519922	-0,04215451	-0,19764311
APTFD120I	0,31799867	-0,00378343	0,41826023	-0,10488409	-0,21859671	-0,02740691
APTFD180UI	0,04620191	0,39292248	0,11461533	-0,11244359	-0,18067528	-0,22612234
APTFD180I	0,35534575	-0,19962602	0,390955	-0,13851868	-0,22991762	-0,16229973
APTFP60UI	0,34800825	0,46934154	0,35801587	-0,28870942	-0,24804824	-0,2678232
APTFP60I	0,71681725	0,11075163	0,54115689	-0,10248379	-0,32756716	-0,1218103
APTFP120UI	0,26608043	0,54043417	0,2529776	-0,32032439	-0,37402016	-0,37725635
APTFP120I	1	0,01835838	0,69220526	-0,05845475	-0,24032146	-0,05354945
APTFP180UI	0,01835838	1	0,0623999	-0,17596375	-0,115888	-0,28943084
APTFP180I	0,69220526	0,0623999	1	-0,0534502	-0,1912464	-0,04057826
APFDUI60	-0,05845475	-0,17596375	-0,0534502	1	0,78719231	0,889464
APFDI60	-0,24032146	-0,115888	-0,1912464	0,78719231	1	0,75388236
APFDUI120	-0,05354945	-0,28943084	-0,04057826	0,889464	0,75388236	1
APFDI120	-0,16011878	-0,23835026	-0,12840947	0,79139309	0,89979776	0,8412544
APFDUI180	-0,09866492	-0,2432543	-0,06957218	0,76410882	0,69167436	0,90561847
APFDI180	-0,16390924	-0,22187526	-0,22366933	0,64937144	0,75657312	0,75144397
APFPUI60	0,01660494	0,02864022	0,08721244	0,54867049	0,48001839	0,46062031
APFPUI60	-0,17678747	0,08359173	-0,09446458	0,44460793	0,45208866	0,32371595
APFPUI120	-0,0939031	-0,04589406	-0,02957831	0,60632881	0,56814833	0,60089278
APFPUI120	-0,27307058	0,04470406	-0,13870974	0,49246473	0,46697222	0,39680606
APFPUI180	-0,13872885	-0,0847499	-0,05005261	0,45619195	0,51054104	0,52796299
APFPUI180	-0,31585883	0,02448869	-0,25221347	0,43454341	0,41196913	0,420776
MRWFDUI60	-0,19774641	-0,26849009	-0,29112349	0,77483245	0,65936672	0,73174957
MRWFDI60	-0,27456582	-0,10459207	-0,27315558	0,6218759	0,893157	0,60351621
MRWFDUI120	-0,13318399	-0,24009687	-0,14687434	0,81847147	0,7328466	0,93500048
MRWFDI120	-0,2808984	-0,2125882	-0,29185006	0,70128013	0,90396256	0,75060506
MRWFDUI180	-0,17828327	-0,24608134	-0,18072939	0,77327846	0,72775057	0,89492847
MRWFDI180	-0,25973993	-0,20770301	-0,33356083	0,62065998	0,77463574	0,70601082
MRWFUI60	-0,14492239	-0,02903828	-0,07488093	0,384341	0,42564006	0,35990835
MRWFUI60	-0,21175656	0,05379854	-0,17560675	0,27398824	0,36506285	0,20944223
MRWFUI120	-0,12939384	0,0259283	-0,04340866	0,48196413	0,48430669	0,51649811
MRWFUI120	-0,21669981	0,08543065	-0,01116841	0,26861662	0,38403499	0,28125094
MRWFUI180	-0,1614318	-0,07399376	-0,07928066	0,42987643	0,43666336	0,50243505
MRWFPI180	-0,35031241	0,00047732	-0,30306588	0,35891204	0,39845594	0,33775162
PT/BWFDUI60	-0,18286362	-0,16541458	-0,22901273	0,80627417	0,58379256	0,76613521
PT/BWFDI60	-0,33101791	-0,12544438	-0,30124993	0,63003954	0,85561586	0,65580742
PT/BWFDUI120	-0,22620993	-0,20094326	-0,22899996	0,73575469	0,61037676	0,86579428
PT/BWFDI120	-0,3454476	-0,21770203	-0,31759383	0,65532878	0,79697875	0,7425191
PT/BWFDUI180	-0,23803354	-0,22392835	-0,24750173	0,69037343	0,62061982	0,84012936
PT/BWFDI180	-0,29973831	-0,20526271	-0,34015789	0,5752274	0,67598555	0,68768082
PT/BWFUI60	-0,19300087	0,07931957	-0,07335973	0,34077913	0,24863762	0,32665786
PT/BWFUID60	-0,35539364	0,13703846	-0,23738327	0,16720295	0,1871937	0,11930294

	APTFP120I	APTFP180UI	APTFP180I	APFDUI60	APFDI60	APFDUI120
PT/BWFPUI120	-0,15998906	0,13273248	-0,05915912	0,29611506	0,24777377	0,34217503
PT/BWFPI120	-0,43321217	0,07319623	-0,28228695	0,21413852	0,21723516	0,17099678
PT/BWFPUI180	-0,16808601	0,07388626	-0,08563277	0,21247034	0,17576826	0,30613706
PT/BWFPI180	-0,4405365	0,08504575	-0,31674866	0,16431868	0,15370038	0,13719171
PTFDUI60	-0,06079985	-0,17780069	-0,09687086	0,94966262	0,74419303	0,83677591
PTFDI60	-0,20029974	-0,13882426	-0,17148369	0,73782175	0,95042339	0,7109441
PTFDUI120	-0,11849263	-0,20417781	-0,1057496	0,86853939	0,76296099	0,93507667
PTFDI120	-0,22247677	-0,23953436	-0,20670039	0,77255334	0,89993791	0,79704593
PTFDUI180	-0,13977988	-0,25706415	-0,14192273	0,83918672	0,77387828	0,93024432
PTFDI180	-0,20994646	-0,22086187	-0,27007678	0,67833273	0,77068194	0,73653057
PTFPUI60	-0,00095458	0,02546674	0,06752449	0,50190932	0,44709498	0,40806614
PTFPI60	-0,16922921	0,10200954	-0,09696725	0,39280172	0,42360032	0,26788177
PTFPUI120	-0,04177211	0,08995305	0,03856322	0,47531115	0,44105241	0,44527826
PTFPI120	-0,24693561	0,04958862	-0,13792181	0,42681625	0,43898361	0,30799345
PTFPUI180	-0,02551346	0,05479571	0,03019873	0,41709553	0,39434838	0,41599701
PTFPI180	-0,22459545	-0,08328063	-0,20147114	0,42488008	0,41980286	0,34754669
TTPTFD60UI	0,09883667	-0,12422653	-0,17658555	0,0168972	-0,07592932	-0,02511624
TTPTFD60I	-0,12917683	0,09926646	-0,05356233	0,06350608	0,16126197	0,08264559
TTPTD120UI	-0,06374535	-0,18675088	-0,10331894	-0,05359514	-0,01302528	0,05677476
TTPTFD120I	0,00680364	-0,05413818	-0,08109569	0,07647118	0,12443263	0,09605749
TTPTFD180UI	-0,17038599	-0,07854143	-0,18709099	-0,0204401	0,09137427	0,15042845
TTPTFD180I	-0,24814411	-0,0624831	-0,18417668	0,19206885	0,25854767	0,29229493
TTPTFP60UI	0,23348916	0,12162381	0,05166674	-0,15534917	-0,0841992	-0,09397194
TTPTFP60I	0,287512	0,07012676	0,04518609	-0,1135271	-0,09607018	-0,04977767
TTPTFP120UI	0,17172582	0,16385883	0,08132386	-0,0247767	-0,12194481	0,00190802
TTPTFP120I	0,47259836	0,05240702	0,18274543	-0,0524517	-0,02330207	0,02992167
TTPTFP180UI	0,00731445	0,40339772	0,02286126	0,17112173	0,15319458	0,15932603
TTPTFP180I	0,1936179	0,00242214	0,42674421	0,08185184	0,11975436	0,17656689
TWFDUI60	-0,18839168	-0,23294085	-0,26445502	0,81736188	0,68150534	0,75994014
TWFDI60	-0,25704038	-0,1124849	-0,27625489	0,61260979	0,8827997	0,60667816
TWFDUI120	-0,1240438	-0,28705432	-0,12612926	0,83735375	0,73044657	0,95666619
TWFDI120	-0,25685834	-0,1974355	-0,27860682	0,70797153	0,87889904	0,75468559
TWFDUI180	-0,16624516	-0,24763638	-0,1442615	0,7212542	0,68508603	0,8708986
TWFDI180	-0,24231442	-0,17045964	-0,34327225	0,5954428	0,75571341	0,69965729
TWFPUI60	-0,12809107	-0,03427823	-0,09207352	0,36018949	0,38151046	0,32457037
TWFPI60	-0,19793722	0,03593518	-0,14793706	0,25339639	0,33327284	0,18819098
TWFPUI120	-0,1420975	-0,01606027	-0,07596818	0,5260099	0,52627476	0,54506577
TWFPI120	-0,34588421	0,06269445	-0,19928794	0,39370259	0,426018	0,32742276
TWFPUI180	-0,19345381	-0,08158915	-0,10867786	0,39831676	0,45402095	0,48267955
TWFPI180	-0,35244688	0,06111731	-0,28826986	0,35109757	0,35341799	0,34664774
W/BWFDUI60	-0,26635738	-0,24268832	-0,34666642	0,60852461	0,48443811	0,62967839
W/BWFDI60	-0,34723519	-0,09670021	-0,33811604	0,51719567	0,7789992	0,54577902
W/BWFDUI120	-0,20642943	-0,22272425	-0,23312896	0,68530909	0,58192037	0,84310954
W/BWFDI120	-0,3526287	-0,19002332	-0,35322255	0,59138535	0,79142793	0,68813969
W/BWFDUI180	-0,20529637	-0,15451553	-0,22898401	0,63556336	0,56210152	0,76681483
W/BWFDI180	-0,32048366	-0,19367155	-0,37329971	0,54009063	0,6925321	0,66701494
W/BWFPUI60	-0,284808	-0,02424465	-0,18695749	0,21965966	0,23293603	0,27118914

	APTFP120I	APTFP180UI	APTFP180I	APFDUI60	APFDI60	APFDUI120
W/BWFPI60	-0,32728004	0,07058629	-0,26040908	0,09524595	0,16985298	0,09608086
W/BWFPI120	-0,22022035	0,03105391	-0,12353855	0,3182724	0,30500985	0,42477204
W/BWFPI180	-0,29959063	-0,12260497	-0,23051907	0,2128401	0,23022158	0,33174532
W/BWFUI180	-0,48935772	-0,01777765	-0,41964207	0,15414488	0,20113622	0,17349275

ANEXO ESTADÍSTICO

	APFDI120	APFDUI180	APFDI180	APFPUI60	APFPI60	APFPUI120
EDAD	0,19332886	0,14805361	0,16688143	0,24618753	0,28167187	0,27929169
PESO	0,29471346	0,16113888	0,17702779	0,60325152	0,49456424	0,44928036
ALTURA	0,37177709	0,26960658	0,22645701	0,57337264	0,49050727	0,54106502
APTFD60UI	0,02817012	0,04408045	0,02671693	0,16832932	0,19878804	0,21531759
APTFD60I	-0,0287039	-0,01267423	-0,01891284	-0,03333064	-0,13416853	0,0169785
APTFD120UI	-0,03112079	-0,17277141	-0,09386777	-0,02920809	0,10888631	0,00605965
APTFD120I	-0,13827042	0,02033764	-0,08696697	0,0108669	-0,10389981	-0,00298273
APTFD180UI	-0,21269022	-0,23406455	-0,16519308	0,09400959	0,13451826	0,07131609
APTFD180I	-0,20269279	-0,11706142	-0,17048761	-0,07228359	-0,09041427	-0,17030972
APTFP60UI	-0,24192745	-0,24924588	-0,26619186	-0,14946309	-0,04767793	-0,09541262
APTFP60I	-0,20090245	-0,14462094	-0,22248792	-0,00747645	-0,28411664	-0,10046546
APTFP120UI	-0,35709342	-0,35852232	-0,39588081	-0,22093239	-0,14958502	-0,27405385
APTFP120I	-0,16011878	-0,09866492	-0,16390924	0,01660494	-0,17678747	-0,0939031
APTFP180UI	-0,23835026	-0,2432543	-0,22187526	0,02864022	0,08359173	-0,04589406
APTFP180I	-0,12840947	-0,06957218	-0,22366933	0,08721244	-0,09446458	-0,02957831
APFDUI60	0,79139309	0,76410882	0,64937144	0,54867049	0,44460793	0,60632881
APFDI60	0,89979776	0,69167436	0,75657312	0,48001839	0,45208866	0,56814833
APFDUI120	0,8412544	0,90561847	0,75144397	0,46062031	0,32371595	0,60089278
APFDI120	1	0,79618209	0,87287648	0,47243754	0,39318366	0,57766325
APFDUI180	0,79618209	1	0,81218085	0,38769114	0,25907986	0,52342991
APFDI180	0,87287648	0,81218085	1	0,35576103	0,28766382	0,48088819
APFPUI60	0,47243754	0,38769114	0,35576103	1	0,7800402	0,87536677
APFPI60	0,39318366	0,25907986	0,28766382	0,7800402	1	0,7169719
APFPUI120	0,57766325	0,52342991	0,48088819	0,87536677	0,7169719	1
APFPI120	0,47702004	0,33058264	0,34716839	0,75765715	0,89512525	0,78903625
APFPUI180	0,52181937	0,56639697	0,5018263	0,67143067	0,55088346	0,85826117
APFPI180	0,44835962	0,43099624	0,47148037	0,64562056	0,73650737	0,72786747
MRWFDUI60	0,65305668	0,67788828	0,65165604	0,29243427	0,18976754	0,36890266
MRWFDI60	0,7879533	0,60227987	0,71706787	0,34784343	0,35052239	0,43364184
MRWFDUI120	0,7898476	0,87593343	0,73783183	0,42392182	0,30135478	0,58386698
MRWFDI120	0,92845942	0,73883019	0,84335701	0,38379014	0,33720936	0,51759548
MRWFDUI180	0,79398097	0,93516545	0,78596785	0,37800389	0,26547483	0,52924393
MRWFDI180	0,83235202	0,76270345	0,93355469	0,35697343	0,29698545	0,4997999
MRWFUI60	0,40447951	0,37343659	0,42490397	0,75482379	0,55568301	0,70321269
MRWFPI60	0,30118194	0,21921126	0,26866868	0,58762651	0,79539276	0,58231817
MRWFUI120	0,49512595	0,49285068	0,44998053	0,77027756	0,67587937	0,9163152
MRWFPI120	0,34340512	0,27623057	0,26077764	0,60866526	0,58045608	0,65183824
MRWFUI180	0,48834258	0,51693841	0,47305016	0,64827668	0,5535733	0,8057652
MRWFPI180	0,41319547	0,36737698	0,43088732	0,57187932	0,70758968	0,66226518
PT/BWFDUI60	0,61186361	0,66667803	0,56333991	0,2425455	0,15974267	0,35718982
PT/BWFDI60	0,79351176	0,62638675	0,70104953	0,19965754	0,21450453	0,31132168
PT/BWFDUI120	0,67682195	0,77586325	0,62966643	0,23533849	0,13398751	0,41183432
PT/BWFDI120	0,86072344	0,72832328	0,79892123	0,20840117	0,16644808	0,36619548
PT/BWFDUI180	0,69089604	0,86233455	0,69863895	0,19552801	0,09916128	0,35876146
PT/BWFDI180	0,75729722	0,73125799	0,87424553	0,2084987	0,15482686	0,38552078
PT/BWFUI60	0,28856807	0,29280242	0,26745555	0,72091657	0,55744786	0,64818865
PT/BWFPI60	0,14582334	0,10605513	0,10024878	0,44159516	0,74414252	0,45135036

	APFDI120	APFDUI180	APFDI180	APFPUI60	APFPI60	APFPUI120
PT/BWFPU120	0,28350847	0,29537495	0,24889326	0,59644031	0,54655846	0,72699698
PT/BWFPI120	0,22471454	0,14803194	0,16812472	0,49273506	0,70618423	0,56014613
PT/BWFPU180	0,25935587	0,30558258	0,25270482	0,46597298	0,41296105	0,63429764
PT/BWFPI180	0,18276931	0,1654189	0,21018459	0,38773937	0,5975433	0,46808688
PTFDUI60	0,74202904	0,70706131	0,62736366	0,54987825	0,42802997	0,59398739
PTFDI60	0,86765106	0,65453534	0,73851548	0,44240897	0,42415972	0,50182085
PTFDUI120	0,79708293	0,8150797	0,68684546	0,51138733	0,36923523	0,63231075
PTFDI120	0,94180066	0,75734783	0,83325271	0,45286419	0,38350187	0,5545252
PTFDUI180	0,82379154	0,93140268	0,78406366	0,45381672	0,32166425	0,56729504
PTFDI180	0,83525326	0,77097408	0,91838075	0,41527856	0,3401113	0,54671676
PTFPU160	0,43371991	0,34439257	0,34068511	0,9615171	0,76619338	0,81336686
PTFPI60	0,34386204	0,21212701	0,22730796	0,76286339	0,96756402	0,6883815
PTFPU120	0,43483659	0,3680788	0,33105117	0,85537166	0,75141549	0,90501665
PTFPI120	0,40032118	0,24484558	0,27699691	0,7944618	0,91849142	0,7801216
PTFPU180	0,42653143	0,37248608	0,34373973	0,77868493	0,67075382	0,84935577
PTFPI180	0,41648106	0,31215827	0,36550607	0,71879273	0,74247613	0,71827014
TTPTFD60UI	0,00376227	0,05082637	0,0862453	-0,32687928	-0,3346054	-0,23869882
TTPTFD60I	0,11163479	0,19448667	0,1466118	0,00262399	0,02047302	-0,01309322
TTPTD120UI	-0,03721335	0,20751977	0,0972944	-0,18826658	-0,26202835	-0,11320029
TTPTFD120I	0,13342828	0,11089168	0,13394511	-0,00898591	0,08177026	0,03711034
TTPTFD180UI	0,11029202	0,25185581	0,21034374	-0,10742811	-0,10000623	0,00769565
TTPTFD180I	0,30009675	0,28770155	0,31591598	0,06889599	0,09969859	0,2335767
TTPTFP60UI	-0,07306234	-0,01793304	0,03972815	-0,09722035	-0,08055618	-0,02167652
TTPTFP60I	-0,05213742	0,02022647	0,00878807	-0,12461626	-0,25225388	-0,04998579
TTPTFP120UI	-0,04358639	0,03141037	-0,04554374	-0,10006061	-0,14096326	-0,06479298
TTPTFP120I	-0,01531888	0,0318173	-0,00287682	-0,12143722	-0,14525633	-0,06852314
TTPTFP180UI	0,11487198	0,14847406	0,03813649	0,12060839	0,1211906	0,08358404
TTPTFP180I	0,16888026	0,20194214	0,11251599	0,13441741	0,08738182	0,14340705
TWFDUI60	0,66780603	0,70238995	0,64633609	0,32408828	0,23394382	0,40418335
TWFDI60	0,78236828	0,58455215	0,70800007	0,31421207	0,31189611	0,40652755
TWFDUI120	0,80954728	0,89174772	0,75571088	0,37234859	0,2604786	0,53235573
TWFDI120	0,9439158	0,72168858	0,84068256	0,35467096	0,31940234	0,49625927
TWFDUI180	0,76458539	0,96375902	0,7863404	0,33631853	0,22048132	0,48136706
TWFDI180	0,83724081	0,75524839	0,96208895	0,28501363	0,2372887	0,42396127
TWFPU160	0,35344696	0,31383645	0,35673495	0,76169867	0,57451834	0,6916818
TWFPI60	0,27595948	0,1767533	0,23340908	0,59285274	0,80075673	0,57723093
TWFPU120	0,53537013	0,50082841	0,47994027	0,78606276	0,65414408	0,9382332
TWFPI120	0,42317024	0,29611982	0,31869281	0,67024181	0,82052277	0,74905085
TWFPU180	0,47168313	0,52120679	0,47193952	0,62217589	0,51644157	0,81445756
TWFPI180	0,38120369	0,36703341	0,4164283	0,57871965	0,68898724	0,67746121
W/BWFUI60	0,50599334	0,60060516	0,55111023	0,0493422	-0,02124756	0,16695628
W/BWFDI60	0,69938264	0,56734932	0,66905831	0,15419873	0,16927704	0,27270577
W/BWFUI120	0,65464456	0,80561637	0,65169022	0,19979886	0,1032445	0,38797538
W/BWFDI120	0,83603927	0,69584035	0,7925055	0,19130243	0,1580799	0,3524839
W/BWFUI180	0,6284655	0,81919447	0,66130724	0,19975117	0,10726689	0,34658287
W/BWFDI180	0,76390245	0,72479263	0,88761031	0,19637129	0,14760335	0,36600117
W/BWFPU160	0,26075053	0,31501874	0,3476252	0,44018281	0,28192584	0,46912486

