

# TESIS DOCTORAL



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

*Programa de Doctorado Ciencias del Deporte*

---

Control y gestión del entrenamiento deportivo en Atletas de  
pruebas combinadas y velocidad

*Autor:*

Antonio Peñalver Asensio

*Director:*

Dr. D. Juan Alfonso García Roca

*Murcia, Julio de 2025*



# TESIS DOCTORAL



**UCAM**

UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE MURCIA

## ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

*Programa de Doctorado Ciencias del Deporte*

---

Control y gestión del entrenamiento deportivo en Atletas de  
pruebas combinadas y velocidad

*Autor:*

Antonio Peñalver Asensio

*Director:*

Dr. D. Juan Alfonso García Roca

*Murcia, Julio de 2025*





## AUTORIZACIÓN DEL DIRECTOR DE LA TESIS PARA SU PRESENTACIÓN

El Dr. D. Juan Alfonso García Roca como Director<sup>(1)</sup> de la Tesis Doctoral titulada “Control y gestión del entrenamiento deportivo en Atletas de pruebas combinadas y velocidad” realizada por D. Antonio Peñalver Asensio en el Programa de Doctorado Ciencias del Deporte, **autoriza su presentación a trámite** dado que reúne las condiciones necesarias para su defensa.

Lo que firmo, para dar cumplimiento al Real Decreto 99/2011 de 28 de enero, en Murcia a 31 de Julio de 2025.

A handwritten signature in blue ink, consisting of several vertical and diagonal strokes, positioned centrally below the text.

<sup>(1)</sup> Si la Tesis está dirigida por más de un Director tienen que constar y firmar ambos.



## RESUMEN

El alto rendimiento deportivo actual exige una preparación integral que trasciende el desarrollo físico. En este contexto, los programas de tecnificación representan una etapa clave para optimizar el potencial de jóvenes atletas, equilibrando el rendimiento con el cuidado de su salud física y psicológica. En la Región de Murcia, estos programas actúan como un puente hacia el alto nivel, aunque frecuentemente carecen de estrategias integradas que contemplen también el bienestar emocional, social y nutricional del deportista. La especialización temprana y la carga excesiva de entrenamiento plantean riesgos como lesiones por sobreuso, burnout deportivo y abandono prematuro, lo que justifica la necesidad de modelos de preparación más sostenibles y personalizados, especialmente en disciplinas de fuerza-velocidad y pruebas combinadas.

Esta investigación responde a la necesidad de comprender mejor la eficacia de los programas de tecnificación aplicados a jóvenes atletas. Aunque existen estudios previos sobre desarrollo del talento, persiste un desconocimiento sobre cómo interactúan los procesos de entrenamiento con la maduración biológica y el perfil psicológico de los deportistas. El estudio analiza en un contexto real la evolución física, psicológica y nutricional de atletas en tecnificación, aportando evidencia que facilite la toma de decisiones y permita implementar estrategias de control de carga y seguimiento individualizado.

El objetivo principal de esta tesis es caracterizar el perfil inicial de los atletas incluidos en el programa de tecnificación de la Región de Murcia, analizando su evolución a lo largo de una temporada de entrenamiento. De manera más específica, se analizan las variables físicas (fuerza, velocidad y estabilidad) y su interacción, se evalúa el perfil psicológico y el equilibrio estrés-recuperación, se determina la adherencia a patrones nutricionales como la dieta mediterránea, y se exploran posibles correlaciones entre las mejoras físicas, los estados psicológicos y los hábitos de vida de los deportistas.

Para alcanzar estos objetivos, se llevó a cabo un estudio longitudinal con una muestra de 31 atletas pertenecientes a un programa regional de tecnificación. Se utilizó una metodología mixta que combinó análisis de datos agregados y seguimiento individualizado. La recogida de datos se realizó mediante una batería

de pruebas físicas (CMJ, SJ, sprint 30 m, Y Balance Test), antropometría básica, y cuestionarios validados sobre nutrición (KIDMED), perfil psicológico (CPRD) y estrés-recuperación (RESTQ-Sport-77). El análisis estadístico permitió identificar tendencias, correlaciones y diferencias entre las mediciones iniciales y finales.

Los resultados mostraron que los atletas presentan un perfil físico avanzado, con altos niveles de fuerza-velocidad y estabilidad, lo que confirma su adecuación al alto nivel. Se observó una correlación funcional entre fuerza y velocidad, aunque un tercio de la muestra presentó desequilibrios que requerirían ajustes individuales. En términos de evolución, el grupo masculino mostró mejoras en fuerza y velocidad, mientras que el grupo femenino logró una estabilización funcional ante las exigencias del entrenamiento. El perfil psicológico inicial fue adecuado, aunque se detectaron diferencias por sexo, con menor autoconfianza y percepción de recuperación en las atletas femeninas. A nivel nutricional, se observó una adherencia media-alta a la dieta mediterránea, favorable para la salud y el rendimiento.

En conclusión, el análisis del perfil fuerza-velocidad se confirma como una herramienta útil para individualizar el entrenamiento. Aunque el programa de tecnificación favorece una mejora progresiva de las capacidades físicas, los perfiles psicológicos muestran áreas de vulnerabilidad que deben ser monitorizadas. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de adoptar un enfoque holístico en la preparación de jóvenes atletas, integrando el control físico, el bienestar psicológico y los hábitos nutricionales para favorecer un desarrollo atlético integral y sostenible a largo plazo.

## ABSTRACT

Contemporary high-performance sport demands a comprehensive approach that goes beyond physical development. Within this framework, talent development programmes represent a key stage in optimising the potential of young athletes, balancing performance with the safeguarding of their physical and psychological health. In the Region of Murcia, these programmes act as a bridge to elite sport, yet they often lack integrated strategies that also address the athlete's

emotional, social, and nutritional well-being. Early specialisation and excessive training loads pose risks such as overuse injuries, athletic burnout, and premature dropout, which underscores the need for more sustainable and individualised training models, particularly in strength-speed disciplines and combined events.