	APFDI120	APFDUI180	APFDI180	APFPUI60	APFPI60	APFPUI120
W/BWFPI60	0,14016963	0,14306666	0,1666797	0,29310156	0,5477311	0,35030229
W/BWFPI120	0,35267823	0,43245784	0,37295586	0,50282956	0,44336301	0,71133524
W/BWFPI180	0,27074689	0,25810769	0,23447117	0,43576096	0,49259059	0,54377011
W/BWFUI180	0,29724271	0,36189145	0,3369945	0,3424669	0,24526806	0,5418401
W/BWFPI180	0,23856529	0,22281398	0,30230477	0,31042015	0,45634276	0,42687018

ANEXO ESTADÍSTICO

	APFPI120	APFPI180	APFPI180	MRWFDUI60	MRWFDI60	MRWFDUI120
EDAD	0,29669597	0,31264813	0,19653802	-0,02161806	0,1691617	0,1045207
PESO	0,32389806	0,32327358	0,17666454	0,12603036	0,22096297	0,18435086
ALTURA	0,38357491	0,36998774	0,22516361	0,20697272	0,30775451	0,32716215
APTFD60UI	0,21510476	0,31987828	0,2654693	-0,16641924	0,10211757	0,04912695
APTFD60I	-0,04415835	0,10277046	-0,03114038	-0,03679605	-0,17313894	0,01589673
APTFD120UI	0,09547349	0,11508708	0,05717064	-0,16308331	-0,01384421	-0,18974901
APTFD120I	-0,0743672	0,08643992	-0,05483291	-0,14126202	-0,26256427	-0,04511445
APTFD180UI	0,14518199	0,06161155	0,1753881	-0,22071563	-0,28029757	-0,23419859
APTFD180I	-0,15647166	-0,1462855	-0,136812	-0,17450139	-0,2563502	-0,22588179
APTFP60UI	-0,03738017	-0,11397417	-0,1143594	-0,51728353	-0,34699172	-0,31993404
APTFP60I	-0,24826083	-0,14933826	-0,26981121	-0,28832838	-0,48541424	-0,20304633
APTFP120UI	-0,14721807	-0,33259406	-0,20591542	-0,41504964	-0,39075156	-0,38612089
APTFP120I	-0,27307058	-0,13872885	-0,31585883	-0,19774641	-0,27456582	-0,13318399
APTFP180UI	0,04470406	-0,0847499	0,02448869	-0,26849009	-0,10459207	-0,24009687
APTFP180I	-0,13870974	-0,05005261	-0,25221347	-0,29112349	-0,27315558	-0,14687434
APFDUI60	0,49246473	0,45619195	0,43454341	0,77483245	0,6218759	0,81847147
APFDI60	0,46697222	0,51054104	0,41196913	0,65936672	0,893157	0,7328466
APFDUI120	0,39680606	0,52796299	0,420776	0,73174957	0,60351621	0,93500048
APFDI120	0,47702004	0,52181937	0,44835962	0,65305668	0,7879533	0,7898476
APFDUI180	0,33058264	0,56639697	0,43099624	0,67788828	0,60227987	0,87593343
APFDI180	0,34716839	0,5018263	0,47148037	0,65165604	0,71706787	0,73783183
APFPUI60	0,75765715	0,67143067	0,64562056	0,29243427	0,34784343	0,42392182
APFPI60	0,89512525	0,55088346	0,73650737	0,18976754	0,35052239	0,30135478
APFPUI120	0,78903625	0,85826117	0,72786747	0,36890266	0,43364184	0,58386698
APFPI120	1	0,65520931	0,84983791	0,25122138	0,36297593	0,38506151
APFPUI180	0,65520931	1	0,6872451	0,35362037	0,4614318	0,55716595
APFPI180	0,84983791	0,6872451	1	0,29313695	0,35726469	0,44428644
MRWFDUI60	0,25122138	0,35362037	0,29313695	1	0,7179824	0,82967275
MRWFDI60	0,36297593	0,4614318	0,35726469	0,7179824	1	0,6852556
MRWFDUI120	0,38506151	0,55716595	0,44428644	0,82967275	0,6852556	1
MRWFDI120	0,41593221	0,51024844	0,42957802	0,72519772	0,91104734	0,79491063
MRWFDUI180	0,35344485	0,57767685	0,44517314	0,81374487	0,73210955	0,94437357
MRWFDI180	0,36502608	0,54973799	0,49827403	0,71201337	0,81063376	0,76805851
MRWFUI60	0,55120518	0,65098853	0,54185842	0,52180075	0,51422651	0,49923114
MRWFPI60	0,710072	0,53702165	0,66549615	0,32532964	0,50453575	0,33864703
MRWFUI120	0,74502048	0,83436537	0,7306291	0,38828607	0,45466592	0,60599811
MRWFPI120	0,61340729	0,58126971	0,59342206	0,23267022	0,37548988	0,40355914
MRWFUI180	0,66505316	0,89332279	0,71249465	0,42332983	0,46595227	0,60488032
MRWFPI180	0,78495554	0,65142732	0,89295994	0,34672049	0,45896939	0,44647483
PT/BWFDUI60	0,27426341	0,28028443	0,30737372	0,83010657	0,52812276	0,78171279
PT/BWFDI60	0,28022462	0,33894001	0,28894208	0,65206721	0,86956931	0,67823504
PT/BWFDUI120	0,25778806	0,36274621	0,3693112	0,73376093	0,5447778	0,89594105
PT/BWFDI120	0,28871941	0,39996777	0,35190329	0,69341535	0,79852851	0,75445166
PT/BWFDUI180	0,21438781	0,40898446	0,3433315	0,7660293	0,63484401	0,87709897
PT/BWFDI180	0,26536014	0,44862273	0,44884594	0,68876146	0,72394984	0,74371873
PT/BWFUI60	0,62524337	0,51486359	0,60665259	0,26706486	0,23911587	0,35289223
PT/BWFPI60	0,71306715	0,36605764	0,6661538	0,04387419	0,19268221	0,1396492

ANEXO ESTADÍSTICO

	APFPI120	APFPI180	APFPI180	MRWFDUI60	MRWFDI60	MRWFDUI120
PT/BWFPU120	0,65396469	0,59625122	0,65183151	0,11715716	0,18280228	0,35058614
PT/BWFPI120	0,82089912	0,48273155	0,74586014	0,10160997	0,20355104	0,20334304
PT/BWFPU180	0,58493335	0,70817495	0,63790535	0,10914615	0,17184918	0,34096499
PT/BWFPI180	0,72449749	0,44701917	0,80965249	0,0953112	0,18901269	0,18791689
PTFDUI60	0,46873724	0,43839428	0,40096286	0,80775388	0,5892272	0,80510213
PTFDI60	0,41622032	0,46270444	0,35656512	0,62834068	0,87210671	0,69899365
PTFDUI120	0,42596273	0,50707475	0,45206426	0,71345536	0,6031744	0,93043121
PTFDI120	0,43459673	0,52378653	0,42655269	0,67783122	0,81772964	0,77377412
PTFDUI180	0,37486791	0,55166973	0,43123796	0,77152508	0,7014555	0,92835703
PTFDI180	0,39757836	0,5637929	0,52288483	0,67792978	0,7491183	0,7650378
PTFPU160	0,7125037	0,62184515	0,59365491	0,28879498	0,33165378	0,39510944
PTFI60	0,83856223	0,53292503	0,69030074	0,13937592	0,33214475	0,25267113
PTFPU120	0,77307121	0,71513089	0,68159009	0,18422651	0,28985546	0,43026609
PTFI120	0,9288901	0,63139891	0,76169086	0,18797919	0,33024918	0,30735914
PTFPU180	0,73752112	0,83226954	0,68751045	0,18258264	0,2945413	0,41904392
PTFI180	0,78483688	0,615848	0,76951382	0,2425876	0,34796109	0,35459592
TTPTFD60UI	-0,28131608	-0,14152874	-0,25125295	0,32982024	0,03599145	0,07037346
TTPTFD60I	0,01874488	0,03935072	0,08061385	0,23925667	0,32800573	0,17159768
TTPTD120UI	-0,17850988	0,03775316	-0,08024509	0,25649123	0,15472399	0,20969218
TTPTFD120I	0,07122335	0,06606136	0,17002109	0,23579534	0,25912162	0,19362651
TTPTFD180UI	-0,10140895	0,16801476	0,02728969	0,278126	0,30503065	0,29128759
TTPTFD180I	0,16342103	0,31658172	0,35120191	0,35744694	0,38418048	0,44876451
TTPTFP60UI	-0,05445669	0,0607455	-0,02960123	0,12896324	0,10641163	0,08670077
TTPTFP60I	-0,26867979	0,08029611	-0,13708494	0,16180749	0,10437682	0,12197372
TTPTFP120UI	-0,08524927	-0,03333427	-0,03184617	0,18404234	0,02548401	0,18239934
TTPTFP120I	-0,20094658	-0,01099298	-0,08647918	0,15134113	0,16003536	0,16525789
TTPTFP180UI	0,08702142	-0,00189486	0,06347216	0,28876319	0,28856254	0,30988551
TTPTFP180I	0,07596331	0,21887629	0,10792948	0,09585372	0,19884065	0,25500849
TWFDUI60	0,29459948	0,37838899	0,33036926	0,97864763	0,73634888	0,84753806
TWFDI60	0,3118178	0,43168082	0,31516729	0,73615355	0,98637369	0,6940457
TWFDUI120	0,35606502	0,50948541	0,41043079	0,82281509	0,68253411	0,97131271
TWFDI120	0,41801311	0,48350552	0,41502021	0,71351282	0,88242133	0,7776777
TWFDUI180	0,30035122	0,5523683	0,40903949	0,75051778	0,68882146	0,90554359
TWFDI180	0,30427438	0,47914583	0,44630978	0,70406292	0,80302591	0,74238313
TWFPU160	0,56548842	0,62647617	0,54312112	0,50982564	0,48896042	0,46127517
TWFPI60	0,70761586	0,51682494	0,65969477	0,30166511	0,47047046	0,3094373
TWFPU120	0,74783205	0,85591868	0,72825079	0,43446743	0,50415387	0,61577514
TWFPI120	0,93344834	0,66517897	0,84862903	0,29270939	0,43901619	0,40570708
TWFPU180	0,62538523	0,94923244	0,68046086	0,40495857	0,50021533	0,58001947
TWFPI180	0,80377085	0,6719293	0,9646497	0,3035614	0,38274253	0,42983629
W/BWFUI60	0,08161276	0,21224761	0,18852304	0,93049188	0,60199952	0,75211229
W/BWFDI60	0,2290166	0,34790142	0,27028442	0,70722528	0,94194936	0,64996247
W/BWFUI120	0,22770286	0,42000757	0,3478388	0,81674761	0,60607463	0,93216114
W/BWFDI120	0,27777497	0,3940159	0,34221646	0,71779941	0,86432141	0,75517428
W/BWFUI180	0,23018383	0,44419445	0,31695082	0,78964103	0,62156154	0,83673345
W/BWFDI180	0,2480153	0,44896061	0,41889546	0,718248	0,78056606	0,74454571
W/BWFPU160	0,37112992	0,49342685	0,45271774	0,50340526	0,41990708	0,44716906

	APFPI120	APFPI180	APFPI180	MRWFDUI60	MRWFDI60	MRWFDUI120
W/BWFPI60	0,53766956	0,37173986	0,57247664	0,26952774	0,38780652	0,25703424
W/BWFPI120	0,57597107	0,69947184	0,6439104	0,35248772	0,3607574	0,53907651
W/BWFPI120	0,60353617	0,53496186	0,64657434	0,24113465	0,35212255	0,38908266
W/BWFPI180	0,42823695	0,67461489	0,54862225	0,28789986	0,30880595	0,43763188
W/BWFPI180	0,60321649	0,4515084	0,77020206	0,21330863	0,30889742	0,28702287

ANEXO ESTADÍSTICO

	MRWFDI120	MRWFDUI180	MRWFDI180	MRWFPI60	MRWFPI60	MRWFPI120
EDAD	0,12064175	0,11184398	0,14076269	0,23450234	0,20949064	0,27773282
PESO	0,23767292	0,10310643	0,20268564	0,39153135	0,28646477	0,31463089
ALTURA	0,29514714	0,2410975	0,24778809	0,33611037	0,30714807	0,39776794
APTFD60UI	0,06843319	0,03574649	0,08819341	0,16603163	0,18247382	0,29875319
APTFD60I	-0,06367106	-0,04162678	-0,05272765	-0,03971785	-0,1369663	0,06640383
APTFD120UI	-0,02684632	-0,16281779	-0,10219159	0,01177622	0,13485474	0,08403017
APTFD120I	-0,23629307	-0,05288394	-0,20858081	-0,05024333	-0,18571862	0,03797726
APTFD180UI	-0,28416479	-0,28484539	-0,2213705	-0,0026227	-0,02525226	0,09903301
APTFD180I	-0,28294599	-0,24092739	-0,29141046	-0,11424635	-0,14220707	-0,20396955
APTFP60UI	-0,32216465	-0,34773624	-0,32503385	-0,34794682	-0,16696553	-0,0531983
APTFP60I	-0,35008989	-0,2807573	-0,31005903	-0,24309877	-0,44751462	-0,15641014
APTFP120UI	-0,40517952	-0,406441	-0,45322538	-0,29710103	-0,21421646	-0,23705003
APTFP120I	-0,2808984	-0,17828327	-0,25973993	-0,14492239	-0,21175656	-0,12939384
APTFP180UI	-0,2125882	-0,24608134	-0,20770301	-0,02903828	0,05379854	0,0259283
APTFP180I	-0,29185006	-0,18072939	-0,33356083	-0,07488093	-0,17560675	-0,04340866
APFDUI60	0,70128013	0,77327846	0,62065998	0,384341	0,27398824	0,48196413
APFDI60	0,90396256	0,72775057	0,77463574	0,42564006	0,36506285	0,48430669
APFDUI120	0,75060506	0,89492847	0,70601082	0,35990835	0,20944223	0,51649811
APFDI120	0,92845942	0,79398097	0,83235202	0,40447951	0,30118194	0,49512595
APFDUI180	0,73883019	0,93516545	0,76270345	0,37343659	0,21921126	0,49285068
APFDI180	0,84335701	0,78596785	0,93355469	0,42490397	0,26866868	0,44998053
APFPUI60	0,38379014	0,37800389	0,35697343	0,75482379	0,58762651	0,77027756
APFPI60	0,33720936	0,26547483	0,29698545	0,55568301	0,79539276	0,67587937
APFPUI120	0,51759548	0,52924393	0,4997999	0,70321269	0,58231817	0,9163152
APFPI120	0,41593221	0,35344485	0,36502608	0,55120518	0,710072	0,74502048
APFPUI180	0,51024844	0,57767685	0,54973799	0,65098853	0,53702165	0,83436537
APFPI180	0,42957802	0,44517314	0,49827403	0,54185842	0,66549615	0,7306291
MRWFDUI60	0,72519772	0,81374487	0,71201337	0,52180075	0,32532964	0,38828607
MRWFDI60	0,91104734	0,73210955	0,81063376	0,51422651	0,50453575	0,45466592
MRWFDUI120	0,79491063	0,94437357	0,76805851	0,49923114	0,33864703	0,60599811
MRWFDI120	1	0,81942525	0,91092193	0,48732069	0,40925376	0,51636391
MRWFDUI180	0,81942525	1	0,81775624	0,4833409	0,34801231	0,56292455
MRWFDI180	0,91092193	0,81775624	1	0,52228153	0,39397197	0,52100082
MRWFPI60	0,48732069	0,4833409	0,52228153	1	0,70308784	0,77219503
MRWFPI60	0,40925376	0,34801231	0,39397197	0,70308784	1	0,71037955
MRWFPI120	0,51636391	0,56292455	0,52100082	0,77219503	0,71037955	1
MRWFPI120	0,37107225	0,33595611	0,34284049	0,67001886	0,63734031	0,73585845
MRWFPI180	0,52256613	0,60270042	0,56662445	0,76344201	0,64915995	0,87796979
MRWFPI180	0,4950788	0,45290723	0,5392668	0,65894147	0,81760361	0,75807754
PT/BWFDUI60	0,58494053	0,75014133	0,53506455	0,2658984	0,13752988	0,33000413
PT/BWFDI60	0,85500744	0,70813246	0,73509638	0,2865687	0,26011981	0,29538683
PT/BWFDUI120	0,66430191	0,84948616	0,61707929	0,27793852	0,14971643	0,42774875
PT/BWFDI120	0,90847218	0,79571604	0,82687244	0,31957716	0,23515441	0,36269347
PT/BWFDUI180	0,71873412	0,92608532	0,69936592	0,31275889	0,1913828	0,39795746
PT/BWFDI180	0,82875395	0,78830475	0,91201096	0,39766495	0,27125899	0,41878312
PT/BWFPI60	0,26141576	0,34573681	0,26096923	0,65945404	0,53906759	0,67454543
PT/BWFPI60	0,14395591	0,1537226	0,1099772	0,33242858	0,71030761	0,51479923

	MRWFDI120	MRWFDUI180	MRWFDI180	MRWFPI160	MRWFPI60	MRWFPI120
PT/BWFPI120	0,25015876	0,33070714	0,24679498	0,44996666	0,51427055	0,78162052
PT/BWFPI120	0,21889481	0,21384734	0,19842143	0,40243085	0,63945676	0,60535438
PT/BWFPI180	0,25333791	0,35438295	0,29860273	0,42765878	0,46002937	0,69769324
PT/BWFPI180	0,2207334	0,21622793	0,26456549	0,37988011	0,63097623	0,53907767
PTFDUI60	0,66156182	0,74033168	0,6006233	0,42473423	0,27045594	0,48169903
PTFDI60	0,87895716	0,68545484	0,76500249	0,41946049	0,36305642	0,41718713
PTFDUI120	0,73716744	0,8460917	0,67758195	0,42276366	0,26806861	0,58023237
PTFDI120	0,94064228	0,77968871	0,85845363	0,44653295	0,34935451	0,48153262
PTFDUI180	0,80245139	0,95136148	0,7794711	0,450096	0,30558374	0,53709403
PTFDI180	0,86716473	0,78736224	0,95337451	0,5079807	0,37198635	0,52401899
PTFPI60	0,36608047	0,34103156	0,34929898	0,77191158	0,61061882	0,73797248
PTFPI60	0,30339466	0,21936959	0,25076445	0,53682788	0,80192627	0,65054059
PTFPI120	0,36846748	0,36580943	0,34490783	0,60970185	0,60346344	0,87483579
PTFPI120	0,35706565	0,26911197	0,31843749	0,59008532	0,73254507	0,7345481
PTFPI180	0,3789389	0,38131031	0,39872664	0,61853934	0,58806528	0,82341669
PTFPI180	0,41120987	0,31727245	0,42981024	0,61067314	0,60476742	0,65052577
TTPTFD60UI	0,05495982	0,11435967	0,06120582	0,01165404	-0,10461116	-0,1554118
TTPTFD60I	0,22858088	0,27245452	0,22269009	0,2471083	0,32056762	0,13439959
TTPTD120UI	0,08979272	0,27113721	0,18881171	0,10993953	-0,03919189	0,00597681
TTPTFD120I	0,25493495	0,20153375	0,24095292	0,2621121	0,34525492	0,15814694
TTPTFD180UI	0,26040319	0,36301098	0,29630179	0,29159525	0,20206379	0,14627982
TTPTFD180I	0,41062426	0,43623782	0,42070214	0,33056054	0,38801501	0,39677688
TTPTFP60UI	0,04813995	0,07866414	0,13178005	0,27298446	0,23250944	0,16131179
TTPTFP60I	0,06029325	0,11751159	0,11903493	0,17383658	0,14460755	0,09639658
TTPTFP120UI	0,03582648	0,14775962	0,02195804	0,18632468	0,12691302	0,13750543
TTPTFP120I	0,09622122	0,14135058	0,08356708	0,13405396	0,19559307	0,09825461
TTPTFP180UI	0,1949382	0,29319098	0,10946589	0,30377252	0,324442	0,25843613
TTPTFP180I	0,17827826	0,26829332	0,16121728	0,27405409	0,27093148	0,28457939
TWFDUI60	0,73442258	0,82640976	0,71032121	0,53618905	0,35922901	0,41615935
TWFDI60	0,9046676	0,72246837	0,79855038	0,49466372	0,48023459	0,43737005
TWFDUI120	0,78842655	0,94029413	0,75719929	0,41433387	0,27137103	0,52120061
TWFDI120	0,9728296	0,79788647	0,86924453	0,42744826	0,36964652	0,48643194
TWFDUI180	0,77604198	0,97542968	0,79641661	0,42829975	0,28591233	0,5066119
TWFDI180	0,88255454	0,80099335	0,96145288	0,43986036	0,31885539	0,43745068
TWFPI60	0,44023148	0,4401209	0,4602591	0,98504893	0,72360845	0,75809644
TWFPI60	0,37323518	0,30904442	0,35098997	0,70075302	0,98917632	0,70135909
TWFPI120	0,55319351	0,57452632	0,55461173	0,79021345	0,67286842	0,96059162
TWFPI120	0,45989127	0,38812728	0,41012201	0,64682016	0,83676117	0,81698378
TWFPI180	0,53107614	0,60662573	0,57707986	0,73494914	0,63207171	0,87799509
TWFPI180	0,42839712	0,44034121	0,50233586	0,59339691	0,75110882	0,75317968
W/BWFUI60	0,60388483	0,75626779	0,60359141	0,36028479	0,19232677	0,24372385
W/BWFDI60	0,85094182	0,72276337	0,75965113	0,39847551	0,38948505	0,34549782
W/BWFUI120	0,69768043	0,90336398	0,68171892	0,37155007	0,22537123	0,45741864
W/BWFDI120	0,93954358	0,80704149	0,85835709	0,38026656	0,30350606	0,402632
W/BWFUI180	0,68535268	0,90939017	0,69244445	0,39352008	0,22629139	0,41454021
W/BWFDI180	0,86856592	0,81055151	0,95345787	0,42728966	0,3029362	0,42685181
W/BWFPI60	0,38611355	0,47273323	0,433323	0,82708183	0,55929707	0,62687126

	MRWFDI120	MRWFDUI180	MRWFDI180	MRWFPI160	MRWFPI60	MRWFPI120
W/BWFPI60	0,28456536	0,30362498	0,28456102	0,52170941	0,86851713	0,56056876
W/BWFPI120	0,4102871	0,53653186	0,43264063	0,621104	0,59138789	0,86790336
W/BWFPI180	0,3413514	0,36465345	0,32253279	0,60068624	0,65812511	0,70607164
W/BWFUI180	0,35376468	0,46735561	0,42022	0,47798565	0,40103518	0,61824194
W/BWFPI180	0,33483602	0,32259561	0,39671339	0,41840138	0,6264721	0,53457758

ANEXO ESTADÍSTICO

	MRWFPI120	MRWFPI180	MRWFPI180	PT/BWFDUI60	PT/BWFDI60	PT/BWFDUI120
EDAD	0,44250656	0,29637712	0,19390739	-0,06442049	0,09975174	-0,02178642
PESO	0,40351248	0,25401528	0,19619533	-0,1118443	0,00943363	-0,1186601
ALTURA	0,43333352	0,31475703	0,21320141	0,10971747	0,170667	0,08788391
APTFD60UI	0,28286041	0,27638587	0,22758776	-0,16726014	0,0655073	-0,03533446
APTFD60I	-0,03574068	0,1132341	-0,05091343	-0,05624706	-0,17121455	-0,0624831
APTFD120UI	0,03936376	0,08970564	0,07445627	-0,14731479	-0,04699332	-0,19112188
APTFD120I	-0,08013042	0,08614425	-0,09366675	-0,0855584	-0,25233326	-0,08329236
APTFD180UI	0,04832751	0,09652557	0,12287664	-0,08372227	-0,26202438	-0,20646192
APTFD180I	-0,11420332	-0,16212061	-0,14820407	-0,16427532	-0,22107	-0,2747496
APTFP60UI	-0,02851934	-0,16796809	-0,19945785	-0,32983898	-0,26840792	-0,29880832
APTFP60I	-0,15103247	-0,20529907	-0,37227489	-0,21711221	-0,41227342	-0,26613145
APTFP120UI	-0,06550445	-0,29100314	-0,25538673	-0,21845145	-0,3069502	-0,26691818
APTFP120I	-0,21669981	-0,1614318	-0,35031241	-0,18286362	-0,33101791	-0,22620993
APTFP180UI	0,08543065	-0,07399376	0,00047732	-0,16541458	-0,12544438	-0,20094326
APTFP180I	-0,01116841	-0,07928066	-0,30306588	-0,22901273	-0,30124993	-0,22899996
APFDUI60	0,26861662	0,42987643	0,35891204	0,80627417	0,63003954	0,73575469
APFDI60	0,38403499	0,43666336	0,39845594	0,58379256	0,85561586	0,61037676
APFDUI120	0,28125094	0,50243505	0,33775162	0,76613521	0,65580742	0,86579428
APFDI120	0,34340512	0,48834258	0,41319547	0,61186361	0,79351176	0,67682195
APFDUI180	0,27623057	0,51693841	0,36737698	0,66667803	0,62638675	0,77586325
APFDI180	0,26077764	0,47305016	0,43088732	0,56333991	0,70104953	0,62966643
APFPUI60	0,60866526	0,64827668	0,57187932	0,2425455	0,19965754	0,23533849
APFPUI60	0,58045608	0,5535733	0,70758968	0,15974267	0,21450453	0,13398751
APFPUI120	0,65183824	0,8057652	0,66226518	0,35718982	0,31132168	0,41183432
APFPUI120	0,61340729	0,66505316	0,78495554	0,27426341	0,28022462	0,25778806
APFPUI180	0,58126971	0,89332279	0,65142732	0,28028443	0,33894001	0,36274621
APFPUI180	0,59342206	0,71249465	0,89295994	0,30737372	0,28894208	0,3693112
MRWFDUI60	0,23267022	0,42332983	0,34672049	0,83010657	0,65206721	0,73376093
MRWFDI60	0,37548988	0,46595227	0,45896939	0,52812276	0,86956931	0,5447778
MRWFDUI120	0,40355914	0,60488032	0,44647483	0,78171279	0,67823504	0,89594105
MRWFDI120	0,37107225	0,52256613	0,4950788	0,58494053	0,85500744	0,66430191
MRWFDUI180	0,33595611	0,60270042	0,45290723	0,75014133	0,70813246	0,84948616
MRWFDI180	0,34284049	0,56662445	0,5392668	0,53506455	0,73509638	0,61707929
MRWFUI60	0,67001886	0,76344201	0,65894147	0,2658984	0,2865687	0,27793852
MRWFUI60	0,63734031	0,64915995	0,81760361	0,13752988	0,26011981	0,14971643
MRWFUI120	0,73585845	0,87796979	0,75807754	0,33000413	0,29538683	0,42774875
MRWFUI120	1	0,69171402	0,6597835	0,10963771	0,21581334	0,22467755
MRWFUI180	0,69171402	1	0,78535651	0,30395995	0,31456438	0,41526665
MRWFUI180	0,6597835	0,78535651	1	0,22070203	0,29865022	0,30179644
PT/BWFDUI60	0,10963771	0,30395995	0,22070203	1	0,66798751	0,8793737
PT/BWFDI60	0,21581334	0,31456438	0,29865022	0,66798751	1	0,68712687
PT/BWFDUI120	0,22467755	0,41526665	0,30179644	0,8793737	0,68712687	1
PT/BWFDI120	0,18992555	0,40316852	0,36415972	0,70065887	0,91373247	0,7665174
PT/BWFDUI180	0,16353404	0,43213042	0,31536761	0,83019673	0,73770788	0,93244652
PT/BWFDI180	0,1999648	0,50428321	0,4705097	0,64334445	0,76756003	0,72707995
PT/BWFPUI60	0,46023227	0,55969955	0,55030969	0,3805374	0,24553676	0,38132629
PT/BWFPID60	0,3988504	0,39410182	0,62213475	0,20127835	0,20064386	0,20148706

ANEXO ESTADÍSTICO

	MRWFPI120	MRWFPI180	MRWFPI180	PT/BWFDUI60	PT/BWFDI60	PT/BWFDUI120
PT/BWFPUI120	0,49508501	0,60240275	0,57568509	0,32805874	0,21568907	0,40268098
PT/BWFPI120	0,52939813	0,52388139	0,69774104	0,23443173	0,22103677	0,23950349
PT/BWFPUI180	0,45787584	0,73532549	0,58076574	0,2533197	0,21557935	0,37531777
PT/BWFPI180	0,47392895	0,51929956	0,78870002	0,18686926	0,20989461	0,24241836
PTFDUI60	0,30018876	0,417571	0,31914034	0,85489102	0,61573657	0,73044195
PTFDI60	0,37043765	0,39662537	0,36839599	0,53810115	0,8884118	0,55871446
PTFDUI120	0,42782476	0,52402917	0,39220574	0,75689234	0,64694656	0,88018497
PTFDI120	0,32929836	0,48801656	0,44249922	0,58422906	0,82691901	0,641251
PTFDUI180	0,32093338	0,53542951	0,40619503	0,74618561	0,71683599	0,84400093
PTFDI180	0,31749779	0,58051191	0,54873862	0,5528508	0,71365143	0,62741806
PTFPI60	0,64151871	0,61364044	0,56337546	0,20696249	0,18345994	0,20269728
PTFI60	0,57606561	0,5110705	0,66685369	0,11010936	0,18886781	0,09759879
PTFPI120	0,68846658	0,68980453	0,62965293	0,22944881	0,19461738	0,29794584
PTFI120	0,69763303	0,62843309	0,73253642	0,15421538	0,20556504	0,14561474
PTFPI180	0,67505585	0,82594779	0,6539195	0,15690709	0,18883538	0,25387097
PTFI180	0,58833455	0,64498057	0,75711594	0,13214106	0,24226281	0,19493647
TTPTFD60UI	-0,17712852	-0,05733	-0,11730726	0,15745953	-0,04572989	0,05514582
TTPTFD60I	0,19131301	0,11154167	0,2437974	0,08071445	0,17849346	0,11886854
TTPTD120UI	0,04732439	0,10386823	0,01866213	0,03539983	0,03236069	0,09974658
TTPTFD120I	0,13625159	0,29325936	0,41027085	0,07457995	0,14786862	0,11172998
TTPTFD180UI	0,08008386	0,37397702	0,26665959	0,06277043	0,16296208	0,2010021
TTPTFD180I	0,23468962	0,48814662	0,51602098	0,28396746	0,29542433	0,43845595
TTPTFP60UI	0,14963318	0,19785448	0,13082992	-0,04530323	-0,02620044	-0,01718519
TTPTFP60I	0,15812512	0,19666758	0,04024608	-0,01500781	-0,03442527	0,00996629
TTPTFP120UI	0,17317256	0,18808104	0,11862588	0,14946372	-0,04705582	0,18762631
TTPTFP120I	0,06840765	0,13824341	0,06678791	-0,0034703	-0,01639593	0,07183768
TTPTFP180UI	0,33661518	0,20515608	0,21033226	0,20512848	0,15411184	0,25978001
TTPTFP180I	0,32381427	0,33493058	0,23916775	-0,00434394	0,04987966	0,12591549
TWFDUI60	0,24630928	0,45494914	0,39181086	0,82243373	0,65916522	0,74673141
TWFDI60	0,35969638	0,45040417	0,42378636	0,54321504	0,86170199	0,56576332
TWFDUI120	0,28459842	0,54167637	0,3814457	0,79103305	0,68786559	0,89306634
TWFDI120	0,30237014	0,5003291	0,45154611	0,61596436	0,84878382	0,67786074
TWFDUI180	0,30696339	0,56094796	0,39916321	0,68670395	0,67390419	0,8004868
TWFDI180	0,25594877	0,48821719	0,45740533	0,57261664	0,75450124	0,64336701
TWFPUI60	0,62265773	0,73893815	0,65305278	0,26519185	0,25797081	0,25234689
TWFPI60	0,64473479	0,64288806	0,81092332	0,11612481	0,22737787	0,12779659
TWFPUI120	0,69214911	0,8933045	0,73832908	0,35526969	0,33609489	0,43808149
TWFPI120	0,71139664	0,75104199	0,88689498	0,23281797	0,29504618	0,26567257
TWFPUI180	0,64527286	0,95263044	0,72450083	0,28320393	0,34638626	0,39115625
TWFPI180	0,63188981	0,75267152	0,94225679	0,26112968	0,27389814	0,34637804
W/BWFDUI60	0,08445946	0,30645616	0,23567666	0,851138	0,6209624	0,77780973
W/BWFDI60	0,24390466	0,38081106	0,36989463	0,6009523	0,90284009	0,62102969
W/BWFDUI120	0,23439697	0,48996705	0,34510435	0,83838966	0,67121786	0,94602901
W/BWFDI120	0,2477653	0,43527885	0,40540091	0,65465282	0,89106296	0,73686241
W/BWFDUI180	0,19243969	0,50267526	0,32199305	0,7700563	0,65518423	0,8352407
W/BWFDI180	0,2423133	0,48999416	0,45367713	0,60274978	0,76972698	0,68790188
W/BWFPUI60	0,43842341	0,65224834	0,57181111	0,37916014	0,3165747	0,40269953

ANEXO ESTADÍSTICO

	MRWFPI120	MRWFPI180	MRWFPI180	PT/BWFDUI60	PT/BWFDI60	PT/BWFDUI120
W/BWFPI60	0,46419521	0,52562499	0,72980453	0,20060573	0,25824855	0,22666954
W/BWFPI120	0,52925461	0,77053855	0,66603966	0,40794448	0,30640163	0,51317636
W/BWFPI120	0,88869838	0,68110755	0,72038606	0,20710503	0,27166164	0,32953562
W/BWFPI180	0,40151173	0,73927046	0,53937267	0,30726109	0,29386445	0,43850423
W/BWFPI180	0,4561391	0,55849315	0,81010891	0,20858523	0,26688745	0,30980984

ANEXO ESTADÍSTICO

	PT/BWFDI120	PT/BWFDUI180	PT/BWFDI180	PT/BWFPU160	PT/BWFPI60	PT/BWFUI120
EDAD	0,00417372	-0,00271481	-2,3187E-05	0,07849159	0,07924304	0,08424337
PESO	-0,0379933	-0,13654184	-0,05802134	-0,02031313	-0,11127637	-0,06768768
ALTURA	0,10224014	0,04445035	0,0843074	0,05029649	0,01698582	0,10408246
APTFD60UI	0,02477867	-0,00558815	0,06593105	0,18107697	0,18978745	0,24199035
APTFD60I	-0,08615174	-0,08532373	-0,03296707	-0,12859508	-0,23250111	-0,07909533
APTFD120UI	-0,06630277	-0,17898034	-0,12749757	0,00899941	0,1718838	0,05997236
APTFD120I	-0,24244524	-0,05596884	-0,16809758	0,00023084	-0,1385938	0,02322481
APTFD180UI	-0,27103597	-0,28991572	-0,16916647	0,09206249	0,0966017	0,15639638
APTFD180I	-0,26453478	-0,25869117	-0,24949254	-0,15450455	-0,15998211	-0,23549273
APTFP60UI	-0,32362247	-0,32705632	-0,31238052	-0,16974833	-0,02573138	0,09347734
APTFP60I	-0,36374875	-0,3215787	-0,34340867	-0,21208066	-0,50664029	-0,17435024
APTFP120UI	-0,32679165	-0,30539134	-0,35806687	-0,1063271	-0,04687091	-0,02628677
APTFP120I	-0,3454476	-0,23803354	-0,29973831	-0,19300087	-0,35539364	-0,15998906
APTFP180UI	-0,21770203	-0,22392835	-0,20526271	0,07931957	0,13703846	0,13273248
APTFP180I	-0,31759383	-0,24750173	-0,34015789	-0,07335973	-0,23738327	-0,05915912
APFDUI60	0,65532878	0,69037343	0,5752274	0,34077913	0,16720295	0,29611506
APFDI60	0,79697875	0,62061982	0,67598555	0,24863762	0,1871937	0,24777377
APFDUI120	0,7425191	0,84012936	0,68768082	0,32665786	0,11930294	0,34217503
APFDI120	0,86072344	0,69089604	0,75729722	0,28856807	0,14582334	0,28350847
APFDUI180	0,72832328	0,86233455	0,73125799	0,29280242	0,10605513	0,29537495
APFDI180	0,79892123	0,69863895	0,87424553	0,26745555	0,10024878	0,24889326
APFPU160	0,20840117	0,19552801	0,2084987	0,72091657	0,44159516	0,59644031
APFPI60	0,16644808	0,09916128	0,15482686	0,55744786	0,74414252	0,54655846
APFPU120	0,36619548	0,35876146	0,38552078	0,64818865	0,45135036	0,72699698
APFPI120	0,28871941	0,21438781	0,26536014	0,62524337	0,71306715	0,65396469
APFPU180	0,39996777	0,40898446	0,44862273	0,51486359	0,36605764	0,59625122
APFPI180	0,35190329	0,3433315	0,44884594	0,60665259	0,6661538	0,65183151
MRWFDUI60	0,69341535	0,7660293	0,68876146	0,26706486	0,04387419	0,11715716
MRWFDI60	0,79852851	0,63484401	0,72394984	0,23911587	0,19268221	0,18280228
MRWFDUI120	0,75445166	0,87709897	0,74371873	0,35289223	0,1396492	0,35058614
MRWFDI120	0,90847218	0,71873412	0,82875395	0,26141576	0,14395591	0,25015876
MRWFDUI180	0,79571604	0,92608532	0,78830475	0,34573681	0,1537226	0,33070714
MRWFDI180	0,82687244	0,69936592	0,91201096	0,26096923	0,1099772	0,24679498
MRWFPU160	0,31957716	0,31275889	0,39766495	0,65945404	0,33242858	0,44996666
MRWFPI60	0,23515441	0,1913828	0,27125899	0,53906759	0,71030761	0,51427055
MRWFPU120	0,36269347	0,39795746	0,41878312	0,67454543	0,51479923	0,78162052
MRWFPI120	0,18992555	0,16353404	0,1999648	0,46023227	0,3988504	0,49508501
MRWFPU180	0,40316852	0,43213042	0,50428321	0,55969955	0,39410182	0,60240275
MRWFPI180	0,36415972	0,31536761	0,4705097	0,55030969	0,62213475	0,57568509
PT/BWFDUI60	0,70065887	0,83019673	0,64334445	0,3805374	0,20127835	0,32805874
PT/BWFDI60	0,91373247	0,73770788	0,76756003	0,24553676	0,20064386	0,21568907
PT/BWFDUI120	0,7665174	0,93244652	0,72707995	0,38132629	0,20148706	0,40268098
PT/BWFDI120	1	0,82437958	0,88585546	0,27959211	0,15831792	0,27166894
PT/BWFDUI180	0,82437958	1	0,79541983	0,34932912	0,17022293	0,34137756
PT/BWFDI180	0,88585546	0,79541983	1	0,2851671	0,14157846	0,28872336
PT/BWFPU160	0,27959211	0,34932912	0,2851671	1	0,68798207	0,82796689
PT/BWFPI60	0,15831792	0,17022293	0,14157846	0,68798207	1	0,72845902