This research seeks to better understand the effectiveness of talent development programmes applied to young athletes. Although previous studies have addressed talent development, there remains a lack of insight into how training processes interact with athletes' biological maturation and psychological profiles. This study analyses the physical, psychological, and nutritional progression of athletes within a real training context, providing evidence to support informed decision-making and the implementation of load control and individualised monitoring strategies.

The main objective of this thesis is to characterise the initial profile of athletes enrolled in the talent development programme in the Region of Murcia, analysing their progression over the course of a training season. Specifically, the study examines physical variables (strength, speed, and stability) and their interaction, assesses psychological profiles and stress-recovery balance, determines adherence to nutritional patterns such as the Mediterranean diet, and explores possible correlations between physical improvements, psychological states, and lifestyle factors.

To achieve these aims, a longitudinal study was conducted with a sample of 31 athletes participating in a regional talent development programme. A mixed-methods approach was used, combining aggregated data analysis with individual follow-up. Data collection involved a battery of physical tests (CMJ, SJ, 30 m sprint, Y Balance Test), basic anthropometric measurements, and validated questionnaires on nutrition (KIDMED), psychological profile (CPRD), and stress-recovery balance (RESTQ-Sport-77). Statistical analysis enabled the identification of trends, correlations, and significant differences between baseline and final measurements.

The results indicated that the athletes displayed an advanced physical profile, with high levels of strength-speed and stability, confirming their suitability for high-level competition. A functional correlation between strength and speed was observed, although one-third of the sample showed imbalances requiring individual adjustments. In terms of progression, male athletes demonstrated improvements in strength and speed, while female athletes achieved functional

stabilisation in response to training demands. The initial psychological profile was generally adequate, though gender differences were identified, with female athletes reporting lower self-confidence and perceived recovery. Nutritionally, adherence to the Mediterranean diet was moderate to high, a favourable factor for both performance and health.

In conclusion, force–velocity profiling is confirmed as a valuable tool for individualising training. While the talent development programme supports gradual improvement in physical capacities, psychological profiles reveal areas of vulnerability that should be monitored. These findings highlight the need for a holistic approach to athlete preparation, integrating physical load control, psychological well-being, and healthy lifestyle habits to foster long-term, sustainable athletic development.

### **PALABRAS CLAVE**

Atletismo; Tecnificación deportiva; Control del entrenamiento; Perfil psicológico del deportista; Fuerza y velocidad.

### **KEY WORDS**

Track and field; Talent development in sport; Training load monitoring; Athlete psychological profile; Strength and Speed.

## AGRADECIMIENTOS

Siempre estaré en deuda con unas cuantas personas, pero quiero aprovechar este espacio para reducir un poco ese desnivel que acumulo con los años. Vamos a intentarlo.

En primer lugar y por encima de todo quiero agradecer a Consuelo, mi esposa, que siga siendo la sustancia que todo lo puede, el aparejo que mantiene mi rumbo a pesar de los vaivenes de un mar agitado que muchas veces no he podido evitar, pero otras no he sabido hacerlo, o simplemente ni he me he dado cuenta. Ninguna lucha y ningún éxito habría sido posible sin ti.

Junto a ella, seguramente sin saberlo, dos seres infinitamente diferentes, amistosamente enemistados, pero con la fuerza de dos titanes que tiran de mí, a pesar de haber sufrido mis ausencias tanto como su madre en años difíciles de navegar. Ellos son Diego y Delia, mis hijos.

No estaría siendo fiel a la vida, ni a mi mejor o peor alma, si evitara nombrar en estas líneas al que fuera el Presidente de esta Universidad, D. José Luis Mendoza. No es oportunismo, es simplemente honestidad. Soy uno de muchos, lo sé, pero además haber sido para mí un ejemplo atemporal de muchas virtudes, en el momento preciso me tendió la mano para empezar una nueva vida. Siempre estará presente.

Después de muchos años de compartir nuestra gran afición al atletismo, en todas las facetas, y de disfrutar a media distancia de nuestra amistad, he tenido la suerte en los últimos tiempos, además de reducir esa distancia, de encontrar en mi director el apoyo, el empuje y la decisión que necesitaba para culminar este paso académico.

Muchas gracias, Juan Alfonso, sin tu aliento y ayuda no habría llegado hasta aquí.

Y qué más puedo añadir en este pequeño espacio. Estoy seguro de que no caben aquí todas las personas que han puesto un ladrillo en esta tesis y en esta vida. Esas que están siempre ahí por mucho tiempo que pase entre llamada y llamada o entre mensaje y mensaje. Gracias.

Y por último gracias a los jóvenes que me rodean cada día: mis atletas y mis alumnos. Su propia tormenta es un estímulo para seguir adelante en la búsqueda de la excelencia común.

En definitiva, y por si no estaba claro, tengo mucho que agradecer a muchas personas. Por lo tanto, y una vez más:

Gracias

"El éxito no es definitivo, el fracaso no es fatal: es el coraje para continuar lo que cuenta." — Winston S. Churchill.