ANEXO ESTADÍSTICO

	PT/BWFDI120	PT/BWFDUI180	PT/BWFDI180	PT/BWFPI60	PT/BWFPI60	PT/BWFPI120
PT/BWFPI120	0,27166894	0,34137756	0,28872336	0,82796689	0,72845902	1
PT/BWFPI120	0,21812564	0,20261001	0,2073856	0,7223158	0,88796639	0,76834925
PT/BWFPI180	0,30478917	0,35758196	0,35559935	0,71913798	0,61339308	0,84043655
PT/BWFPI180	0,2417084	0,22608375	0,29625075	0,64954331	0,8119413	0,67720866
PTFDUI60	0,62574595	0,67363649	0,55818003	0,34680129	0,15018143	0,29691309
PTFDI60	0,79813268	0,58835658	0,66425276	0,2053869	0,1487499	0,17990062
PTFDUI120	0,70118674	0,79438302	0,65011493	0,35596101	0,15524964	0,39261987
PTFDI120	0,89785813	0,68402255	0,78546484	0,25542282	0,12996274	0,24498895
PTFDUI180	0,78838825	0,90316917	0,75382531	0,34158584	0,14320304	0,33777932
PTFDI180	0,81791255	0,68989177	0,92689017	0,2788898	0,12702927	0,27434954
PTFPI60	0,18893424	0,16793801	0,18692062	0,72973986	0,43640014	0,57659942
PTFPI60	0,13208158	0,06527508	0,10424273	0,54748672	0,76118986	0,55353161
PTFPI120	0,22533763	0,22481634	0,22871189	0,68239048	0,54413362	0,81645164
PTFPI120	0,18213829	0,10016819	0,16540244	0,59066851	0,67799589	0,61219549
PTFPI180	0,24637033	0,21956418	0,2825624	0,59109249	0,44900392	0,68115041
PTFPI180	0,25869347	0,1543297	0,29897614	0,49170915	0,46529124	0,42216948
TTPTFD60UI	0,05034214	0,10921749	0,07179585	-0,2952754	-0,33150492	-0,32446559
TTPTFD60I	0,18094102	0,24741189	0,17293081	0,14246722	0,10343966	0,08531248
TTPTD120UI	0,06810506	0,23413245	0,18748036	-0,17782686	-0,29995466	-0,21292882
TTPTFD120I	0,22319648	0,14438539	0,30215676	-0,01462079	0,04503481	-0,02868011
TTPTFD180UI	0,22779348	0,32924302	0,36685968	-0,04994991	-0,0661678	-0,08920081
TTPTFD180I	0,4038836	0,43870525	0,5156215	0,18232027	0,19003532	0,2487544
TTPTFP60UI	-0,0227201	0,04650168	0,13294352	-0,07623723	-0,05966556	-0,02739674
TTPTFP60I	0,01198888	0,05675058	0,09491878	-0,09968023	-0,23396158	-0,08417256
TTPTFP120UI	0,02730427	0,1724227	0,10154138	0,00345591	-0,09138557	-0,0069032
TTPTFP120I	-0,00445149	0,09032308	0,06578391	-0,14017811	-0,15302864	-0,08793856
TTPTFP180UI	0,10173595	0,25305737	0,08165884	0,19817389	0,11498114	0,14232705
TTPTFP180I	0,09785934	0,16586654	0,12264438	0,08704685	0,0209634	0,13744324
TWFDUI60	0,69332242	0,77138199	0,68942312	0,28855785	0,08339582	0,13749557
TWFDI60	0,79968187	0,63851511	0,72429412	0,22692398	0,16254123	0,17255833
TWFDUI120	0,77224753	0,89314223	0,75299679	0,31095866	0,11367913	0,29834102
TWFDI120	0,90003408	0,71684293	0,812298	0,26328004	0,15131731	0,25577824
TWFDUI180	0,75654871	0,90341179	0,77053305	0,29669549	0,11272997	0,27918087
TWFDI180	0,83044286	0,72659442	0,90898371	0,24960373	0,09850413	0,22185812
TWFPI60	0,28107007	0,2846533	0,34729372	0,68387105	0,37424332	0,46239191
TWFPI60	0,20390103	0,15978765	0,23352986	0,54286195	0,70128571	0,51478977
TWFPI120	0,39972052	0,41103604	0,4659725	0,65062025	0,45349558	0,71238367
TWFPI120	0,31458272	0,24713505	0,31210541	0,62432785	0,71391806	0,6697509
TWFPI180	0,42035085	0,44657628	0,49330264	0,5515881	0,39014501	0,61298903
TWFPI180	0,34009287	0,33579996	0,44929116	0,60056629	0,6653166	0,64559621
W/BWFDUI60	0,6777459	0,81007639	0,68293363	0,2492385	0,05233193	0,10810218
W/BWFDI60	0,84557704	0,72344127	0,77423075	0,24824308	0,19464963	0,19299183
W/BWFDUI120	0,76090346	0,94133436	0,75930307	0,34718896	0,14810356	0,32664363
W/BWFDI120	0,95536267	0,80561495	0,87908633	0,26525426	0,14225265	0,24808882
W/BWFDUI180	0,73575327	0,91942914	0,73198763	0,32808777	0,13608721	0,28242619
W/BWFDI180	0,86930572	0,77623038	0,95247491	0,25631885	0,10317248	0,24423375
W/BWFPI60	0,37847145	0,44897671	0,46626555	0,72988782	0,41647282	0,52157115

ANEXO ESTADÍSTICO

	PT/BWFDI120	PT/BWFDUI180	PT/BWFDI180	PT/BWFPI60	PT/BWFPID60	PT/BWFPI120
W/BWFPI60	0,25111478	0,27821119	0,29614435	0,57944057	0,79060947	0,57386783
W/BWFPI120	0,39654395	0,50343943	0,46588291	0,74040664	0,60191836	0,85656772
W/BWFPI180	0,26997358	0,29214247	0,28549844	0,58817689	0,59156177	0,63151426
W/BWFDUI180	0,39433441	0,44270173	0,49574369	0,56801193	0,43417902	0,61857539
W/BWFDUI180	0,34308818	0,31069225	0,44236589	0,57058995	0,68434377	0,59841695

ANEXO ESTADÍSTICO

	PT/BWFPI120	PT/BWFPI180	PT/BWFPI180	PTFDUI60	PTFDI60	PTFDUI120
EDAD	0,18122206	0,09689296	0,06749335	0,08289327	0,19206765	0,11915368
PESO	-0,1034553	-0,14654903	-0,16704281	0,38432931	0,43131847	0,32538843
ALTURA	0,01929197	-0,0380935	-0,12793958	0,47506949	0,46479864	0,42359924
APTFD60UI	0,23465096	0,27861377	0,23479655	-0,13964418	0,05787857	-0,01688811
APTFD60I	-0,19245959	-0,00604536	-0,17201069	-0,04105759	-0,1564576	-0,06067827
APTFD120UI	0,11821826	0,11729236	0,10953767	-0,18291146	-0,09706377	-0,24353694
APTFD120I	-0,11325117	0,0045205	-0,1488796	-0,071513	-0,21982073	-0,08120753
APTFD180UI	0,1120507	0,08375512	0,0888571	-0,07935867	-0,24488497	-0,19997858
APTFD180I	-0,25486621	-0,31106551	-0,2146474	-0,12841576	-0,18020431	-0,24848333
APTFP60UI	0,01309022	0,08485717	-0,04183257	-0,28710128	-0,23410348	-0,2547815
APTFP60I	-0,41987214	-0,16442955	-0,41301293	-0,07693287	-0,28129981	-0,13684436
APTFP120UI	-0,03777921	-0,02941913	-0,06532664	-0,30642725	-0,38835417	-0,34432166
APTFP120I	-0,43321217	-0,16808601	-0,4405365	-0,06079985	-0,20029974	-0,11849263
APTFP180UI	0,07319623	0,07388626	0,08504575	-0,17780069	-0,13882426	-0,20417781
APTFP180I	-0,28228695	-0,08563277	-0,31674866	-0,09687086	-0,17148369	-0,1057496
APFDUI60	0,21413852	0,21247034	0,16431868	0,94966262	0,73782175	0,86853939
APFDI60	0,21723516	0,17576826	0,15370038	0,74419303	0,95042339	0,76296099
APFDUI120	0,17099678	0,30613706	0,13719171	0,83677591	0,7109441	0,93507667
APFDI120	0,22471454	0,25935587	0,18276931	0,74202904	0,86765106	0,79708293
APFDUI180	0,14803194	0,30558258	0,1654189	0,70706131	0,65453534	0,8150797
APFDI180	0,16812472	0,25270482	0,21018459	0,62736366	0,73851548	0,68684546
APFPUI60	0,49273506	0,46597298	0,38773937	0,54987825	0,44240897	0,51138733
APFPI60	0,70618423	0,41296105	0,5975433	0,42802997	0,42415972	0,36923523
APFPUI120	0,56014613	0,63429764	0,46808688	0,59398739	0,50182085	0,63231075
APFPI120	0,82089912	0,58493335	0,72449749	0,46873724	0,41622032	0,42596273
APFPUI180	0,48273155	0,70817495	0,44701917	0,43839428	0,46270444	0,50707475
APFPI180	0,74586014	0,63790535	0,80965249	0,40096286	0,35656512	0,45206426
MRWFDUI60	0,10160997	0,10914615	0,0953112	0,80775388	0,62834068	0,71345536
MRWFDI60	0,20355104	0,17184918	0,18901269	0,5892272	0,87210671	0,6031744
MRWFDUI120	0,20334304	0,34096499	0,18791689	0,80510213	0,69899365	0,93043121
MRWFDI120	0,21889481	0,25333791	0,2207334	0,66156182	0,87895716	0,73716744
MRWFDUI180	0,21384734	0,35438295	0,21622793	0,74033168	0,68545484	0,8460917
MRWFDI180	0,19842143	0,29860273	0,26456549	0,6006233	0,76500249	0,67758195
MRWFUI60	0,40243085	0,42765878	0,37988011	0,42473423	0,41946049	0,42276366
MRWFPI60	0,63945676	0,46002937	0,63097623	0,27045594	0,36305642	0,26806861
MRWFUI120	0,60535438	0,69769324	0,53907767	0,48169903	0,41718713	0,58023237
MRWFPI120	0,52939813	0,45787584	0,47392895	0,30018876	0,37043765	0,42782476
MRWFUI180	0,52388139	0,73532549	0,51929956	0,417571	0,39662537	0,52402917
MRWFPI180	0,69774104	0,58076574	0,78870002	0,31914034	0,36839599	0,39220574
PT/BWFDUI60	0,23443173	0,2533197	0,18686926	0,85489102	0,53810115	0,75689234
PT/BWFDI60	0,22103677	0,21557935	0,20989461	0,61573657	0,8884118	0,64694656
PT/BWFDUI120	0,23950349	0,37531777	0,24241836	0,73044195	0,55871446	0,88018497
PT/BWFDI120	0,21812564	0,30478917	0,2417084	0,62574595	0,79813268	0,70118674
PT/BWFDUI180	0,20261001	0,35758196	0,22608375	0,67363649	0,58835658	0,79438302
PT/BWFDI180	0,2073856	0,35559935	0,29625075	0,55818003	0,66425276	0,65011493
PT/BWFUI60	0,7223158	0,71913798	0,64954331	0,34680129	0,2053869	0,35596101
PT/BWFPI60	0,88796639	0,61339308	0,8119413	0,15018143	0,1487499	0,15524964

ANEXO ESTADÍSTICO

	PT/BWFPI120	PT/BWFPI180	PT/BWFPI180	PTFDUI60	PTFDI60	PTFDUI120
PT/BWFPI120	0,76834925	0,84043655	0,67720866	0,29691309	0,17990062	0,39261987
PT/BWFPI120	1	0,72854867	0,897088	0,2030098	0,171694	0,21252882
PT/BWFPI180	0,72854867	1	0,725304	0,17676912	0,13420952	0,31283342
PT/BWFPI180	0,897088	0,725304	1	0,12001689	0,13084577	0,17948872
PTFDUI60	0,2030098	0,17676912	0,12001689	1	0,72505824	0,86763742
PTFDI60	0,171694	0,13420952	0,13084577	0,72505824	1	0,73510842
PTFDUI120	0,21252882	0,31283342	0,17948872	0,86763742	0,73510842	1
PTFDI120	0,18868907	0,23823252	0,18244302	0,7397875	0,91988891	0,78524826
PTFDUI180	0,18515799	0,30710809	0,17895646	0,82019144	0,76293894	0,91749032
PTFDI180	0,19848571	0,31415609	0,26805086	0,65751637	0,77892648	0,72386782
PTFPI60	0,48266965	0,44487625	0,3797284	0,52626269	0,4439774	0,49345362
PTFPI60	0,68303954	0,41526212	0,57172491	0,38936604	0,41611032	0,34534227
PTFPI120	0,60925155	0,64263703	0,49358127	0,48902055	0,40367741	0,55002119
PTFPI120	0,79005732	0,53536875	0,65626864	0,42993676	0,41811724	0,39353919
PTFPI180	0,5737396	0,77992489	0,53076859	0,40233974	0,38068261	0,48236111
PTFPI180	0,60002372	0,48503503	0,65413977	0,38038046	0,4253147	0,4090173
TTPTFD60UI	-0,30116118	-0,24066071	-0,26125948	0,03024701	-0,11964187	-0,06222872
TTPTFD60I	0,12295514	0,06752427	0,16933341	0,00169924	0,11669565	0,05539298
TTPTD120UI	-0,17086118	-0,10574904	-0,13274142	-0,05095053	-0,0364907	0,02780483
TTPTFD120I	-0,03150212	-0,00445119	0,08429193	0,01960848	0,092033	0,06281369
TTPTFD180UI	-0,0956376	0,01715159	-0,03453247	-0,04729444	0,07392448	0,09500676
TTPTFD180I	0,16355906	0,28993642	0,24908345	0,17831263	0,21621961	0,35055862
TTPTFP60UI	-0,02354268	0,06358628	0,00723138	-0,09803276	-0,03813918	-0,06034227
TTPTFP60I	-0,26135154	0,05042532	-0,17441625	-0,07190214	-0,07139302	-0,01645869
TTPTFP120UI	-0,04389927	0,10790296	0,01600274	-0,00901792	-0,15503368	0,05583185
TTPTFP120I	-0,24495594	-0,01305299	-0,16077545	-0,08026874	-0,04320609	0,01627651
TTPTFP180UI	0,07504328	0,05865485	0,06543352	0,13268611	0,09756692	0,21280718
TTPTFP180I	-0,00789956	0,1610355	0,0109029	0,03659567	0,10178077	0,1857757
TWFDUI60	0,13130714	0,138775	0,13536413	0,80817669	0,64663256	0,73341933
TWFDI60	0,16241046	0,16260208	0,15371007	0,58750277	0,85114737	0,61146721
TWFDUI120	0,1655044	0,30017187	0,15188446	0,7891644	0,68347543	0,89576963
TWFDI120	0,2218274	0,26798626	0,20928267	0,65887785	0,83954498	0,71762167
TWFDUI180	0,15532822	0,31585035	0,17145624	0,67536071	0,65099103	0,79544216
TWFDI180	0,16138949	0,25829265	0,21788602	0,5804284	0,73375348	0,64955449
TWFPI60	0,42927389	0,42654871	0,3914222	0,40194029	0,36947479	0,37351365
TWFPI60	0,64234852	0,45368591	0,63139429	0,25391891	0,33219022	0,25148945
TWFPI120	0,5707746	0,68034275	0,51260344	0,50902561	0,45430954	0,58382376
TWFPI120	0,82207038	0,63641216	0,78044507	0,36360087	0,37941576	0,38473565
TWFPI180	0,51351361	0,74988262	0,50350748	0,38364535	0,416167	0,48733089
TWFPI180	0,74511056	0,67099666	0,84114996	0,31838679	0,31081349	0,39870593
W/BWFDUI60	0,09134908	0,13727587	0,11046683	0,63821893	0,44102128	0,58705565
W/BWFDI60	0,20271375	0,2079518	0,20924445	0,493865	0,75148394	0,5267189
W/BWFDUI120	0,19372117	0,35754472	0,20589314	0,67300254	0,53445717	0,80453678
W/BWFDI120	0,21233822	0,27968099	0,23697141	0,5621825	0,75961399	0,65432604
W/BWFDUI180	0,19543199	0,3610851	0,20485936	0,62295521	0,51101548	0,69572836
W/BWFDI180	0,18593529	0,31312883	0,26313996	0,5274593	0,67156938	0,61835387
W/BWFPI60	0,47323026	0,53784985	0,49212663	0,24387082	0,20121191	0,28243004

ANEXO ESTADÍSTICO

	PT/BWFPI120	PT/BWFPI180	PT/BWFPI180	PTFDUI60	PTFDI60	PTFDUI120
W/BWFPI60	0,70149538	0,54462402	0,73214171	0,08473129	0,15019132	0,12332632
W/BWFPI120	0,66747235	0,80063373	0,63269223	0,30861582	0,2182403	0,4362997
W/BWFPI120	0,72059324	0,62430001	0,69547564	0,18642056	0,24356487	0,33842943
W/BWFPI180	0,54653726	0,8194506	0,56341531	0,17415756	0,16593349	0,32531901
W/BWFPI180	0,75212083	0,65780855	0,87030931	0,09613194	0,15524662	0,21138168

	PTFDI120	PTFDUI180	PTFDI180	PTFPUI60	PTFPI60	PTFPUI120
EDAD	0,10391591	0,10720473	0,09582538	0,26709454	0,25499209	0,26654299
PESO	0,35694113	0,25292314	0,25838761	0,65286536	0,54044515	0,49200826
ALTURA	0,38822241	0,3404738	0,31410743	0,55234173	0,50051376	0,52902591
APTFD60UI	0,01224898	-0,01376277	0,04905125	0,12726296	0,15699307	0,19107062
APTFD60I	-0,08110183	-0,08546946	-0,03563792	-0,08159212	-0,19279048	-0,05420375
APTFD120UI	-0,1120159	-0,24328503	-0,17469982	-0,07203051	0,08263864	-0,02646567
APTFD120I	-0,21582297	-0,05108393	-0,15667432	-0,01260113	-0,15280479	-0,0014951
APTFD180UI	-0,26767233	-0,29678136	-0,17554161	0,0560216	0,06827804	0,11822837
APTFD180I	-0,22315153	-0,2321036	-0,21880021	-0,11260046	-0,15536941	-0,21534882
APTFP60UI	-0,30564918	-0,31885779	-0,30171828	-0,14350533	-0,03340598	0,06157897
APTFP60I	-0,25680402	-0,22589322	-0,26109403	0,00690782	-0,2848426	-0,0082251
APTFP120UI	-0,42603775	-0,41409058	-0,44937043	-0,20585349	-0,15173265	-0,13476571
APTFP120I	-0,22247677	-0,13977988	-0,20994646	-0,00095458	-0,16922921	-0,04177211
APTFP180UI	-0,23953436	-0,25706415	-0,22086187	0,02546674	0,10200954	0,08995305
APTFP180I	-0,20670039	-0,14192273	-0,27007678	0,06752449	-0,09696725	0,03856322
APFDUI60	0,77255334	0,83918672	0,67833273	0,50190932	0,39280172	0,47531115
APFDI60	0,89993791	0,77387828	0,77068194	0,44709498	0,42360032	0,44105241
APFDUI120	0,79704593	0,93024432	0,73653057	0,40806614	0,26788177	0,44527826
APFDI120	0,94180066	0,82379154	0,83525326	0,43371991	0,34386204	0,43483659
APFDUI180	0,75734783	0,93140268	0,77097408	0,34439257	0,21212701	0,3680788
APFDI180	0,83325271	0,78406366	0,91838075	0,34068511	0,22730796	0,33105117
APFPUI60	0,45286419	0,45381672	0,41527856	0,9615171	0,76286339	0,85537166
APFPI60	0,38350187	0,32166425	0,3401113	0,76619338	0,96756402	0,75141549
APFPUI120	0,5545252	0,56729504	0,54671676	0,81336686	0,6883815	0,90501665
APFPI120	0,43459673	0,37486791	0,39757836	0,7125037	0,83856223	0,77307121
APFPUI180	0,52378653	0,55166973	0,5637929	0,62184515	0,53292503	0,71513089
APFPI180	0,42655269	0,43123796	0,52288483	0,59365491	0,69030074	0,68159009
MRWFDUI60	0,67783122	0,77152508	0,67792978	0,28879498	0,13937592	0,18422651
MRWFDI60	0,81772964	0,7014555	0,7491183	0,33165378	0,33214475	0,28985546
MRWFDUI120	0,77377412	0,92835703	0,7650378	0,39510944	0,25267113	0,43026609
MRWFDI120	0,94064228	0,80245139	0,86716473	0,36608047	0,30339466	0,36846748
MRWFDUI180	0,77968871	0,95136148	0,78736224	0,34103156	0,21936959	0,36580943
MRWFDI180	0,85845363	0,7794711	0,95337451	0,34929898	0,25076445	0,34490783
MRWFUI60	0,44653295	0,450096	0,5079807	0,77191158	0,53682788	0,60970185
MRWFPI60	0,34935451	0,30558374	0,37198635	0,61061882	0,80192627	0,60346344
MRWFUI120	0,48153262	0,53709403	0,52401899	0,73797248	0,65054059	0,87483579
MRWFPI120	0,32929836	0,32093338	0,31749779	0,64151871	0,57606561	0,68846658
MRWFUI180	0,48801656	0,53542951	0,58051191	0,61364044	0,5110705	0,68980453
MRWFPI180	0,44249922	0,40619503	0,54873862	0,56337546	0,66685369	0,62965293
PT/BWFDUI60	0,58422906	0,74618561	0,5528508	0,20696249	0,11010936	0,22944881
PT/BWFDI60	0,82691901	0,71683599	0,71365143	0,18345994	0,18886781	0,19461738
PT/BWFDUI120	0,641251	0,84400093	0,62741806	0,20269728	0,09759879	0,29794584
PT/BWFDI120	0,89785813	0,78838825	0,81791255	0,18893424	0,13208158	0,22533763
PT/BWFDUI180	0,68402255	0,90316917	0,68989177	0,16793801	0,06527508	0,22481634
PT/BWFDI180	0,78546484	0,75382531	0,92689017	0,18692062	0,10424273	0,22871189
PT/BWFUI60	0,25542282	0,34158584	0,2788898	0,72973986	0,54748672	0,68239048
PT/BWFPI60	0,12996274	0,14320304	0,12702927	0,43640014	0,76118986	0,54413362