## ÍNDICE GENERAL

RESUMEN .....	7
<b>I - INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>31</b>
<b>1.1. Contextualización de la tecnificación y el alto rendimiento juvenil ..</b>	<b>32</b>
1.1.1. Concepto de alto rendimiento y tecnificación deportiva .....	32
1.1.2. 1.2 Modelo organizativo en la Región de Murcia .....	32
1.1.3. El atletismo como deporte base y estratégico en la tecnificación.....	33
1.1.4. Responsabilidad ética, salud integral y sostenibilidad deportiva .....	33
<b>1.2. Fundamentos científicos del entrenamiento en atletas en desarrollo</b>	<b>35</b>
1.2.1. Evolución histórica de la teoría del entrenamiento .....	35
1.2.2. Modelos contemporáneos de planificación y control.....	37
1.2.3. Control de la carga y tecnologías aplicadas.....	39
<b>1.3. Especificidad de las pruebas de fuerza-velocidad y combinadas. ....</b>	<b>40</b>
1.3.1. Características y demandas de las disciplinas.....	41
1.3.2. Perfil fisiológico y mecánico del rendimiento .....	42
1.3.3. Consideraciones metodológicas en jóvenes atletas.....	44
<b>1.4. Factores psicológicos, sociales y nutricionales en la tecnificación.....</b>	<b>45</b>
1.4.1. Motivación, habilidades mentales y control del estrés.....	46
1.4.2. Prevención del burnout y equilibrio estrés-recuperación .....	49
1.4.3. Nutrición y adherencia a patrones saludables .....	53
1.4.4. Carrera dual y entorno psicosocial.....	56
<b>1.5. Evidencia científica y perfiles de rendimiento y control en jóvenes de Tecnificación deportiva.....</b>	<b>58</b>
1.5.1. Revisión de estudios previos sobre perfiles de rendimiento.....	60

1.5.2.	Estudios sobre monitorización y control del entrenamiento.....	62
1.5.3.	Intervenciones longitudinales y evolución del rendimiento .....	64
1.5.4.	Limitaciones metodológicas y justificación del estudio .....	68
<b>II -</b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>73</b>
<b>III -</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>77</b>
<b>IV -</b>	<b>MATERIAL Y MÉTODO .....</b>	<b>81</b>
<b>4.1.</b>	<b>Diseño del Estudio .....</b>	<b>81</b>
<b>4.2.</b>	<b>Muestra .....</b>	<b>82</b>
<b>4.3.</b>	<b>Instrumentos y Variables .....</b>	<b>84</b>
4.3.1.	Estudio Sociodemografico de deportistas .....	84
4.3.2.	Test Sit and Reach (SRT) .....	85
4.3.3.	Evaluación Antropométrica .....	87
4.3.4.	Medicion de la fuerza explosiva del tren inferior. ....	89
4.3.5.	Estabilidad dinámica del tren inferior .....	90
4.3.6.	Test de velocidad de 30 metros.....	92
4.3.7.	Test MySprint de rendimiento explosivo horizontal.....	93
4.3.8.	Adherencia a la dieta mediterránea KIDMED.....	94
4.3.9.	Perfil psicológico de deportistas CPRD.....	96
4.3.10.	Evaluación de Recuperación en los deportistas RESTQ-Sport.....	97
4.3.11.	Resumen intrumentos y variables.....	99
<b>4.4.</b>	<b>Procedimiento.....</b>	<b>100</b>
<b>4.5.</b>	<b>Análisis de los datos.....</b>	<b>102</b>
4.5.1.	Procesamiento inicial y organización de los datos.....	102
4.5.2.	Análisis descriptivo y organización de los resultados .....	103
4.5.3.	Comparación entre momentos de evaluación .....	104
<b>V -</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>108</b>
<b>5.1.</b>	<b>CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA .....</b>	<b>108</b>

ÍNDICE GENERAL	17
5.1.1. Perfil de entrenamiento y apoyos contextuales.....	109
5.1.2. Perfil físico básico inicial.....	111
5.1.2.1. Niveles de referencia para la interpretación del rendimiento físico (mujeres) 112	
5.1.2.2. Representación visual del perfil físico óptimo mujeres del estudio.....	113
5.1.2.3. Niveles de referencia para la interpretación del rendimiento físico (hombres).....	114
5.1.2.4. Representación visual del perfil físico óptimo hombres del estudio ...	115
5.1.3. Perfil inicial de fuerza-velocidad .....	116
5.1.4. Perfil psicológico inicial .....	120
5.1.5. Perfil inicial de estrés (RESTQ-Sport-77).....	121
5.1.6. Perfil inicial de recuperación (RESTQ-Sport-77).....	123
5.1.7. Perfil nutricional inicial.....	124
<b>5.2. Comparaciones pre-post por grupo y evolución general de la muestra</b>	<b>125</b>
5.2.1. Resultados físicos básicos (postest).....	126
5.2.2. Resultados: Perfil fuerza-velocidad.....	128
5.2.3. Perfil psicológico post-intervención: descripción general por sexo .....	130
5.2.4. Perfil de estrés postest (RESTQ-Sport-77) .....	131
5.2.5. Perfil de recuperación postest (RESTQ-Sport-77) .....	132
5.2.6. Perfil nutricional postest (KIDMED).....	134
<b>5.3. Evolución individual en el grupo experimental .....</b>	<b>135</b>
5.3.1. Evolución física básica .....	136
5.3.2. Evolución individual en el perfil fuerza-velocidad (F-V).....	137
5.3.3. Evolución individual en variables psicológicas básicas – Descripción de resultados .....	138
5.3.4. Evolución individual en las dimensiones de estrés y recuperación (RESTQ-Sport-77).....	139