ANEXO ESTADÍSTICO

	PTFDI120	PTFDUI180	PTFDI180	PTFPI160	PTFPI60	PTFPI120
PT/BWFPUI120	0,24498895	0,33777932	0,27434954	0,57659942	0,55353161	0,81645164
PT/BWFPI120	0,18868907	0,18515799	0,19848571	0,48266965	0,68303954	0,60925155
PT/BWFPUI180	0,23823252	0,30710809	0,31415609	0,44487625	0,41526212	0,64263703
PT/BWFPI180	0,18244302	0,17895646	0,26805086	0,3797284	0,57172491	0,49358127
PTFDUI60	0,7397875	0,82019144	0,65751637	0,52626269	0,38936604	0,48902055
PTFDI60	0,91988891	0,76293894	0,77892648	0,4439774	0,41611032	0,40367741
PTFDUI120	0,78524826	0,91749032	0,72386782	0,49345362	0,34534227	0,55002119
PTFDI120	1	0,83938877	0,88624459	0,44465428	0,36266985	0,428887
PTFDUI180	0,83938877	1	0,80906724	0,43626034	0,29678626	0,45053043
PTFDI180	0,88624459	0,80906724	1	0,40449186	0,29745055	0,40151748
PTFPI160	0,44465428	0,43626034	0,40449186	1	0,78212189	0,86368808
PTFPI60	0,36266985	0,29678626	0,29745055	0,78212189	1	0,77431141
PTFPI120	0,428887	0,45053043	0,40151748	0,86368808	0,77431141	1
PTFPI120	0,39629624	0,32451875	0,35105347	0,80804923	0,91537236	0,83294731
PTFPI180	0,43688124	0,4242224	0,44901266	0,78675401	0,69362551	0,87756669
PTFPI180	0,44232128	0,35395643	0,46617392	0,70016628	0,71787581	0,65542905
TTPTFD60UI	-0,03141927	0,01525515	0,00823355	-0,31890875	-0,3640452	-0,35301653
TTPTFD60I	0,11796735	0,18787966	0,12851885	0,04798598	0,03695599	0,0234364
TTPTD120UI	-0,0067972	0,16604165	0,13473222	-0,19470415	-0,3054654	-0,22060512
TTPTFD120I	0,16817502	0,09731322	0,2503218	-0,04563157	0,02691009	-0,04737325
TTPTFD180UI	0,14432696	0,23926465	0,29161609	-0,14376016	-0,14797247	-0,16299329
TTPTFD180I	0,33067284	0,37189628	0,44727645	0,07641838	0,11017447	0,17094763
TTPTFP60UI	-0,04939631	0,00220057	0,10517928	-0,0971597	-0,08229905	-0,06612006
TTPTFP60I	-0,02022931	0,01779631	0,06845555	-0,10229318	-0,23079487	-0,09275417
TTPTFP120UI	-0,0938786	0,03838254	-0,0069081	-0,12842887	-0,18453112	-0,10662163
TTPTFP120I	-0,03663389	0,03437433	0,02585467	-0,14392691	-0,14453594	-0,11711379
TTPTFP180UI	0,04103068	0,19476427	0,02101506	0,11887547	0,09091311	0,10188177
TTPTFP180I	0,14011559	0,22179983	0,15045426	0,15194709	0,09452323	0,18906948
TWFDUI60	0,68936861	0,78563848	0,68924127	0,31190354	0,18365951	0,2101962
TWFDI60	0,80588914	0,69197615	0,73730053	0,30787731	0,29094066	0,26843697
TWFDUI120	0,77110096	0,92212204	0,75393729	0,3224554	0,19894229	0,34928564
TWFDI120	0,90440051	0,77208388	0,82547328	0,31890486	0,27246584	0,33530409
TWFDUI180	0,73970374	0,92764018	0,76871846	0,29894076	0,17768635	0,31774048
TWFDI180	0,81187865	0,75913535	0,90630348	0,27313897	0,18397746	0,2677095
TWFPUI60	0,39147136	0,40049903	0,4412889	0,76293099	0,55188801	0,59516926
TWFPUI60	0,32035425	0,2765118	0,33432453	0,62092526	0,7986677	0,60817851
TWFPUI120	0,51744292	0,54810123	0,5661017	0,72522002	0,61407596	0,82164518
TWFPUI120	0,40955769	0,3555637	0,40201949	0,64800037	0,7793015	0,73857727
TWFPUI180	0,49299843	0,54028651	0,56416711	0,59368442	0,50168528	0,68647491
TWFPUI180	0,38408502	0,3909423	0,49834891	0,55327377	0,65761928	0,65070762
W/BWFDUI60	0,50924018	0,66089402	0,5448847	0,0427941	-0,07296923	-0,01459295
W/BWFDI60	0,71659108	0,65077559	0,67845696	0,13462098	0,14093825	0,12950182
W/BWFDUI120	0,62606785	0,83400071	0,65091784	0,16732773	0,05216065	0,22122481
W/BWFDI120	0,83434404	0,74586916	0,78987792	0,17001462	0,11663327	0,20097021
W/BWFDUI180	0,59539095	0,8148046	0,6212799	0,16992733	0,05888875	0,18934945
W/BWFDI180	0,77136348	0,73386229	0,88014235	0,18421669	0,09757692	0,20786234
W/BWFPUI60	0,2710439	0,35372616	0,38608812	0,43111495	0,24065993	0,34415698

	PTFDI120	PTFDUI180	PTFDI180	PTFPUI60	PTFPUI60	PTFPUI120
W/BWFPI60	0,1676066	0,19547242	0,23711391	0,30354729	0,54028729	0,3724071
W/BWFUI120	0,31586393	0,44156952	0,40685721	0,44873512	0,40352636	0,64746921
W/BWFPI120	0,24187522	0,28282239	0,27098995	0,44902237	0,46671589	0,56128245
W/BWFUI180	0,28116748	0,35194517	0,41169943	0,28377929	0,22449849	0,41763082
W/BWFPI180	0,24959102	0,23450514	0,38255498	0,28725926	0,43506612	0,40247978

ANEXO ESTADÍSTICO

	PTFP120	PTFPUI180	PTFP180	TTPTFD60UI	TTPTFD60I	TTPTD120UI
EDAD	0,34434986	0,30067053	0,27484004	-0,17706694	0,01225867	0,04057935
PESO	0,50731402	0,47896198	0,45838722	-0,18620683	-0,09240648	-0,11401609
ALTURA	0,4844163	0,43727911	0,34102719	-0,17955311	-0,02255064	-0,02311289
APTFD60UI	0,18869684	0,22924542	0,11884327	-0,66439076	0,05663669	-0,04289777
APTFD60I	-0,1493647	0,00451194	-0,04634942	0,18394287	-0,61998892	-0,06131752
APTFD120UI	0,04122039	0,02702581	-0,05862138	-0,02393879	-0,13768801	-0,55394878
APTFD120I	-0,13067064	-0,03074245	-0,20254702	-0,04793177	-0,28025407	-0,0477065
APTFD180UI	0,09746884	0,06842606	0,02536441	-0,08963184	-0,23334214	-0,23124469
APTFD180I	-0,23553016	-0,2936691	-0,1691085	0,08796524	-0,28471619	-0,1135934
APTFP60UI	-0,00180592	0,0586258	-0,16991405	-0,19586981	-0,15850861	-0,21389572
APTFP60I	-0,21395095	0,00835122	-0,17730122	0,06122592	-0,31345087	-0,07198263
APTFP120UI	-0,14141456	-0,14596169	-0,23934915	0,04135151	-0,10524642	-0,11502001
APTFP120I	-0,24693561	-0,02551346	-0,22459545	0,09883667	-0,12917683	-0,06374535
APTFP180UI	0,04958862	0,05479571	-0,08328063	-0,12422653	0,09926646	-0,18675088
APTFP180I	-0,13792181	0,03019873	-0,20147114	-0,17658555	-0,05356233	-0,10331894
APFDUI60	0,42681625	0,41709553	0,42488008	0,0168972	0,06350608	-0,05359514
APFDI60	0,43898361	0,39434838	0,41980286	-0,07592932	0,16126197	-0,01302528
APFDUI120	0,30799345	0,41599701	0,34754669	-0,02511624	0,08264559	0,05677476
APFDI120	0,40032118	0,42653143	0,41648106	0,00376227	0,11163479	-0,03721335
APFDUI180	0,24484558	0,37248608	0,31215827	0,05082637	0,19448667	0,20751977
APFDI180	0,27699691	0,34373973	0,36550607	0,0862453	0,1466118	0,0972944
APFPUI60	0,7944618	0,77868493	0,71879273	-0,32687928	0,00262399	-0,18826658
APFPI60	0,91849142	0,67075382	0,74247613	-0,3346054	0,02047302	-0,26202835
APFPUI120	0,7801216	0,84935577	0,71827014	-0,23869882	-0,01309322	-0,11320029
APFPI120	0,9288901	0,73752112	0,78483688	-0,28131608	0,01874488	-0,17850988
APFPUI180	0,63139891	0,83226954	0,615848	-0,14152874	0,03935072	0,03775316
APFPI180	0,76169086	0,68751045	0,76951382	-0,25125295	0,08061385	-0,08024509
MRWFDUI60	0,18797919	0,18258264	0,2425876	0,32982024	0,23925667	0,25649123
MRWFDI60	0,33024918	0,2945413	0,34796109	0,03599145	0,32800573	0,15472399
MRWFDUI120	0,30735914	0,41904392	0,35459592	0,07037346	0,17159768	0,20969218
MRWFDI120	0,35706565	0,3789389	0,41120987	0,05495982	0,22858088	0,08979272
MRWFDUI180	0,26911197	0,38131031	0,31727245	0,11435967	0,27245452	0,27113721
MRWFDI180	0,31843749	0,39872664	0,42981024	0,06120582	0,22269009	0,18881171
MRWFUI60	0,59008532	0,61853934	0,61067314	0,01165404	0,2471083	0,10993953
MRWFPI60	0,73254507	0,58806528	0,60476742	-0,10461116	0,32056762	-0,03919189
MRWFUI120	0,7345481	0,82341669	0,65052577	-0,1554118	0,13439959	0,00597681
MRWFPI120	0,69763303	0,67505585	0,58833455	-0,17712852	0,19131301	0,04732439
MRWFUI180	0,62843309	0,82594779	0,64498057	-0,05733	0,11154167	0,10386823
MRWFPI180	0,73253642	0,6539195	0,75711594	-0,11730726	0,2437974	0,01866213
PT/BWFDUI60	0,15421538	0,15690709	0,13214106	0,15745953	0,08071445	0,03539983
PT/BWFDI60	0,20556504	0,18883538	0,24226281	-0,04572989	0,17849346	0,03236069
PT/BWFDUI120	0,14561474	0,25387097	0,19493647	0,05514582	0,11886854	0,09974658
PT/BWFDI120	0,18213829	0,24637033	0,25869347	0,05034214	0,18094102	0,06810506
PT/BWFDUI180	0,10016819	0,21956418	0,1543297	0,10921749	0,24741189	0,23413245
PT/BWFDI180	0,16540244	0,2825624	0,29897614	0,07179585	0,17293081	0,18748036
PT/BWFUI60	0,59066851	0,59109249	0,49170915	-0,2952754	0,14246722	-0,17782686
PT/BWFPI60	0,67799589	0,44900392	0,46529124	-0,33150492	0,10343966	-0,29995466

ANEXO ESTADÍSTICO

	PTFPI120	PTFPI180	PTFPI180	TTPTFD60UI	TTPTFD60I	TTPTD120UI
PT/BWFPUI120	0,61219549	0,68115041	0,42216948	-0,32446559	0,08531248	-0,21292882
PT/BWFPUI120	0,79005732	0,5737396	0,60002372	-0,30116118	0,12295514	-0,17086118
PT/BWFPUI180	0,53536875	0,77992489	0,48503503	-0,24066071	0,06752427	-0,10574904
PT/BWFPUI180	0,65626864	0,53076859	0,65413977	-0,26125948	0,16933341	-0,13274142
PTFDUI60	0,42993676	0,40233974	0,38038046	0,03024701	0,00169924	-0,05095053
PTFDI60	0,41811724	0,38068261	0,4253147	-0,11964187	0,11669565	-0,0364907
PTFDUI120	0,39353919	0,48236111	0,4090173	-0,06222872	0,05539298	0,02780483
PTFDI120	0,39629624	0,43688124	0,44232128	-0,03141927	0,11796735	-0,0067972
PTFDUI180	0,32451875	0,4242224	0,35395643	0,01525515	0,18787966	0,16604165
PTFDI180	0,35105347	0,44901266	0,46617392	0,0082355	0,12851885	0,13473222
PTFPI60	0,80804923	0,78675401	0,70016628	-0,31890875	0,04798598	-0,19470415
PTFPI60	0,91537236	0,69362551	0,71787581	-0,3640452	0,03695599	-0,3054654
PTFPI120	0,83294731	0,87756669	0,65542905	-0,35301653	0,0234364	-0,22060512
PTFPI120	1	0,79863724	0,8175334	-0,32743012	0,05298114	-0,19608731
PTFPI180	0,79863724	1	0,73291072	-0,288092	0,01066017	-0,13519173
PTFPI180	0,8175334	0,73291072	1	-0,2391403	-0,03716244	-0,06669702
TTPTFD60UI	-0,32743012	-0,288092	-0,2391403	1	0,10602598	0,31967232
TTPTFD60I	0,05298114	0,01066017	-0,03716244	0,10602598	1	0,31414133
TTPTD120UI	-0,19608731	-0,13519173	-0,06669702	0,31967232	0,31414133	1
TTPTFD120I	-0,02828475	-0,00999859	0,10612249	0,2936854	0,37463444	0,19436184
TTPTFD180UI	-0,17208405	-0,07230037	-0,07937346	0,26381222	0,28162806	0,39837503
TTPTFD180I	0,10167808	0,21594714	0,12500838	0,0882716	0,15992724	0,16839986
TTPTFP60UI	-0,04857463	0,02399481	0,00402384	0,41199939	0,14197251	0,35043239
TTPTFP60I	-0,24250062	0,03263649	-0,18431942	0,40389321	0,19234434	0,3523692
TTPTFP120UI	-0,13306819	-0,01632071	-0,03797296	0,47117351	0,14014997	0,26598799
TTPTFP120I	-0,22361725	-0,03175808	-0,12747851	0,41224808	0,22402888	0,31560448
TTPTFP180UI	0,05623005	0,03012017	-0,01635886	0,22670279	0,35606488	0,17792249
TTPTFP180I	0,07641017	0,23011501	0,03442104	0,08963643	0,29174371	0,30410332
TWFDUI60	0,22246372	0,21662478	0,29705372	0,30572443	0,2589795	0,24906192
TWFDI60	0,28156542	0,27345177	0,30095513	0,06618044	0,30099031	0,13928053
TWFDUI120	0,24211419	0,34738538	0,30346664	0,08150713	0,15195963	0,19848811
TWFDI120	0,32467562	0,3534416	0,36922803	0,0983818	0,18743495	0,0401813
TWFDUI180	0,21334881	0,34311276	0,28401085	0,08123823	0,26032255	0,32176585
TWFDI180	0,23180988	0,30565179	0,33419887	0,11778326	0,20399447	0,15408001
TWFPUI60	0,59164876	0,59323245	0,60230974	0,00340359	0,25047343	0,08851916
TWFPUI60	0,73805822	0,58799407	0,60770618	-0,11849829	0,29886424	-0,05750782
TWFPUI120	0,71694494	0,81291944	0,70193316	-0,11238678	0,07017884	0,04255
TWFPUI120	0,87437327	0,729956	0,75792226	-0,17994097	0,16564416	-0,06558192
TWFPUI180	0,60983179	0,82248471	0,61407415	-0,08824616	0,12148538	0,12606969
TWFPUI180	0,73198933	0,68826198	0,74955325	-0,18985496	0,16812288	-0,02115937
W/BWFDUI60	-0,02652056	-0,00403204	0,04611531	0,38706717	0,26855664	0,30284524
W/BWFDI60	0,14940603	0,13903735	0,18302515	0,08900128	0,35858885	0,20476092
W/BWFDUI120	0,10330153	0,22859805	0,17506632	0,15521909	0,21359723	0,26011813
W/BWFDI120	0,17676897	0,22035716	0,25220316	0,10887518	0,26767832	0,14096541
W/BWFDUI180	0,11747457	0,24496273	0,17016959	0,20000699	0,27964435	0,27681167
W/BWFDI180	0,1684776	0,26397206	0,28977952	0,10197472	0,25343546	0,22034451
W/BWFPUI60	0,30240999	0,35541523	0,36211472	0,10870585	0,30438792	0,17817946

	PTFPI120	PTFPI180	PTFPI180	TTPTFD60UI	TTPTFD60I	TTPTD120UI
W/BWFPI60	0,47774165	0,34958937	0,35218281	-0,03413271	0,37809514	0,00094536
W/BWFPI120	0,48238837	0,5960891	0,41244691	-0,08871388	0,18130552	0,04560537
W/BWFPI120	0,59996086	0,55191995	0,48587999	-0,13112645	0,26726273	0,07901132
W/BWFPI180	0,34140803	0,57757729	0,38170204	-0,06812214	0,09148037	0,12418548
W/BWFPI180	0,50748808	0,44535573	0,53726747	-0,13405786	0,2470186	0,02719085