---

5.3.5.	Evolución individual de la adherencia a la dieta mediterránea .....	143
<b>5.4.</b>	<b>Análisis exploratorio de asociaciones.....</b>	<b>144</b>
5.4.1.	Resultados análisis exploratorio.....	145
<b>VI -</b>	<b>DISCUSIÓN .....</b>	<b>151</b>
<b>6.1.</b>	<b>Perfil inicial de atletas de tecnificación.....</b>	<b>151</b>
6.1.1.	Discusión del perfil físico básico inicial.....	151
6.1.2.	Discusión del perfil inicial fuerza-velocidad .....	152
6.1.3.	Discusión del perfil psicológico inicial .....	154
6.1.4.	Discusión del perfil inicial de estrés.....	155
6.1.5.	Discusión del perfil inicial de recuperación.....	156
<b>6.2.</b>	<b>Perfil final de atletas de tecnificación.....</b>	<b>157</b>
6.2.1.	Discusión del perfil físico básico en el postest.....	157
6.2.2.	Discusión del perfil postest de fuerza-velocidad .....	159
6.2.3.	Discusión del perfil psicológico postest .....	159
6.2.4.	Discusión del perfil de estrés postest.....	161
6.2.5.	Discusión del perfil de recuperación postest.....	162
6.2.6.	Discusión del perfil nutricional postest.....	163
<b>6.3.</b>	<b>Evolución del grupo experimental atletas de tecnificación.....</b>	<b>164</b>
6.3.1.	Discusión evolución física básica.....	164
6.3.2.	Discusión del perfil fuerza-velocidad (5.3.2).....	165
6.3.3.	Evolución individual en variables psicológicas básicas (CPRD) .....	166
6.3.4.	Evolución individual en el bloque de estrés y recuperación (RESTQ-Sport-77) .....	167
6.3.5.	Discusión – Evolución individual en adherencia a la dieta mediterránea .....	168
<b>6.4.</b>	<b>Discusión – Análisis exploratorio de asociaciones.....</b>	<b>169</b>
<b>VII -</b>	<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>173</b>

VIII -	LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN .....	183
IX -	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	187
X -	ANEXOS .....	213



**SIGLAS Y ABREVIATURAS**

- ACWR**, Acute:Chronic Workload Ratio (Relación carga aguda:crónica)
- BMI**, Body Mass Index (Índice de Masa Corporal)
- BPNES**, Basic Psychological Needs in Exercise Scale (Escala de Necesidades Psicológicas Básicas en Ejercicio)
- CMJ**, Countermovement Jump (Salto con Contramovimiento)
- CPRD**, Cuestionario de Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo
- DE**, Desviación Estándar
- DRF**, Decrease in Ratio of Force (Declive en la proporción de fuerza horizontal)
- F<sub>0</sub>**, Fuerza máxima teórica horizontal (N/kg)
- FVimb%**, Force–Velocity Imbalance (Porcentaje de desequilibrio fuerza–velocidad)
- GRF**, Ground Reaction Force (Fuerza de Reacción del Suelo)
- HG**, Hipótesis General
- HRV**, Heart Rate Variability (Variabilidad de la Frecuencia Cardíaca)
- ICC**, Intraclass Correlation Coefficient (Coeficiente de Correlación Intraclase)
- IE**, Índice de Elasticidad de Bosco
- IMC**, Índice de Masa Corporal
- KIDMED**, Mediterranean Diet Quality Index for Children and Adolescents
- LA**, Lactato sanguíneo
- LMM**, Linear Mixed Models (Modelos lineales de efectos mixtos)
- LTAD**, Long-Term Athlete Development (Desarrollo Atlético a Largo Plazo)
- MPV**, Mean Propulsive Velocity (Velocidad Media Propulsiva)
- P<sub>max</sub>**, Potencia máxima teórica (W/kg)
- PSE**, Percepción Subjetiva del Esfuerzo

- RED-S**, Relative Energy Deficiency in Sport (Deficiencia Energética Relativa en el Deporte)
- RESTQ-Sport-36**, Recovery–Stress Questionnaire for Athletes, versión 36 ítems
- RESTQ-Sport-77**, Recovery–Stress Questionnaire for Athletes, versión 77 ítems
- RFmax**, Ratio of Force máximo (Proporción máxima de fuerza horizontal)
- RFD**, Rate of Force Development (Tasa de desarrollo de fuerza)
- RSI**, Reactive Strength Index (Índice de Fuerza Reactiva)
- SD**, Standard Deviation (Desviación Estándar)
- SEBT**, Star Excursion Balance Test
- SJ**, Squat Jump (Salto desde Sentadilla)
- SPSS**, Statistical Package for the Social Sciences
- sRPE**, Session Rating of Perceived Exertion (Esfuerzo percibido de sesión)
- TRIMP**, Training Impulse (Carga interna de entrenamiento)
- V0**, Velocidad máxima teórica horizontal (m/s)
- VO<sub>2</sub>máx**, Consumo máximo de oxígeno
- YBT**, Y Balance Test (Test de equilibrio dinámico en Y)

**ÍNDICE DE FIGURAS, DE TABLAS Y DE ANEXOS****ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1: Esquema marco teórico.....	31
Figura 2: Evolución histórica de la teoría del entrenamiento .....	36
Figura 3: Investigaciones sobre perfiles fisiológicos y mecánicos en jóvenes atletas .....	44
Figura 4: Factores psicológicos en atletas jóvenes de Tecnificación.....	48
Figura 5: Resumen de estrategias y enfoques para bienestar atletas jóvenes.....	53
Figura 6: Ecosistema Carrera Dual Jóvenes Atletas .....	58
Figura 7: Piramide de la evolución del talento .....	62
Figura 8: Proceso de Monitoreo y Control del Entrenamiento.....	64
Figura 9 Test Sit and Reach.....	86
Figura 10: Ejecución del Y Balance Test en futbolistas jóvenes. Adaptado de Seyedhoseinpour, S., Daneshjoo, A., Rahnama, N., & Lum, D. (2021).....	91
Figura 11: Resumen gráfico Variables e instrumentos.....	100
Figura 12: Esquema resumido material y método.....	106
Figura 13: Perfil físico de referencia para mujeres.....	113
Figura 14: Perfil físico de referencia para hombres .....	115
Figura 15: Distribución de atletas según el grado de desequilibrio FVimb.....	119
Figura 16: Matriz de correlaciones del análisis exploratorio .....	147
Figura 17: Esquema Hipótesis, resultados y conclusiones.....	178



**ÍNDICE DE TABLAS**

Tabla 1: Tabla comparativa de modelos de periodización.....	38
Tabla 2: Resumen de los principales aspectos de las implicaciones RDS-S.....	55
Tabla 3: Entrenamiento Multicomponente: Resumen de Beneficios y Ejercicios Clave .....	66
Tabla 4: Variables recogidas mediante el formulario sociodemográfico y su tipología.....	85
Tabla 5: Instrumentos utilizados y variables antropométricas registradas .....	89
Tabla 6: Instrumentos y variables asociadas a la fuerza explosiva del tren inferior .....	90
Tabla 7: Instrumentos y variables en el test de velocidad de 30 metros.....	92
Tabla 8: Instrumentos y variables del test MySprint.....	94
Tabla 9: Dimensiones del cuestionario CPRD .....	97
Tabla 10: Dimensiones de la escala RESQ.....	99
Tabla 11: Perfil contextual de entrenamiento, apoyos y situación académica de la muestra .....	110
Tabla 12: Descriptivas variables físicas básicas.....	112
Tabla 13: Niveles de rendimiento físico por percentiles para mujeres atletas.....	113
Tabla 14: Niveles de rendimiento físico por percentiles para hombres atleta.....	115
Tabla 15: Estadísticos descriptivos del perfil F-V por sexo .....	117
Tabla 16: Desequilibrio F-V individual con interpretación por sujeto.....	118
Tabla 17: Estadísticos descriptivos de las cinco dimensiones del CPRD por sexo .....	120
Tabla 18: Estadísticos descriptivos de las 10 escalas de estrés del RESTQ-Sport-77 por sexo.....	122
Tabla 19: Estadísticos descriptivos de las 9 escalas de recuperación del RESTQ-Sport-77 por sexo.....	124
Tabla 20: Estadísticos descriptivos del índice KIDMED por sexo.....	125

---

Tabla 21: Resultados físicos básicos en la medición posttest desglosados por sexo .....	127
Tabla 22: Perfil fuerza-velocidad en el posttest según sexo.....	128
Tabla 23: Tabla del perfil fuerza-velocidad posttest con los datos individuales, incluyendo la estimación del desequilibrio F-V y su interpretación cualitativa .	129
Tabla 24: Perfil psicológico posttest (CPRD) por sexo .....	130
Tabla 25: Perfil de estrés posttest (RESTQ-Sport-77) por sexo.....	131
Tabla 26: Perfil de recuperación posttest (RESTQ-Sport-77) por sexo.....	133
Tabla 27: Estadísticos descriptivos del índice KIDMED por sexo en post test.....	134
Tabla 28: Evolución física básica – Mujeres (grupo experimental) .....	136
Tabla 29: Evolución física básica – Hombres (grupo experimental).....	137
Tabla 30: Cambios individuales en el perfil F-V del grupo experimental.....	137
Tabla 31: Diferencias individuales pre-post ( $\Delta$ ) en el CPRD – Grupo experimental .....	139
Tabla 32: Variación individual en las dimensiones de estrés - Mujeres .....	140
Tabla 33: Variación individual en las dimensiones de estrés - Hombres.....	141
Tabla 34: variación individual en las dimensiones de Recuperación - Mujeres...	142
Tabla 35: variación individual en las dimensiones de Recuperación - Hombres.	142
Tabla 36: Evolución individual del KIDMED del grupo experimental.....	144
Tabla 37: Resultados análisis exploratorio.....	146

**ÍNDICE DE ANEXOS**

ANEXO 1. Informes de tecnificación Diciembre 2023 .....	213
ANEXO 2: Hoja de registro de datos.....	244
ANEXO 3: Decálogo para la tecnificación en pruebas de fuerza y velocidad en Atletismo. (elaboración propia) .....	252
ANEXO 4: Tabla de recomendaciones y aplicaciones prácticas sobre el decálogo para la tecnificación en las pruebas de fuerza y velocidad en el atletismo.....	253



# I – INTRODUCCIÓN

---



## I - INTRODUCCIÓN

El presente marco teórico tiene como finalidad contextualizar el proceso de tecnificación y el desarrollo del rendimiento en atletas jóvenes, abordando los fundamentos científicos, metodológicos y psicológicos que sustentan el estudio. Tras la exposición de estos elementos se presenta una figura que sintetiza las principales interrelaciones entre las variables objeto de análisis.

Figura 1: Esquema marco teórico



Nota: Elaboración propia.

## 1.1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA TECNIFICACIÓN Y EL ALTO RENDIMIENTO JUVENIL

### 1.1.1. Concepto de alto rendimiento y tecnificación deportiva

En España, el Real Decreto 971/2007 (del 13 de julio), en desarrollo de la Ley del Deporte de 1990 y la Ley Orgánica de Educación de 2006, establece la definición legal del deporte de alto nivel, situándolo como actividad central en la representación internacional del país y el estímulo del deporte base. Los deportistas de alto nivel (DAN) son aquellos incluidos en las resoluciones del Secretario de Estado-Presidente del CSD tras cumplir criterios específicos establecidos en el propio decreto (artículos 2 a 4). Por otro lado, se reconoce la categoría de deportista de alto rendimiento (DAR) quienes, cumpliendo ciertos criterios —como selección en categorías internacionales o evaluación autonómica— reciben apoyo y reconocimiento administrativo, aunque con menor prioridad en ayudas estatales frente a los DAN. La tecnificación deportiva se entiende como fase intermedia entre la detección del talento y la inclusión estable al alto rendimiento, sustentada en programas estructurados supervisados por federaciones y el CSD

### 1.1.2. 1.2 Modelo organizativo en la Región de Murcia

El Consejo Superior de Deportes (CSD), órgano público adscrito al Ministerio de Educación, Formación Profesional y Deportes, es responsable de clasificar y apoyar anualmente centros y programas de tecnificación autonómica o estatal. Estas actuaciones se enmarcan en convocatorias de clasificación y ayudas que se revisan formalmente cada año, reguladas mediante resolución publicada en el BOE.