ANEXO ESTADÍSTICO

	TTPTFD120I	TTPTFD180UI	TTPTFD180I	TTPTFP60UI	TTPTFP60I	TTPTFP120UI
EDAD	-0,02688801	0,00830136	-0,01839035	0,02730348	0,10405943	-0,05872488
PESO	-0,05671864	-0,14198988	-0,08347427	-0,05608923	-0,05744426	-0,19039795
ALTURA	0,10163037	0,00948409	0,02463604	-0,02790535	0,03287644	-0,13524442
APTFD60UI	-0,06524233	0,10404035	0,16631173	-0,08163207	-0,11277349	-0,11152966
APTFD60I	-0,04442408	-0,02599374	0,04336602	0,13646267	0,11909688	0,22316085
APTFD120UI	0,00886771	0,02801065	0,03418187	-0,00681846	-0,05005587	0,08378922
APTFD120I	-0,30023734	0,09982819	0,0022709	-0,08438764	-0,16357255	-0,08447854
APTFD180UI	-0,00321375	-0,22184922	-0,03372819	-0,08994767	-0,08289947	0,01140462
APTFD180I	0,1024727	0,0103711	-0,33945656	-0,0984963	-0,07551361	-0,02783203
APTFP60UI	-0,23661934	-0,23759195	-0,18534752	0,25658569	-0,04927241	0,1234137
APTFP60I	-0,17660558	-0,37217399	-0,32292173	0,03487707	0,17353786	0,11574258
APTFP120UI	-0,01459023	-0,19908341	-0,20128278	0,15023669	0,12432944	0,39928646
APTFP120I	0,00680364	-0,17038599	-0,24814411	0,23348916	0,287512	0,17172582
APTFP180UI	-0,05413818	-0,07854143	-0,0624831	0,12162381	0,07012676	0,16385883
APTFP180I	-0,08109569	-0,18709099	-0,18417668	0,05166674	0,04518609	0,08132386
APFDUI60	0,07647118	-0,0204401	0,19206885	-0,15534917	-0,1135271	-0,0247767
APFDI60	0,12443263	0,09137427	0,25854767	-0,0841992	-0,09607018	-0,12194481
APFDUI120	0,09605749	0,15042845	0,29229493	-0,09397194	-0,04977767	0,00190802
APFDI120	0,13342828	0,11029202	0,30009675	-0,07306234	-0,05213742	-0,04358639
APFDUI180	0,11089168	0,25185581	0,28770155	-0,01793304	0,02022647	0,03141037
APFDI180	0,13394511	0,21034374	0,31591598	0,03972815	0,00878807	-0,04554374
APFPUI60	-0,00898591	-0,10742811	0,06889599	-0,09722035	-0,12461626	-0,10006061
APFPUI60I	0,08177026	-0,10000623	0,09969859	-0,08055618	-0,25225388	-0,14096326
APFPUI120	0,03711034	0,00769565	0,2335767	-0,02167652	-0,04998579	-0,06479298
APFPUI120I	0,07122335	-0,10140895	0,16342103	-0,05445669	-0,26867979	-0,08524927
APFPUI180	0,06606136	0,16801476	0,31658172	0,0607455	0,08029611	-0,03333427
APFPUI180I	0,17002109	0,02728969	0,35120191	-0,02960123	-0,13708494	-0,03184617
MRWFDUI60	0,23579534	0,278126	0,35744694	0,12896324	0,16180749	0,18404234
MRWFDI60	0,25912162	0,30503065	0,38418048	0,10641163	0,10437682	0,02548401
MRWFDUI120	0,19362651	0,29128759	0,44876451	0,08670077	0,12197372	0,18239934
MRWFDI120	0,25493495	0,26040319	0,41062426	0,04813995	0,06029325	0,03582648
MRWFDUI180	0,2015375	0,36301098	0,43623782	0,07866414	0,11751159	0,14775962
MRWFDI180	0,24095292	0,29630179	0,42070214	0,13178005	0,11903493	0,02195804
MRWFUI60	0,2621121	0,29159525	0,33056054	0,27298446	0,17383658	0,18632468
MRWFUI60I	0,34525492	0,20206379	0,38801501	0,23250944	0,14460755	0,12691302
MRWFUI120	0,15814694	0,14627982	0,39677688	0,16131179	0,09639658	0,13750543
MRWFUI120I	0,13625159	0,08008386	0,23468962	0,14963318	0,15812512	0,17317256
MRWFUI180	0,29325936	0,37397702	0,48814662	0,19785448	0,19666758	0,18808104
MRWFUI180I	0,41027085	0,26665959	0,51602098	0,13082992	0,04024608	0,11862588
PT/BWFDUI60	0,07457995	0,06277043	0,28396746	-0,04530323	-0,01500781	0,14946372
PT/BWFDI60	0,14786862	0,16296208	0,29542433	-0,02620044	-0,03442527	-0,04705582
PT/BWFDUI120	0,11172998	0,2010021	0,43845595	-0,01718519	0,00996629	0,18762631
PT/BWFDI120	0,22319648	0,22779348	0,4038836	-0,0227201	0,01198888	0,02730427
PT/BWFDUI180	0,14438539	0,32924302	0,43870525	0,04650168	0,05675058	0,1724227
PT/BWFDI180	0,30215676	0,36685968	0,5156215	0,13294352	0,09491878	0,10154138
PT/BWFUI60	-0,01462079	-0,04994991	0,18232027	-0,07623723	-0,09968023	0,00345591
PT/BWFUI60I	0,04503481	-0,0661678	0,19003532	-0,05966556	-0,23396158	-0,09138557

	TTPTFD120I	TTPTFD180UI	TTPTFD180I	TTPTFP60UI	TTPTFP60I	TTPTFP120UI
PT/BWFPU120	-0,02868011	-0,08920081	0,2487544	-0,02739674	-0,08417256	-0,0069032
PT/BWFPI120	-0,03150212	-0,0956376	0,16355906	-0,02354268	-0,26135154	-0,04389927
PT/BWFPU180	-0,00445119	0,01715159	0,28993642	0,06358628	0,05042532	0,10790296
PT/BWFPI180	0,08429193	-0,03453247	0,24908345	0,00723138	-0,17441625	0,01600274
PTFDUI60	0,01960848	-0,04729444	0,17831263	-0,09803276	-0,07190214	-0,00901792
PTFDI60	0,092033	0,07392448	0,21621961	-0,03813918	-0,07139302	-0,15503368
PTFDUI120	0,06281369	0,09500676	0,35055862	-0,06034227	-0,01645869	0,05583185
PTFDI120	0,16817502	0,14432696	0,33067284	-0,04939631	-0,02022931	-0,0938786
PTFDUI180	0,09731322	0,23926465	0,37189628	0,00220057	0,01779631	0,03838254
PTFDI180	0,2503218	0,29161609	0,44727645	0,10517928	0,06845555	-0,0069081
PTFPU160	-0,04563157	-0,14376016	0,07641838	-0,0971597	-0,10229318	-0,12842887
PTFI60	0,02691009	-0,14797247	0,11017447	-0,08229905	-0,23079487	-0,18453112
PTFPU120	-0,04737325	-0,16299329	0,17094763	-0,06612006	-0,09275417	-0,10662163
PTFI120	-0,02828475	-0,17208405	0,10167808	-0,04857463	-0,24250062	-0,13306819
PTFPU180	-0,00999859	-0,07230037	0,21594714	0,02399481	0,03263649	-0,01632071
PTFI180	0,10612249	-0,07937346	0,12500838	0,00402384	-0,18431942	-0,03797296
TTPTFD60UI	0,2936854	0,26381222	0,0882716	0,41199939	0,40389321	0,47117351
TTPTFD60I	0,37463444	0,28162806	0,15992724	0,14197251	0,19234434	0,14014997
TTPTD120UI	0,19436184	0,39837503	0,16839986	0,35043239	0,3523692	0,26598799
TTPTFD120I	1	0,58271953	0,4084421	0,32751517	0,4022195	0,42366812
TTPTFD180UI	0,58271953	1	0,5346265	0,35347589	0,28647031	0,29402765
TTPTFD180I	0,4084421	0,5346265	1	0,28090448	0,33594059	0,34609455
TTPTFP60UI	0,32751517	0,35347589	0,28090448	1	0,48846995	0,66143616
TTPTFP60I	0,4022195	0,28647031	0,33594059	0,48846995	1	0,53356476
TTPTFP120UI	0,42366812	0,29402765	0,34609455	0,66143616	0,53356476	1
TTPTFP120I	0,48138386	0,29761314	0,30705101	0,58937178	0,69383961	0,63431647
TTPTFP180UI	0,28509623	0,28494398	0,30981552	0,32823283	0,35605373	0,59383744
TTPTFP180I	0,35708264	0,2563858	0,46412514	0,3616883	0,40693085	0,44714817
TWFDUI60	0,27918918	0,30125228	0,3673157	0,1252413	0,13886542	0,20109662
TWFDI60	0,26700382	0,3082104	0,40365528	0,10095954	0,13696825	0,04667917
TWFDUI120	0,18168689	0,30537121	0,39832492	0,02674454	0,04100636	0,11184214
TWFDI120	0,2297773	0,23361564	0,40417151	0,0287729	0,04823163	0,04618536
TWFDUI180	0,18465255	0,37599695	0,38488781	0,05890623	0,11546985	0,10755117
TWFDI180	0,19931711	0,29901731	0,40775062	0,09787263	0,10502986	0,01877443
TWFPU160	0,27254457	0,27471029	0,31042355	0,26375364	0,15928709	0,18530317
TWFPI60	0,3288879	0,18332614	0,38265003	0,21447522	0,12682351	0,13426897
TWFPU120	0,17510139	0,18611093	0,38227142	0,18212082	0,10039967	0,13798985
TWFPI120	0,20282039	0,05534516	0,33265468	0,10885036	-0,07870281	0,08069498
TWFPU180	0,16880477	0,29742148	0,45188548	0,17289328	0,19812026	0,11048917
TWFPI180	0,23971747	0,11352874	0,46000665	0,08481451	-0,01900987	0,08005702
W/BWFUI60	0,24908325	0,33624492	0,39736463	0,14370691	0,18940157	0,27725044
W/BWFDI60	0,28342039	0,3587916	0,42561505	0,114275	0,128157	0,10929248
W/BWFUI120	0,21777028	0,35903687	0,48543464	0,11314557	0,13922969	0,27372211
W/BWFDI120	0,28524446	0,31627417	0,45060593	0,06405723	0,08548716	0,1283168
W/BWFUI180	0,18875849	0,37706565	0,35845824	0,09190455	0,0918487	0,18661876
W/BWFDI180	0,26504686	0,34019822	0,45829724	0,13951001	0,13401031	0,10026464
W/BWFPU160	0,31194761	0,42141984	0,42697021	0,31772859	0,20357445	0,32738492

	TTPTFD120I	TTPTFD180UI	TTPTFD180I	TTPTFP60UI	TTPTFP60I	TTPTFP120UI
W/BWFPI60	0,3745783	0,29448761	0,45006398	0,26496871	0,1796272	0,22662949
W/BWFPU120	0,18361755	0,24758505	0,46166764	0,21325382	0,12598398	0,24561912
W/BWFPI120	0,18176333	0,17889868	0,34444956	0,19610143	0,14859501	0,26340722
W/BWFPU180	0,13311231	0,24238175	0,42044976	0,10909267	0,15820907	0,17920649
W/BWFPI180	0,26471269	0,14362709	0,44555972	0,05288507	0,00194917	0,10289407

	TTPTFP120I	TTPTFP180UI	TTPTFP180I	TWFDUI60	TWFDI60	TWFDUI120
EDAD	-0,06715477	0,01993369	0,04752425	0,00114397	0,13705487	0,09339155
PESO	-0,04796257	-0,00288514	0,1135669	0,13063048	0,20324644	0,1178967
ALTURA	-0,05372393	0,05263867	0,10627819	0,2365732	0,28938415	0,29864001
APTFD60UI	-0,13094564	-0,03018712	0,09856827	-0,16879058	0,0950021	0,01139403
APTFD60I	0,16572909	-0,11850367	0,01567951	-0,07153265	-0,13720492	0,01353678
APTFD120UI	-0,03555069	0,03869676	-0,16973642	-0,17701635	0,01281223	-0,18604579
APTFD120I	-0,11205733	-0,13874777	-0,05989063	-0,16392716	-0,24522467	-0,02406354
APTFD180UI	-0,08989413	-0,07372372	-0,11936858	-0,21803873	-0,26398807	-0,25748965
APTFD180I	0,03958895	-0,15494375	-0,09689189	-0,16811986	-0,25495628	-0,18565444
APTFP60UI	0,01743648	-0,01029363	-0,02201338	-0,50687001	-0,34043849	-0,33681574
APTFP60I	0,09380326	-0,10668548	-0,02115671	-0,29977424	-0,46566259	-0,21883716
APTFP120UI	0,13768802	0,21723843	0,0332775	-0,39337656	-0,37324263	-0,40951884
APTFP120I	0,47259836	0,00731445	0,1936179	-0,18839168	-0,25704038	-0,1240438
APTFP180UI	0,05240702	0,40339772	0,00242214	-0,23294085	-0,1124849	-0,28705432
APTFP180I	0,18274543	0,02286126	0,42674421	-0,26445502	-0,27625489	-0,12612926
APFDUI60	-0,0524517	0,17112173	0,08185184	0,81736188	0,61260979	0,83735375
APFDI60	-0,02330207	0,15319458	0,11975436	0,68150534	0,8827997	0,73044657
APFDUI120	0,02992167	0,15932603	0,17656689	0,75994014	0,60667816	0,95666619
APFDI120	-0,01531888	0,11487198	0,16888026	0,66780603	0,78236828	0,80954728
APFDUI180	0,0318173	0,14847406	0,20194214	0,70238995	0,58455215	0,89174772
APFDI180	-0,00287682	0,03813649	0,11251599	0,64633609	0,70800007	0,75571088
APFPUI60	-0,12143722	0,12060839	0,13441741	0,32408828	0,31421207	0,37234859
APFPI60	-0,14525633	0,1211906	0,08738182	0,23394382	0,31189611	0,2604786
APFPUI120	-0,06852314	0,08358404	0,14340705	0,40418335	0,40652755	0,53235573
APFPI120	-0,20094658	0,08702142	0,07596331	0,29459948	0,3118178	0,35606502
APFPUI180	-0,01099298	-0,00189486	0,21887629	0,37838899	0,43168082	0,50948541
APFPI180	-0,08647918	0,06347216	0,10792948	0,33036926	0,31516729	0,41043079
MRWFDUI60	0,15134113	0,28876319	0,09585372	0,97864763	0,73615355	0,82281509
MRWFDI60	0,16003536	0,28856254	0,19884065	0,73634888	0,98637369	0,68253411
MRWFDUI120	0,16525789	0,30988551	0,25500849	0,84753806	0,6940457	0,97131271
MRWFDI120	0,09622122	0,1949382	0,17827826	0,73442258	0,9046676	0,78842655
MRWFDUI180	0,14135058	0,29319098	0,26829332	0,82640976	0,72246837	0,94029413
MRWFDI180	0,08356708	0,10946589	0,16121728	0,71032121	0,79855038	0,75719929
MRWFUI60	0,13405396	0,30377252	0,27405409	0,53618905	0,49466372	0,41433387
MRWFPI60	0,19559307	0,324442	0,27093148	0,35922901	0,48023459	0,27137103
MRWFUI120	0,09825461	0,25843613	0,28457939	0,41615935	0,43737005	0,52120061
MRWFPI120	0,06840765	0,33661518	0,32381427	0,24630928	0,35969638	0,28459842
MRWFUI180	0,13824341	0,20515608	0,33493058	0,45494914	0,45040417	0,54167637
MRWFPI180	0,06678791	0,21033226	0,23916775	0,39181086	0,42378636	0,3814457
PT/BWFDUI60	-0,0034703	0,20512848	-0,00434394	0,82243373	0,54321504	0,79103305
PT/BWFDI60	-0,01639593	0,15411184	0,04987966	0,65916522	0,86170199	0,68786559
PT/BWFDUI120	0,07183768	0,25978001	0,12591549	0,74673141	0,56576332	0,89306634
PT/BWFDI120	-0,00445149	0,10173595	0,09785934	0,69332242	0,79968187	0,77224753
PT/BWFDUI180	0,09032308	0,25305737	0,16586654	0,77138199	0,63851511	0,89314223
PT/BWFDI180	0,06578391	0,08165884	0,12264438	0,68942312	0,72429412	0,75299679
PT/BWFUI60	-0,14017811	0,19817389	0,08704685	0,28855785	0,22692398	0,31095866
PT/BWFPI60	-0,15302864	0,11498114	0,0209634	0,08339582	0,16254123	0,11367913

ANEXO ESTADÍSTICO

	TTPTFP120I	TTPTFP180UI	TTPTFP180I	TWFDUI60	TWFDI60	TWFDUI120
PT/BWFPUI120	-0,08793856	0,14232705	0,13744324	0,13749557	0,17255833	0,29834102
PT/BWFPI120	-0,24495594	0,07504328	-0,00789956	0,13130714	0,16241046	0,1655044
PT/BWFPUI180	-0,01305299	0,05865485	0,1610355	0,138775	0,16260208	0,30017187
PT/BWFPI180	-0,16077545	0,06543352	0,0109029	0,13536413	0,15371007	0,15188446
PTFDUI60	-0,08026874	0,13268611	0,03659567	0,80817669	0,58750277	0,7891644
PTFDI60	-0,04320609	0,09756692	0,10178077	0,64663256	0,85114737	0,68347543
PTFDUI120	0,01627651	0,21280718	0,1857757	0,73341933	0,61146721	0,89576963
PTFDI120	-0,03663389	0,04103068	0,14011559	0,68936861	0,80588914	0,77110096
PTFDUI180	0,03437433	0,19476427	0,22179983	0,78563848	0,69197615	0,92212204
PTFDI180	0,02585467	0,02101506	0,15045426	0,68924127	0,73730053	0,75393729
PTFPUI60	-0,14392691	0,11887547	0,15194709	0,31190354	0,30787731	0,3224554
PTFPI60	-0,14453594	0,09091311	0,09452323	0,18365951	0,29094066	0,19894229
PTFPUI120	-0,11711379	0,10188177	0,18906948	0,2101962	0,26843697	0,34928564
PTFPI120	-0,22361725	0,05623005	0,07641017	0,22246372	0,28156542	0,24211419
PTFPUI180	-0,03175808	0,03012017	0,23011501	0,21662478	0,27345177	0,34738538
PTFPI180	-0,12747851	-0,01635886	0,03442104	0,29705372	0,30095513	0,30346664
TTPTFD60UI	0,41224808	0,22670279	0,08963643	0,30572443	0,06618044	0,08150713
TTPTFD60I	0,22402888	0,35606488	0,29174371	0,2589795	0,30099031	0,15195963
TTPTD120UI	0,31560448	0,17792249	0,30410332	0,24906192	0,13928053	0,19848811
TTPTFD120I	0,48138386	0,28509623	0,35708264	0,27918918	0,26700382	0,18168689
TTPTFD180UI	0,29761314	0,28494398	0,2563858	0,30125228	0,3082104	0,30537121
TTPTFD180I	0,30705101	0,30981552	0,46412514	0,3673157	0,40365528	0,39832492
TTPTFP60UI	0,58937178	0,32823283	0,3616883	0,1252413	0,10095954	0,02674454
TTPTFP60I	0,69383961	0,35605373	0,40693085	0,13886542	0,13696825	0,04100636
TTPTFP120UI	0,63431647	0,59383744	0,44714817	0,20109662	0,04667917	0,11184214
TTPTFP120I	1	0,50305879	0,56559312	0,16915964	0,182707	0,12113958
TTPTFP180UI	0,50305879	1	0,46529887	0,3263943	0,30152163	0,25272
TTPTFP180I	0,56559312	0,46529887	1	0,12281524	0,19479864	0,19480391
TWFDUI60	0,16915964	0,3263943	0,12281524	1	0,74483353	0,85495911
TWFDI60	0,182707	0,30152163	0,19479864	0,74483353	1	0,69103419
TWFDUI120	0,12113958	0,25272	0,19480391	0,85495911	0,69103419	1
TWFDI120	0,09608057	0,21129079	0,14870104	0,72506581	0,88530175	0,79736882
TWFDUI180	0,11633759	0,24692266	0,25520167	0,77053325	0,67489146	0,91791965
TWFDI180	0,08298469	0,13105598	0,12473766	0,69199854	0,8017587	0,75503688
TWFPUI60	0,14405738	0,30616607	0,23438443	0,5241151	0,4694141	0,38587378
TWFPI60	0,18280374	0,32746957	0,28914568	0,33251746	0,45524229	0,24272257
TWFPUI120	0,09160581	0,23634621	0,22397636	0,47593993	0,48333391	0,56383185
TWFPI120	-0,0223593	0,2375888	0,18913073	0,33781238	0,39664873	0,35414483
TWFPUI180	0,09874674	0,14172537	0,29549873	0,42959463	0,47748273	0,51988682
TWFPI180	0,01286943	0,16710995	0,18899454	0,34183436	0,34695793	0,37887941
W/BWFDUI60	0,18355775	0,31553524	0,07141221	0,9041827	0,63274633	0,76255512
W/BWFDI60	0,16280481	0,31355556	0,16524289	0,71245262	0,93980016	0,66011842
W/BWFDUI120	0,19562841	0,33459697	0,19677844	0,82746692	0,62533822	0,9269644
W/BWFDI120	0,1120448	0,23429436	0,14705293	0,7148998	0,86900548	0,76415959
W/BWFDUI180	0,12360669	0,3032345	0,14391015	0,78869045	0,62232704	0,85147119
W/BWFDI180	0,10465355	0,1550765	0,13778538	0,70468603	0,78014731	0,75082245
W/BWFPUI60	0,17799348	0,3613098	0,23529656	0,51214309	0,4125665	0,39293282

	TTPTFP120I	TTPTFP180UI	TTPTFP180I	TWFDUI60	TWFDI60	TWFDUI120
W/BWFPI60	0,211461	0,35397954	0,23275829	0,29301076	0,37653247	0,20961861
W/BWFPI120	0,14557527	0,29495263	0,24548439	0,37170979	0,3550355	0,48056347
W/BWFPI120	0,0799405	0,37605198	0,29458334	0,25451154	0,33670846	0,28853281
W/BWFPI180	0,05956671	0,12377289	0,17009671	0,30499034	0,30142453	0,40319431
W/BWFPI180	-0,0234677	0,14615284	0,10576109	0,24426411	0,2795493	0,24424379

	TWFDI120	TWFDUI180	TWFDI180	TWFPUI60	TWFPUI60	TWFPUI120
EDAD	0,14802845	0,15452835	0,15838501	0,21029142	0,21729872	0,28144629
PESO	0,16316323	0,09164957	0,10636751	0,35354164	0,29228454	0,31774944
ALTURA	0,25226487	0,24514619	0,17745727	0,32183451	0,29941026	0,43879121
APTFD60UI	0,03908619	0,05893602	0,04945517	0,15420047	0,19040023	0,24013671
APTFD60I	-0,03588004	-0,04439431	-0,04505764	-0,03971284	-0,12446907	0,0677338
APTFD120UI	0,04623443	-0,19570797	-0,04661854	0,02379097	0,13252598	0,04306055
APTFD120I	-0,19886252	-0,03460468	-0,15484381	-0,05361879	-0,16145398	-0,00110889
APTFD180UI	-0,23472307	-0,29496741	-0,18777134	0,00893982	-0,00316851	0,0666218
APTFD180I	-0,27598908	-0,20023146	-0,27308946	-0,10272812	-0,1262316	-0,20266956
APTFP60UI	-0,28501371	-0,32486713	-0,3139291	-0,36709808	-0,15949914	-0,11894162
APTFP60I	-0,33281969	-0,2527397	-0,32292564	-0,25163138	-0,42851723	-0,18104193
APTFP120UI	-0,36179708	-0,39362033	-0,40222833	-0,30063745	-0,18923436	-0,26677812
APTFP120I	-0,25685834	-0,16624516	-0,24231442	-0,12809107	-0,19793722	-0,1420975
APTFP180UI	-0,1974355	-0,24763638	-0,17045964	-0,03427823	0,03593518	-0,01606027
APTFP180I	-0,27860682	-0,1442615	-0,34327225	-0,09207352	-0,14793706	-0,07596818
APFDUI60	0,70797153	0,7212542	0,5954428	0,36018949	0,25339639	0,5260099
APFDI60	0,87889904	0,68508603	0,75571341	0,38151046	0,33327284	0,52627476
APFDUI120	0,75468559	0,8708986	0,69965729	0,32457037	0,18819098	0,54506577
APFDI120	0,9439158	0,76458539	0,83724081	0,35344696	0,27595948	0,53537013
APFDUI180	0,72168858	0,96375902	0,75524839	0,31383645	0,1767533	0,50082841
APFDI180	0,84068256	0,7863404	0,96208895	0,35673495	0,23340908	0,47994027
APFPUI60	0,35467096	0,33631853	0,28501363	0,76169867	0,59285274	0,78606276
APFPI60	0,31940234	0,22048132	0,2372887	0,57451834	0,80075673	0,65414408
APFPUI120	0,49625927	0,48136706	0,42396127	0,6916818	0,57723093	0,9382332
APFPI120	0,41801311	0,30035122	0,30427438	0,56548842	0,70761586	0,74783205
APFPUI180	0,48350552	0,5523683	0,47914583	0,62647617	0,51682494	0,85591868
APFPI180	0,41502021	0,40903949	0,44630978	0,54312112	0,65969477	0,72825079
MRWFDUI60	0,71351282	0,75051778	0,70406292	0,50982564	0,30166511	0,43446743
MRWFDI60	0,88242133	0,68882146	0,80302591	0,48896042	0,47047046	0,50415387
MRWFDUI120	0,7776777	0,90554359	0,74238313	0,46127517	0,3094373	0,61577514
MRWFDI120	0,9728296	0,77604198	0,88255454	0,44023148	0,37323518	0,55319351
MRWFDUI180	0,79788647	0,97542968	0,80099335	0,4401209	0,30904442	0,57452632
MRWFDI180	0,86924453	0,79641661	0,96145288	0,4602591	0,35098997	0,55461173
MRWFPUI60	0,42744826	0,42829975	0,43986036	0,98504893	0,70075302	0,79021345
MRWFPI60	0,36964652	0,28591233	0,31885539	0,72360845	0,98917632	0,67286842
MRWFPUI120	0,48643194	0,5066119	0,43745068	0,75809644	0,70135909	0,96059162
MRWFPI120	0,30237014	0,30696339	0,25594877	0,62265773	0,64473479	0,69214911
MRWFPUI180	0,5003291	0,56094796	0,48821719	0,73893815	0,64288806	0,8933045
MRWFPI180	0,45154611	0,39916321	0,45740533	0,65305278	0,81092332	0,73832908
PT/BWFDUI60	0,61596436	0,68670395	0,57261664	0,26519185	0,11612481	0,35526969
PT/BWFDI60	0,84878382	0,67390419	0,75450124	0,25797081	0,22737787	0,33609489
PT/BWFDUI120	0,67786074	0,8004868	0,64336701	0,25234689	0,12779659	0,43808149
PT/BWFDI120	0,90003408	0,75654871	0,83044286	0,28107007	0,20390103	0,39972052
PT/BWFDUI180	0,71684293	0,90341179	0,72659442	0,2846533	0,15978765	0,41103604
PT/BWFDI180	0,812298	0,77053305	0,90898371	0,34729372	0,23352986	0,4659725
PT/BWFPUI60	0,26328004	0,29669549	0,24960373	0,68387105	0,54286195	0,65062025
PT/BWFPID60	0,15131731	0,11272997	0,09850413	0,37424332	0,70128571	0,45349558

ANEXO ESTADÍSTICO

	TWFDI120	TWFDUI180	TWFDI180	TWFPI160	TWFPI60	TWFPI120
PT/BWFPI120	0,25577824	0,27918087	0,22185812	0,46239191	0,51478977	0,71238367
PT/BWFPI120	0,2218274	0,15532822	0,16138949	0,42927389	0,64234852	0,5707746
PT/BWFPI180	0,26798626	0,31585035	0,25829265	0,42654871	0,45368591	0,68034275
PT/BWFPI180	0,20928267	0,17145624	0,21788602	0,3914222	0,63139429	0,51260344
PTFDUI60	0,65887785	0,67536071	0,5804284	0,40194029	0,25391891	0,50902561
PTFDI60	0,83954498	0,65099103	0,73375348	0,36947479	0,33219022	0,45430954
PTFDUI120	0,71762167	0,79544216	0,64955449	0,37351365	0,25148945	0,58382376
PTFDI120	0,90440051	0,73970374	0,81187865	0,39147136	0,32035425	0,51744292
PTFDUI180	0,77208388	0,92764018	0,75913535	0,40049903	0,2765118	0,54810123
PTFDI180	0,82547328	0,76871846	0,90630348	0,4412889	0,33432453	0,5661017
PTFPI60	0,31890486	0,29894076	0,27313897	0,76293099	0,62092526	0,72522002
PTFPI60	0,27246584	0,17768635	0,18397746	0,55188801	0,7986677	0,61407596
PTFPI120	0,33530409	0,31774048	0,2677095	0,59516926	0,60817851	0,82164518
PTFPI120	0,32467562	0,21334881	0,23180988	0,59164876	0,73805822	0,71694494
PTFPI180	0,3534416	0,34311276	0,30565179	0,59323245	0,58799407	0,81291944
PTFPI180	0,36922803	0,28401085	0,33419887	0,60230974	0,60770618	0,70193316
TTPTFD60UI	0,0983818	0,08123823	0,11778326	0,00340359	-0,11849829	-0,11238678
TTPTFD60I	0,18743495	0,26032255	0,20399447	0,25047343	0,29886424	0,07017884
TTPTD120UI	0,0401813	0,32176585	0,15408001	0,08851916	-0,05750782	0,04255
TTPTFD120I	0,2297773	0,18465255	0,19931711	0,27254457	0,3288879	0,17510139
TTPTFD180UI	0,23361564	0,37599695	0,29901731	0,27471029	0,18332614	0,18611093
TTPTFD180I	0,40417151	0,38488781	0,40775062	0,31042355	0,38265003	0,38227142
TTPTFP60UI	0,0287729	0,05890623	0,09787263	0,26375364	0,21447522	0,18212082
TTPTFP60I	0,04823163	0,11546985	0,10502986	0,15928709	0,12682351	0,10039967
TTPTFP120UI	0,04618536	0,10755117	0,01877443	0,18530317	0,13426897	0,13798985
TTPTFP120I	0,09608057	0,11633759	0,08298469	0,14405738	0,18280374	0,09160581
TTPTFP180UI	0,21129079	0,24692266	0,13105598	0,30616607	0,32746957	0,23634621
TTPTFP180I	0,14870104	0,25520167	0,12473766	0,23438443	0,28914568	0,22397636
TWFDUI60	0,72506581	0,77053325	0,69199854	0,5241151	0,33251746	0,47593993
TWFDI60	0,88530175	0,67489146	0,8017587	0,4694141	0,45524229	0,48333391
TWFDUI120	0,79736882	0,91791965	0,75503688	0,38587378	0,24272257	0,56383185
TWFDI120	1	0,75664973	0,8856583	0,39196919	0,33618845	0,53878652
TWFDUI180	0,75664973	1	0,79025298	0,37792611	0,24185222	0,5219715
TWFDI180	0,8856583	0,79025298	1	0,38529608	0,27922732	0,47837026
TWFPI60	0,39196919	0,37792611	0,38529608	1	0,72780889	0,78244012
TWFPI60	0,33618845	0,24185222	0,27922732	0,72780889	1	0,6614615
TWFPI120	0,53878652	0,5219715	0,47837026	0,78244012	0,6614615	1
TWFPI120	0,45165765	0,32601828	0,33522413	0,6567595	0,83145416	0,80363468
TWFPI180	0,49990971	0,57147857	0,49964843	0,71328039	0,61657099	0,89148027
TWFPI180	0,40807869	0,39139055	0,44001908	0,59386229	0,74398731	0,73841668
W/BWFDUI60	0,61672653	0,70355989	0,63743878	0,36002318	0,16650699	0,28236971
W/BWFDI60	0,84270348	0,68330747	0,78763433	0,38354369	0,35542632	0,38820997
W/BWFDUI120	0,70309888	0,8685071	0,69701537	0,35195922	0,19347276	0,47197252
W/BWFDI120	0,93370365	0,76674075	0,87050408	0,34611872	0,26856845	0,43801629
W/BWFDUI180	0,68614151	0,88836753	0,71441107	0,36703778	0,18461766	0,43444919
W/BWFDI180	0,84858032	0,79078667	0,95287698	0,37883522	0,26218194	0,46260343
W/BWFPI60	0,36867151	0,41685273	0,41097579	0,83241083	0,54965776	0,63985686

ANEXO ESTADÍSTICO

	TWFDI120	TWFDUI180	TWFDI180	TWFPUI60	TWFPI60	TWFPUI120
W/BWFPU120	0,41055774	0,47944541	0,3966502	0,62636955	0,57747958	0,82043949
W/BWFPI120	0,2970057	0,32258386	0,26505043	0,57420485	0,65992337	0,64919849
W/BWFPU180	0,36662403	0,43466401	0,38442963	0,47714099	0,38241156	0,64786696
W/BWFPI180	0,31861376	0,2769574	0,35209562	0,42996853	0,61045423	0,51775909

ANEXO ESTADÍSTICO

	TWFP120	TWFPUI180	TWFP180	W/BWFDUI60	W/BWFDI60	W/BWFDUI120
EDAD	0,2749797	0,29715699	0,17874852	-0,11192278	0,09511365	-0,0057127
PESO	0,23052887	0,23773938	0,12362061	-0,20981556	-0,07399815	-0,13286656
ALTURA	0,28125452	0,30032171	0,16694267	-0,04705767	0,09019323	0,07628558
APTFD60UI	0,24784888	0,31512102	0,26865598	-0,16988706	0,1063216	0,0321764
APTFD60I	-0,04758661	0,09131738	-0,03633798	-0,0396926	-0,17036079	0,00879127
APTFD120UI	0,145512	0,10162968	0,09068011	-0,13004362	0,01104511	-0,14542515
APTFD120I	-0,11583607	0,03811961	-0,09847022	-0,13209238	-0,26058202	-0,0472231
APTFD180UI	0,10062216	0,00907841	0,13459482	-0,21317175	-0,28170772	-0,23566457
APTFD180I	-0,19921024	-0,22601532	-0,21131305	-0,18204588	-0,27292327	-0,23629882
APTFP60UI	-0,05303476	-0,15356287	-0,11590085	-0,50927439	-0,35560705	-0,34208844
APTFP60I	-0,34443916	-0,22153437	-0,31536075	-0,34873901	-0,54000447	-0,27867038
APTFP120UI	-0,14949067	-0,32542785	-0,19391561	-0,32551835	-0,31425045	-0,30660973
APTFP120I	-0,34588421	-0,19345381	-0,35244688	-0,26635738	-0,34723519	-0,20642943
APTFP180UI	0,06269445	-0,08158915	0,06111731	-0,24268832	-0,09670021	-0,22272425
APTFP180I	-0,19928794	-0,10867786	-0,28826986	-0,34666642	-0,33811604	-0,23312896
APFDUI60	0,39370259	0,39831676	0,35109757	0,60852461	0,51719567	0,68530909
APFDI60	0,426018	0,45402095	0,35341799	0,48443811	0,7789992	0,58192037
APFDUI120	0,32742276	0,48267955	0,34664774	0,62967839	0,54577902	0,84310954
APFDI120	0,42317024	0,47168313	0,38120369	0,50599334	0,69938264	0,65464456
APFDUI180	0,29611982	0,52120679	0,36703341	0,60060516	0,56734932	0,80561637
APFDI180	0,31869281	0,47193952	0,4164283	0,55111023	0,66905831	0,65169022
APFPUI60	0,67024181	0,62217589	0,57871965	0,0493422	0,15419873	0,19979886
APFPI60	0,82052277	0,51644157	0,68898724	-0,02124756	0,16927704	0,1032445
APFPUI120	0,74905085	0,81445756	0,67746121	0,16695628	0,27270577	0,38797538
APFPI120	0,93344834	0,62538523	0,80377085	0,08161276	0,2290166	0,22770286
APFPUI180	0,66517897	0,94923244	0,6719293	0,21224761	0,34790142	0,42000757
APFPI180	0,84862903	0,68046086	0,9646497	0,18852304	0,27028442	0,3478388
MRWFDUI60	0,29270939	0,40495857	0,3035614	0,93049188	0,70722528	0,81674761
MRWFDI60	0,43901619	0,50021533	0,38274253	0,60199952	0,94194936	0,60607463
MRWFDUI120	0,40570708	0,58001947	0,42983629	0,75211229	0,64996247	0,93216114
MRWFDI120	0,45989127	0,53107614	0,42839712	0,60388483	0,85094182	0,69768043
MRWFDUI180	0,38812728	0,60662573	0,44034121	0,75626779	0,72276337	0,90336398
MRWFDI180	0,41012201	0,57707986	0,50233586	0,60359141	0,75965113	0,68171892
MRWFUI60	0,64682016	0,73494914	0,59339691	0,36028479	0,39847551	0,37155007
MRWFPI60	0,83676117	0,63207171	0,75110882	0,19232677	0,38948505	0,22537123
MRWFUI120	0,81698378	0,87799509	0,75317968	0,24372385	0,34549782	0,45741864
MRWFPI120	0,71139664	0,64527286	0,63188981	0,08445946	0,24390466	0,23439697
MRWFUI180	0,75104199	0,95263044	0,75267152	0,30645616	0,38081106	0,48996705
MRWFPI180	0,88689498	0,72450083	0,94225679	0,23567666	0,36989463	0,34510435
PT/BWFDUI60	0,23281797	0,28320393	0,26112968	0,851138	0,6009523	0,83838966
PT/BWFDI60	0,29504618	0,34638626	0,27389814	0,6209624	0,90284009	0,67121786
PT/BWFDUI120	0,26567257	0,39115625	0,34637804	0,77780973	0,62102969	0,94602901
PT/BWFDI120	0,31458272	0,42035085	0,34009287	0,6777459	0,84557704	0,76090346
PT/BWFDUI180	0,24713505	0,44657628	0,33579996	0,81007639	0,72344127	0,94133436
PT/BWFDI180	0,31210541	0,49330264	0,44929116	0,68293363	0,77423075	0,75930307
PT/BWFUI60	0,62432785	0,5515881	0,60056629	0,2492385	0,24824308	0,34718896
PT/BWFPI60	0,71391806	0,39014501	0,6653166	0,05233193	0,19464963	0,14810356

ANEXO ESTADÍSTICO

	TWFP120	TWFPUI180	TWFP180	W/BWFDUI60	W/BWFDI60	W/BWFDUI120
PT/BWFPUI120	0,6697509	0,61298903	0,64559621	0,10810218	0,19299183	0,32664363
PT/BWFP120	0,82207038	0,51351361	0,74511056	0,09134908	0,20271375	0,19372117
PT/BWFPUI180	0,63641216	0,74988262	0,67099666	0,13727587	0,2079518	0,35754472
PT/BWFP180	0,78044507	0,50350748	0,84114996	0,11046683	0,20924445	0,20589314
PTFDUI60	0,36360087	0,38364535	0,31838679	0,63821893	0,493865	0,67300254
PTFDI60	0,37941576	0,416167	0,31081349	0,44102128	0,75148394	0,53445717
PTFDUI120	0,38473565	0,48733089	0,39870593	0,58705565	0,5267189	0,80453678
PTFDI120	0,40955769	0,49299843	0,38408502	0,50924018	0,71659108	0,62606785
PTFDUI180	0,3555637	0,54028651	0,3909423	0,66089402	0,65077559	0,83400071
PTFDI180	0,40201949	0,56416711	0,49834891	0,5448847	0,67845696	0,65091784
PTFPUI60	0,64800037	0,59368442	0,55327377	0,0427941	0,13462098	0,16732773
PTFPI60	0,7793015	0,50168528	0,65761928	-0,07296923	0,14093825	0,05216065
PTFPUI120	0,73857727	0,68647491	0,65070762	-0,01459295	0,12950182	0,22122481
PTFPI120	0,87437327	0,60983179	0,73198933	-0,02652056	0,14940603	0,10330153
PTFPUI180	0,729956	0,82248471	0,68826198	-0,00403204	0,13903735	0,22859805
PTFPI180	0,75792226	0,61407415	0,74955325	0,04611531	0,18302515	0,17506632
TTPTFD60UI	-0,17994097	-0,08824616	-0,18985496	0,38706717	0,08900128	0,15521909
TTPTFD60I	0,16564416	0,12148538	0,16812288	0,26855664	0,35858885	0,21359723
TTPTD120UI	-0,06558192	0,12606969	-0,02115937	0,30284524	0,20476092	0,26011813
TTPTFD120I	0,20282039	0,16880477	0,23971747	0,24908325	0,28342039	0,21777028
TTPTFD180UI	0,05534516	0,29742148	0,11352874	0,33624492	0,3587916	0,35903687
TTPTFD180I	0,33265468	0,45188548	0,46000665	0,39736463	0,42561505	0,48543464
TTPTFP60UI	0,10885036	0,17289328	0,08481451	0,14370691	0,114275	0,11314557
TTPTFP60I	-0,07870281	0,19812026	-0,01900987	0,18940157	0,128157	0,13922969
TTPTFP120UI	0,08069498	0,11048917	0,08005702	0,27725044	0,10929248	0,27372211
TTPTFP120I	-0,0223593	0,09874674	0,01286943	0,18355775	0,16280481	0,19562841
TTPTFP180UI	0,2375888	0,14172537	0,16710995	0,31553524	0,31355556	0,33459697
TTPTFP180I	0,18913073	0,29549873	0,18899454	0,07141221	0,16524289	0,19677844
TWFDUI60	0,33781238	0,42959463	0,34183436	0,9041827	0,71245262	0,82746692
TWFDI60	0,39664873	0,47748273	0,34695793	0,63274633	0,93980016	0,62533822
TWFDUI120	0,35414483	0,51988682	0,37887941	0,76255512	0,66011842	0,9269644
TWFDI120	0,45165765	0,49990971	0,40807869	0,61672653	0,84270348	0,70309888
TWFDUI180	0,32601828	0,57147857	0,39139055	0,70355989	0,68330747	0,8685071
TWFDI180	0,33522413	0,49964843	0,44001908	0,63743878	0,78763433	0,69701537
TWFPUI60	0,6567595	0,71328039	0,59386229	0,36002318	0,38354369	0,35195922
TWFPUI60	0,83145416	0,61657099	0,74398731	0,16650699	0,35542632	0,19347276
TWFPUI120	0,80363468	0,89148027	0,73841668	0,28236971	0,38820997	0,47197252
TWFPUI120	1	0,72362954	0,8841838	0,16232554	0,33560519	0,28413525
TWFPUI180	0,72362954	1	0,73062245	0,29838828	0,42219355	0,47751933
TWFPUI180	0,8841838	0,73062245	1	0,22500608	0,31648078	0,35868855
W/BWFDUI60	0,16232554	0,29838828	0,22500608	1	0,70785702	0,86871142
W/BWFDI60	0,33560519	0,42219355	0,31648078	0,70785702	1	0,68599523
W/BWFDUI120	0,28413525	0,47751933	0,35868855	0,86871142	0,68599523	1
W/BWFDI120	0,35607486	0,45352139	0,36521107	0,71351071	0,91994582	0,77651623
W/BWFDUI180	0,27181634	0,49864609	0,33048486	0,82946038	0,70717805	0,90823826
W/BWFDI180	0,32238422	0,50934519	0,44275243	0,70741806	0,82454214	0,75877779
W/BWFPUI60	0,52802343	0,63325794	0,53983815	0,53927092	0,48074835	0,51061496