En este contexto, los programas autonómicos de tecnificación, como los desarrollados en la Región de Murcia bajo tutela de la Federación de Atletismo de la Región de Murcia (FAMU), se encuadran en los criterios establecidos por el CSD. Estos programas están diseñados para el perfeccionamiento técnico y físico del atleta joven, beneficiándose de convocatorias de ayudas y recursos habilitados por el CSD.

### **1.1.3. El atletismo como deporte base y estratégico en la tecnificación**

El atletismo constituye una disciplina fundamental en la formación deportiva por su capacidad para desarrollar de manera integral las habilidades motrices y las capacidades físicas básicas. Su práctica sistemática favorece la adquisición de patrones motores eficientes, la mejora de la fuerza, la velocidad, la resistencia y la flexibilidad, sentando las bases para el rendimiento deportivo a largo plazo. Durante las etapas de 4 a 7 años, la prioridad se centra en el desarrollo del esquema corporal y la multilateralidad motriz; entre los 8 y 9 años se introducen actividades predeportivas que facilitan destrezas acordes a las aptitudes individuales; y entre los 10 y 12 años se consolidan habilidades específicas con un enfoque en fuerza sin cargas máximas, flexibilidad y resistencia aeróbica (García-Roca et al., 2021). Estos fundamentos son esenciales para un desarrollo motor sólido que optimiza el aprendizaje posterior en cualquier disciplina deportiva (Lloyd & Oliver, 2013).

### **1.1.4. Responsabilidad ética, salud integral y sostenibilidad deportiva**

En el contexto de la detección y desarrollo de talentos, el atletismo permite implementar programas estructurados de iniciación y tecnificación que respetan la progresión psico-fisiológica del joven atleta. Modelos como el de Castellón utilizan sistemas multifactoriales de selección que valoran técnica, predisposición, cualidades físicas, aspectos tácticos y factores externos, evitando la especialización temprana y promoviendo la integración educativa (García-Roca et al., 2021). De forma similar, el programa de la UCAM Cartagena organiza itinerarios desde los 7 hasta los 18 años, priorizando el desarrollo de habilidades generales, la familiarización técnica progresiva y la enseñanza escalonada hasta la aplicación deportiva en contextos competitivos. Este enfoque está alineado con los principios del modelo de Long-Term Athlete Development (LTAD), que enfatiza la diversificación inicial para lograr una especialización eficaz y sostenible (Perreault & Gonzalez, 2021; Sliedrecht et al., 2024).

El atletismo también contribuye de manera significativa a la prevención de lesiones y al desarrollo multilateral. La exposición controlada a terrenos variables, saltos, lanzamientos y carreras cortas favorece la propiocepción, la coordinación intermuscular y la reactividad, elementos fundamentales para la seguridad motriz y la preparación funcional del aparato locomotor en jóvenes. La evidencia científica

refuerza que los programas de entrenamiento progresivos, variados y orientados al desarrollo integral reducen el riesgo de lesiones, mientras que la especialización temprana incrementa la vulnerabilidad a sobrecargas y abandono deportivo (Jacobsson et al., 2018; Walters et al., 2018).

La formación de jóvenes atletas en programas de tecnificación requiere un enfoque ético que priorice la salud integral y la sostenibilidad deportiva a largo plazo. Durante las etapas de desarrollo, la exposición a cargas excesivas y la especialización temprana son factores asociados a un incremento en el riesgo de lesiones, burnout y abandono deportivo prematuro. Jayanthi et al. (2013) demostraron que los jóvenes que se especializan de forma intensiva en un solo deporte presentan una incidencia significativamente mayor de lesiones por sobreuso, subrayando la necesidad de estructuras formativas progresivas y diversificadas.

La sostenibilidad deportiva no se limita al ámbito físico, sino que integra la dimensión psicológica y social. Bell et al. (2018) evidenciaron que la especialización temprana en el deporte juvenil se asocia a fatiga mental y pérdida de motivación, lo que repercute en la continuidad de la práctica y en la experiencia positiva del atleta. Este riesgo se ve amplificado en entornos donde los objetivos competitivos prevalecen sobre el desarrollo integral, especialmente si no existen mecanismos adecuados de acompañamiento académico y personal.

En respuesta a estos desafíos, diversos consensos internacionales han establecido recomendaciones para garantizar entornos protectores y formativos. Bergeron et al. (2015) y Mountjoy et al. (2015), en declaraciones avaladas por el Comité Olímpico Internacional, destacan que los programas de tecnificación juvenil deben priorizar la progresión biológica, la diversificación de experiencias deportivas, la prevención del acoso y la creación de entornos emocionalmente seguros. Estos principios coinciden con la Carta Internacional de la Educación Física y el Deporte de la UNESCO (2015), que propone la educación ética y la equidad como pilares fundamentales de cualquier sistema de formación deportiva.

La integración de estrategias de carrera dual emerge como un componente clave para la sostenibilidad de los programas de tecnificación. Facilitar la conciliación entre exigencias deportivas y académicas contribuye a reducir el abandono prematuro y favorece el bienestar psicológico a largo plazo, alineando los objetivos de rendimiento con el desarrollo personal del atleta. Así, la

responsabilidad ética, la protección de la salud y el diseño de itinerarios sostenibles conforman la base de un modelo de tecnificación que no solo forma campeones, sino individuos preparados para una trayectoria deportiva y vital equilibrada.