	TWFP120	TWFPUI180	TWFP180	W/BWFDUI60	W/BWFDI60	W/BWFDUI120
W/BWFPI60	0,71776267	0,51274656	0,69010903	0,30762521	0,42616447	0,30605126
W/BWFPI120	0,69542881	0,78277849	0,69153452	0,37516741	0,40267105	0,55739628
W/BWFPI180	0,75372525	0,64345188	0,7157445	0,22768147	0,34392258	0,35532797
W/BWFUI180	0,52583912	0,75438011	0,59497668	0,34395251	0,3715216	0,48551068
W/BWFPI180	0,71896344	0,54523238	0,82874063	0,25204648	0,34738642	0,32420018

ANEXO ESTADÍSTICO

	W/BWFDI120	W/BWFDUI180	W/BWFDI180	W/BWFPI60	W/BWFPI60	W/BWFUI120
EDAD	0,05163686	0,04323492	0,07055852	0,05268071	0,05500209	0,10552084
PESO	-0,04882408	-0,11425641	-0,02477818	-0,16780155	-0,1977455	-0,15937045
ALTURA	0,08646466	0,03332003	0,08209762	-0,10378178	-0,06612633	0,01352251
APTFD60UI	0,07946878	0,02373179	0,10576575	0,17254919	0,18994568	0,32921703
APTFD60I	-0,06552833	-0,02497294	-0,05331866	-0,03979433	-0,13860595	0,06998262
APTFD120UI	0,00835415	-0,06858785	-0,0577316	0,07371895	0,19623848	0,15952543
APTFD120I	-0,2448044	-0,02434901	-0,2151477	-0,02594495	-0,1517285	0,07549324
APTFD180UI	-0,28249418	-0,21897973	-0,22068352	-0,00032086	-0,01577304	0,10856565
APTFD180I	-0,30407252	-0,28784585	-0,31693783	-0,12183686	-0,12933404	-0,19545152
APTFP60UI	-0,32906388	-0,35898632	-0,32428809	-0,38909113	-0,1745089	-0,06376305
APTFP60I	-0,40853445	-0,28901155	-0,357462	-0,40871142	-0,57370776	-0,29403834
APTFP120UI	-0,31485912	-0,30875628	-0,37007004	-0,2293555	-0,14003105	-0,16479946
APTFP120I	-0,3526287	-0,20529637	-0,32048366	-0,284808	-0,32728004	-0,22022035
APTFP180UI	-0,19002332	-0,15451553	-0,19367155	-0,02424465	0,07058629	0,03105391
APTFP180I	-0,35322255	-0,22898401	-0,37329971	-0,18695749	-0,26040908	-0,12353855
APFDUI60	0,59138535	0,63556336	0,54009063	0,21965966	0,09524595	0,3182724
APFDI60	0,79142793	0,56210152	0,6925321	0,23293603	0,16985298	0,30500985
APFDUI120	0,68813969	0,76681483	0,66701494	0,27118914	0,09608086	0,42477204
APFDI120	0,83603927	0,6284655	0,76390245	0,26075053	0,14016963	0,35267823
APFDUI180	0,69584035	0,81919447	0,72479263	0,31501874	0,14306666	0,43245784
APFDI180	0,7925055	0,66130724	0,88761031	0,3476252	0,1666797	0,37295586
APFPUI60	0,19130243	0,19975117	0,19637129	0,44018281	0,29310156	0,50282956
APFPUI60	0,1580799	0,10726689	0,14760335	0,28192584	0,5477311	0,44336301
APFPUI120	0,3524839	0,34658287	0,36600117	0,46912486	0,35030229	0,71133524
APFPUI120	0,27777497	0,23018383	0,2480153	0,37112992	0,53766956	0,57597107
APFPUI180	0,3940159	0,44419445	0,44896061	0,49342685	0,37173986	0,69947184
APFPUI180	0,34221646	0,31695082	0,41889546	0,45271774	0,57247664	0,6439104
MRWFDUI60	0,71779941	0,78964103	0,718248	0,50340526	0,26952774	0,35248772
MRWFDI60	0,86432141	0,62156154	0,78056606	0,41990708	0,38780652	0,3607574
MRWFDUI120	0,75517428	0,83673345	0,74454571	0,44716906	0,25703424	0,53907651
MRWFDI120	0,93954358	0,68535268	0,86856592	0,38611355	0,28456536	0,4102871
MRWFDUI180	0,80704149	0,90939017	0,81055151	0,47273323	0,30362498	0,53653186
MRWFDI180	0,85835709	0,69244445	0,95345787	0,433323	0,28456102	0,43264063
MRWFUI60	0,38026656	0,39352008	0,42728966	0,82708183	0,52170941	0,621104
MRWFPI60	0,30350606	0,22629139	0,3029362	0,55929707	0,86851713	0,59138789
MRWFUI120	0,402632	0,41454021	0,42685181	0,62687126	0,56056876	0,86790336
MRWFPI120	0,2477653	0,19243969	0,2423133	0,43842341	0,46419521	0,52925461
MRWFUI180	0,43527885	0,50267526	0,48999416	0,65224834	0,52562499	0,77053855
MRWFPI180	0,40540091	0,32199305	0,45367713	0,57181111	0,72980453	0,66603966
PT/BWFDUI60	0,65465282	0,7700563	0,60274978	0,37916014	0,20060573	0,40794448
PT/BWFDI60	0,89106296	0,65518423	0,76972698	0,3165747	0,25824855	0,30640163
PT/BWFDUI120	0,73686241	0,8352407	0,68790188	0,40269953	0,22666954	0,51317636
PT/BWFDI120	0,95536267	0,73575327	0,86930572	0,37847145	0,25111478	0,39654395
PT/BWFDUI180	0,80561495	0,91942914	0,77623038	0,44897671	0,27821119	0,50343943
PT/BWFDI180	0,87908633	0,73198763	0,95247491	0,46626555	0,29614435	0,46588291
PT/BWFUI60	0,26525426	0,32808777	0,25631885	0,72988782	0,57944057	0,74040664
PT/BWFPI60	0,14225265	0,13608721	0,10317248	0,41647282	0,79060947	0,60191836

ANEXO ESTADÍSTICO

	W/BWFDI120	W/BWFDUI180	W/BWFDI180	W/BWFPI60	W/BWFPI60	W/BWFUI120
PT/BWFUI120	0,24808882	0,28242619	0,24423375	0,52157115	0,57386783	0,85656772
PT/BWFPI120	0,21233822	0,19543199	0,18593529	0,47323026	0,70149538	0,66747235
PT/BWFUI180	0,27968099	0,3610851	0,31312883	0,53784985	0,54462402	0,80063373
PT/BWFPI180	0,23697141	0,20485936	0,26313996	0,49212663	0,73214171	0,63269223
PTFDUI60	0,5621825	0,62295521	0,5274593	0,24387082	0,08473129	0,30861582
PTFDI60	0,75961399	0,51101548	0,67156938	0,20121191	0,15019132	0,2182403
PTFDUI120	0,65432604	0,69572836	0,61835387	0,28243004	0,12332632	0,4362997
PTFDI120	0,83434404	0,59539095	0,77136348	0,2710439	0,1676066	0,31586393
PTFDUI180	0,74586916	0,8148046	0,73386229	0,35372616	0,19547242	0,44156952
PTFDI180	0,78987792	0,6212799	0,88014235	0,38608812	0,23711391	0,40685721
PTFPI60	0,17001462	0,16992733	0,18421669	0,43111495	0,30354729	0,44873512
PTFPI60	0,11663327	0,05888875	0,09757692	0,24065993	0,54028729	0,40352636
PTFUI120	0,20097021	0,18934945	0,20786234	0,34415698	0,3724071	0,64746921
PTFPI120	0,17676897	0,11747457	0,1684776	0,30240999	0,47774165	0,48238837
PTFUI180	0,22035716	0,24496273	0,26397206	0,35541523	0,34958937	0,5960891
PTFPI180	0,25220316	0,17016959	0,28977952	0,36211472	0,35218281	0,41244691
TTPTFD60UI	0,10887518	0,20000699	0,10197472	0,10870585	-0,03413271	-0,08871388
TTPTFD60I	0,26767832	0,27964435	0,25343546	0,30438792	0,37809514	0,18130552
TTPTD120UI	0,14096541	0,27681167	0,22034451	0,17817946	0,00094536	0,04560537
TTPTFD120I	0,28524446	0,18875849	0,26504686	0,31194761	0,3745783	0,18361755
TTPTFD180UI	0,31627417	0,37706565	0,34019822	0,42141984	0,29448761	0,24758505
TTPTFD180I	0,45060593	0,35845824	0,45829724	0,42697021	0,45006398	0,46166764
TTPTFP60UI	0,06405723	0,09190455	0,13951001	0,31772859	0,26496871	0,21325382
TTPTFP60I	0,08548716	0,0918487	0,13401031	0,20357445	0,1796272	0,12598398
TTPTFP120UI	0,1283168	0,18661876	0,10026464	0,32738492	0,22662949	0,24561912
TTPTFP120I	0,1120448	0,12360669	0,10465355	0,17799348	0,211461	0,14557527
TTPTFP180UI	0,23429436	0,3032345	0,1550765	0,3613098	0,35397954	0,29495263
TTPTFP180I	0,14705293	0,14391015	0,13778538	0,23529656	0,23275829	0,24548439
TWFDUI60	0,7148998	0,78869045	0,70468603	0,51214309	0,29301076	0,37170979
TWFDI60	0,86900548	0,62232704	0,78014731	0,4125665	0,37653247	0,3550355
TWFDUI120	0,76415959	0,85147119	0,75082245	0,39293282	0,20961861	0,48056347
TWFDI120	0,93370365	0,68614151	0,84858032	0,36867151	0,27065219	0,41055774
TWFDUI180	0,76674075	0,88836753	0,79078667	0,41685273	0,24421108	0,47944541
TWFDI180	0,87050408	0,71441107	0,95287698	0,41097579	0,25320403	0,3966502
TWFUI60	0,34611872	0,36703778	0,37883522	0,83241083	0,55474667	0,62636955
TWFPI60	0,26856845	0,18461766	0,26218194	0,54965776	0,85229988	0,57747958
TWFUI120	0,43801629	0,43444919	0,46260343	0,63985686	0,50276922	0,82043949
TWFPI120	0,35607486	0,27181634	0,32238422	0,52802343	0,71776267	0,69542881
TWFUI180	0,45352139	0,49864609	0,50934519	0,63325794	0,51274656	0,78277849
TWFPI180	0,36521107	0,33048486	0,44275243	0,53983815	0,69010903	0,69153452
W/BWFDUI60	0,71351071	0,82946038	0,70741806	0,53927092	0,30762521	0,37516741
W/BWFDI60	0,91994582	0,70717805	0,82454214	0,48074835	0,42616447	0,40267105
W/BWFDUI120	0,77651623	0,90823826	0,75877779	0,51061496	0,30605126	0,55739628
W/BWFDI120	1	0,77443831	0,91797983	0,45054792	0,32509918	0,44407626
W/BWFDUI180	0,77443831	1	0,77422792	0,51604151	0,29905452	0,50869349
W/BWFDI180	0,91797983	0,77422792	1	0,47802379	0,30994404	0,45953626
W/BWFUI60	0,45054792	0,51604151	0,47802379	1	0,66756783	0,769979

ANEXO ESTADÍSTICO

	W/BWFDI120	W/BWFDUI180	W/BWFDI180	W/BWFPI60	W/BWFPI60	W/BWFPI120
W/BWFPI60	0,32509918	0,29905452	0,30994404	0,66756783	1	0,69421174
W/BWFPI120	0,44407626	0,50869349	0,45953626	0,769979	0,69421174	1
W/BWFPI120	0,33625974	0,31128703	0,31459879	0,62403857	0,70370472	0,72193146
W/BWFPI180	0,40864056	0,46656373	0,45879633	0,63811451	0,51011062	0,74850503
W/BWFPI180	0,36948259	0,28622168	0,41051666	0,56447578	0,74761486	0,64675685

	W/BWFPI120	W/BWFPU180	W/BWFPI180
EDAD	0,31727735	0,06826091	0,01487432
PESO	-0,01119643	-0,22329635	-0,22115657
ALTURA	0,10562495	-0,07723349	-0,13385666
APTFD60UI	0,32705643	0,20293498	0,17629067
APTFD60I	-0,0447526	-0,00054739	-0,15286769
APTFD120UI	0,12058561	-0,00468489	0,00460957
APTFD120I	-0,0672657	-0,07145778	-0,22888394
APTFD180UI	0,04812033	-0,0308225	0,00771438
APTFD180I	-0,13951284	-0,25156764	-0,22583079
APTFP60UI	-0,06420143	-0,20009735	-0,22081385
APTFP60I	-0,34337408	-0,32778804	-0,48065133
APTFP120UI	-0,04349206	-0,22353248	-0,18698914
APTFP120I	-0,37697473	-0,29959063	-0,48935772
APTFP180UI	0,0802186	-0,12260497	-0,01777765
APTFP180I	-0,14781115	-0,23051907	-0,41964207
APFDUI60	0,17153356	0,2128401	0,15414488
APFDI60	0,27463577	0,23022158	0,20113622
APFDUI120	0,23074481	0,33174532	0,17349275
APFDI120	0,27074689	0,29724271	0,23856529
APFDUI180	0,25810769	0,36189145	0,22281398
APFDI180	0,23447117	0,3369945	0,30230477
APFPUI60	0,43576096	0,3424669	0,31042015
APFPUI60	0,49259059	0,24526806	0,45634276
APFPUI120	0,54377011	0,5418401	0,42687018
APFPUI120	0,60353617	0,42823695	0,60321649
APFPUI180	0,53496186	0,67461489	0,4515084
APFPUI180	0,64657434	0,54862225	0,77020206
MRWFDUI60	0,24113465	0,28789986	0,21330863
MRWFDI60	0,35212255	0,30880595	0,30889742
MRWFDUI120	0,38908266	0,43763188	0,28702287
MRWFDI120	0,3413514	0,35376468	0,33483602
MRWFDUI180	0,36465345	0,46735561	0,32259561
MRWFDI180	0,32253279	0,42022	0,39671339
MRWFPU160	0,60068624	0,47798565	0,41840138
MRWFPI60	0,65812511	0,40103518	0,6264721
MRWFPU120	0,70607164	0,61824194	0,53457758
MRWFPI120	0,88869838	0,40151173	0,4561391
MRWFPU180	0,68110755	0,73927046	0,55849315
MRWFPI180	0,72038606	0,53937267	0,81010891
PT/BWFDUI60	0,20710503	0,30726109	0,20858523
PT/BWFDI60	0,27166164	0,29386445	0,26688745
PT/BWFDUI120	0,32953562	0,43850423	0,30980984
PT/BWFDI120	0,26997358	0,39433441	0,34308818
PT/BWFDUI180	0,29214247	0,44270173	0,31069225
PT/BWFDI180	0,28549844	0,49574369	0,44236589
PT/BWFPU160	0,58817689	0,56801193	0,57058995
PT/BWFPI160	0,59156177	0,43417902	0,68434377

	W/BWFPI120	W/BWFPI180	W/BWFPI180
PT/BWFPI120	0,63151426	0,61857539	0,59841695
PT/BWFPI120	0,72059324	0,54653726	0,75212083
PT/BWFPI180	0,62430001	0,8194506	0,65780855
PT/BWFPI180	0,69547564	0,56341531	0,87030931
PTFDUI60	0,18642056	0,17415756	0,09613194
PTFDI60	0,24356487	0,16593349	0,15524662
PTFDUI120	0,33842943	0,32531901	0,21138168
PTFDI120	0,24187522	0,28116748	0,24959102
PTFDUI180	0,28282239	0,35194517	0,23450514
PTFDI180	0,27098995	0,41169943	0,38255498
PTFPUI60	0,44902237	0,28377929	0,28725926
PTFPI60	0,46671589	0,22449849	0,43506612
PTFPUI120	0,56128245	0,41763082	0,40247978
PTFPI120	0,59996086	0,34140803	0,50748808
PTFPUI180	0,55191995	0,57757729	0,44535573
PTFPI180	0,48587999	0,38170204	0,53726747
TTPTFD60UI	-0,13112645	-0,06812214	-0,13405786
TTPTFD60I	0,26726273	0,09148037	0,2470186
TTPTD120UI	0,07901132	0,12418548	0,02719085
TTPTFD120I	0,18176333	0,13311231	0,26471269
TTPTFD180UI	0,17889868	0,24238175	0,14362709
TTPTFD180I	0,34444956	0,42044976	0,44555972
TTPTFP60UI	0,19610143	0,10909267	0,05288507
TTPTFP60I	0,14859501	0,15820907	0,00194917
TTPTFP120UI	0,26340722	0,17920649	0,10289407
TTPTFP120I	0,0799405	0,05956671	-0,0234677
TTPTFP180UI	0,37605198	0,12377289	0,14615284
TTPTFP180I	0,29458334	0,17009671	0,10576109
TWFDUI60	0,25451154	0,30499034	0,24426411
TWFDI60	0,33670846	0,30142453	0,2795493
TWFDUI120	0,28853281	0,40319431	0,24424379
TWFDI120	0,2970057	0,36662403	0,31861376
TWFDUI180	0,32258386	0,43466401	0,2769574
TWFDI180	0,26505043	0,38442963	0,35209562
TWFPUI60	0,57420485	0,47714099	0,42996853
TWFPI60	0,65992337	0,38241156	0,61045423
TWFPUI120	0,64919849	0,64786696	0,51775909
TWFPI120	0,75372525	0,52583912	0,71896344
TWFPUI180	0,64345188	0,75438011	0,54523238
TWFPI180	0,7157445	0,59497668	0,82874063
W/BWFDUI60	0,22768147	0,34395251	0,25204648
W/BWFDI60	0,34392258	0,3715216	0,34738642
W/BWFDUI120	0,35532797	0,48551068	0,32420018
W/BWFDI120	0,33625974	0,40864056	0,36948259
W/BWFDUI180	0,31128703	0,46656373	0,28622168
W/BWFDI180	0,31459879	0,45879633	0,41051666
W/BWFPI60	0,62403857	0,63811451	0,56447578

	W/BWFPI120	W/BWFPI180	W/BWFPI180
W/BWFPI60	0,70370472	0,51011062	0,74761486
W/BWFPI120	0,72193146	0,74850503	0,64675685
W/BWFPI120	1	0,580544	0,68747538
W/BWFPI180	0,580544	1	0,74760424
W/BWFPI180	0,68747538	0,74760424	1