## 1.2. FUNDAMENTOS CIENTÍFICOS DEL ENTRENAMIENTO EN ATLETAS EN DESARROLLO

El entrenamiento de atletas en desarrollo requiere un enfoque científico que combine la comprensión de los procesos de adaptación biológica con estrategias de planificación y control de la carga basadas en la evidencia. En el contexto de la tecnificación juvenil, los fundamentos del entrenamiento no solo se centran en la mejora de la fuerza, la velocidad y la resistencia, sino también en la protección de la salud, la prevención de lesiones y el desarrollo sostenible del talento. La evolución histórica de la teoría del entrenamiento ha permitido pasar de modelos lineales y rígidos, adecuados para contextos competitivos estables, a enfoques contemporáneos flexibles y adaptativos que responden mejor a la variabilidad biológica y a las demandas cambiantes del deporte moderno. A su vez, la integración de tecnologías para el control de la carga interna y externa ha transformado la forma en que se planifica, supervisa y ajusta el entrenamiento en jóvenes atletas, facilitando una preparación más individualizada y segura. Este bloque aborda la transición de la periodización clásica a los modelos modernos, la importancia de una planificación adaptativa en deportes de fuerza-velocidad y el papel del control de la carga y la monitorización tecnológica como pilares para optimizar el rendimiento y sostener la continuidad deportiva en programas de tecnificación.

### 1.2.1. Evolución histórica de la teoría del entrenamiento

La teoría de la periodización del entrenamiento ha experimentado una profunda transformación a lo largo de más de un siglo, evolucionando desde planteamientos empíricos y lineales hacia modelos flexibles y adaptativos que responden a las necesidades actuales del deporte. Sus orígenes se encuentran en los trabajos de Lev Matveev en la década de 1960, quien propuso una organización del entrenamiento en ciclos lineales de carga y descarga, con el objetivo de alcanzar un único pico de forma al año. Esta concepción, conocida como periodización clásica, se ajustaba a calendarios competitivos predecibles y estaba orientada

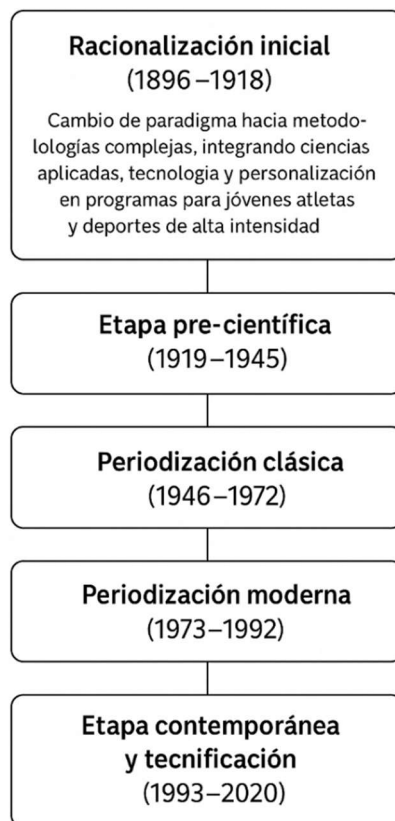
principalmente al alto rendimiento en deportes individuales. Posteriormente, Tudor Bompa trasladó y popularizó estos conceptos en Occidente, integrando principios fisiológicos y pedagógicos, mientras que Platonov, desde la escuela soviética, amplió el modelo hacia estructuras más complejas que optimizaban la preparación para la alta competición.

Aunque la periodización clásica fue un avance decisivo, con el tiempo evidenció limitaciones para responder a las demandas cambiantes del deporte moderno. Su rigidez dificultaba la planificación de temporadas con múltiples competencias y mostraba escasa capacidad de adaptación en programas para jóvenes atletas, así como en disciplinas de fuerza-velocidad donde la optimización de la potencia, la recuperación y la prevención del sobreentrenamiento requieren mayor flexibilidad. Estas limitaciones favorecieron el desarrollo de nuevos enfoques como la periodización ondulante, la periodización por bloques y los modelos flexibles o integrados.

Estas propuestas modernas permiten planificaciones con ciclos cortos, objetivos específicos y una alternancia controlada de cargas, resultando especialmente eficaces para la preparación de atletas jóvenes en programas de tecnificación y para deportes que demandan altos niveles de fuerza explosiva y velocidad. La evolución histórica de la teoría del entrenamiento refleja, en realidad, un cambio de paradigma que ha acompañado el progreso científico y tecnológico.

García Manso, Sánchez Pato y García-Roca (2024) describen este proceso en cinco grandes etapas: una fase inicial de racionalización (1896-1918), una etapa pre-científica (1919-1945), la consolidación de la periodización clásica (1946-1972), el desarrollo de la periodización moderna (1973-1992) y, finalmente, la etapa contemporánea de tecnificación (1993-2020). Esta última se caracteriza por la integración de ciencias aplicadas, avances tecnológicos, métodos de análisis de datos y una concepción sistémica del entrenamiento basada en la complejidad.

*Figura 2: Evolución histórica de la teoría del entrenamiento*



El tránsito desde los modelos tradicionales hacia estas propuestas modernas no ha supuesto una ruptura con los principios clásicos, sino una adaptación progresiva que busca optimizar la formación a largo plazo, facilitar la individualización de las cargas y responder a los retos del deporte juvenil y de alto rendimiento actual.

### 1.2.2. Modelos contemporáneos de planificación y control.

El estudio de los modelos contemporáneos de planificación y control del entrenamiento deportivo ha evolucionado notablemente desde las propuestas clásicas de Matveev, Bompa y Platonov hacia esquemas más flexibles y adaptativos. Mientras que los modelos lineales tradicionales se caracterizan por una progresión estructurada y predecible de las cargas, adecuados para las etapas iniciales de formación y para el desarrollo de capacidades físicas básicas, presentan limitaciones ante la variabilidad biológica y los cambios contextuales propios de

los atletas jóvenes (García Manso et al., 2024). En este sentido, la literatura reciente ha destacado la relevancia de los modelos de periodización por bloques, ondulada y flexible como alternativas más eficaces para deportes de fuerza-velocidad y programas de tecnificación juvenil (Campa et al., 2021; García-Ramos et al., 2018). La periodización por bloques permite organizar el entrenamiento en ciclos concentrados, optimizando los picos de rendimiento y reduciendo la fatiga acumulada, mientras que la periodización ondulada y flexible favorece adaptaciones rápidas y una mayor respuesta a la carga, previniendo el estancamiento del rendimiento.

Autores como Kiely y Seirul-lo han aportado una perspectiva que concibe el entrenamiento como un sistema complejo y adaptativo, donde el rendimiento emerge de la interacción dinámica entre carga, recuperación y contexto individual (Kiely, 2018). Esta visión respalda la necesidad de modelos flexibles o no lineales, que permitan ajustes continuos y una planificación más emergente en jóvenes atletas, alineándose con los objetivos de tecnificación y desarrollo a largo plazo. La evidencia científica reciente confirma que estos enfoques modernos ofrecen ventajas significativas frente a los clásicos en términos de optimización del rendimiento, prevención de sobrecargas y adaptación a la individualidad biológica, especialmente en disciplinas de fuerza-potencia como el atletismo y los deportes de velocidad y salto (Campa et al., 2021; García-Ramos et al., 2018).

Tabla 1: Tabla comparativa de modelos de periodización

<i>Modelo</i>	<i>Ventajas</i>	<i>Limitaciones</i>	<i>Aplicación en jóvenes</i>
<i>Matveev (Lineal)</i>	<i>Estructura predecible y fácil de aplicar en planificación a largo plazo.</i>	<i>Menor adaptabilidad a cambios contextuales y a la variabilidad juvenil.</i>	<i>Formación básica y etapas iniciales del desarrollo deportivo.</i>
<i>Bompa (Lineal)</i>	<i>Permite un desarrollo progresivo de capacidades físicas básicas.</i>	<i>Riesgo de picos tempranos o fatiga acumulada en jóvenes.</i>	<i>Adecuada para la enseñanza de la progresión estructurada.</i>

<i>Block Periodization</i>	<i>Optimiza picos de rendimiento, útil para deportes de fuerza-velocidad.</i>	<i>Requiere control preciso de cargas y experiencia del entrenador.</i>	<i>Efectiva en programas de tecnificación intermedia en fuerza-potencia.</i>
<i>Ondulada / No Lineal</i>	<i>Favorece adaptaciones rápidas y reduce estancamiento del rendimiento.</i>	<i>Puede ser compleja de implementar y monitorear en entornos formativos.</i>	<i>Recomendada para fases de desarrollo de fuerza y velocidad.</i>
<i>Flexible / Emergente</i>	<i>Alta capacidad de adaptación individual según respuesta del atleta.</i>	<i>Exige seguimiento constante y ajustes dinámicos, alta demanda del entrenador.</i>	<i>Ideal en programas de desarrollo del talento y tecnificación flexible.</i>

### 1.2.3. Control de la carga y tecnologías aplicadas.

El control de la carga en jóvenes atletas es un componente crítico para optimizar el rendimiento y prevenir lesiones. La declaración de consenso del Comité Olímpico Internacional (IOC) sobre carga de entrenamiento en jóvenes destaca la necesidad de una monitorización multidimensional que considere la carga interna y externa, así como el uso de tecnologías de campo para ajustar la planificación de entrenamiento de manera individualizada (Soligard et al., 2016)

Diversas revisiones sistemáticas han analizado el uso de tecnologías aplicadas a la monitorización de la carga y la prevención de lesiones. Rago et al. (2020) resumen cómo la utilización de sistemas GPS, acelerometría, variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV) y plataformas de fuerza permite cuantificar y diferenciar la carga interna y externa, lo que facilita la reducción de riesgos de lesiones y mejora la planificación del entrenamiento en deportes juveniles. Por otra parte, Morin y Samozino (2019) destacan la relevancia del perfil fuerza-velocidad y el uso de herramientas como Optojump y MySprint para la evaluación del

rendimiento en deportes de velocidad, facilitando un control más preciso de la carga y la evolución de la técnica en atletas jóvenes.

La evidencia aplicada también muestra beneficios concretos del uso de tecnologías en el entrenamiento juvenil. Un estudio realizado en futbolistas juveniles demostró que el ajuste semanal de la carga basado en métricas GPS y la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) redujo significativamente la incidencia de lesiones musculares durante la temporada (Malone et al., 2018). De manera complementaria, Cross et al. (2018) demostraron que la retroalimentación inmediata proporcionada por plataformas de fuerza y la aplicación MySprint mejoró la técnica de aceleración y el rendimiento de sprint en velocistas sub-18.

La investigación en Ciencias del Deporte de forma reciente evidencia que integrar la monitorización de carga interna y externa con el uso de tecnologías específicas permite mejorar la eficiencia del entrenamiento, optimizar el rendimiento y disminuir el riesgo de lesiones en jóvenes atletas en etapa de tecnificación.

### 1.3. ESPECIFICIDAD DE LAS PRUEBAS DE FUERZA-VELOCIDAD Y COMBINADAS.

El atletismo constituye una disciplina compleja que integra especialidades con demandas físicas, técnicas y coordinativas muy diversas. Entre ellas, las pruebas de fuerza-velocidad y las pruebas combinadas presentan características particulares que exigen un desarrollo multicomponente del atleta. Estas disciplinas requieren la interacción eficiente de la fuerza explosiva, la velocidad de desplazamiento, la coordinación intermuscular y la precisión técnica bajo condiciones de alta intensidad, lo que las convierte en un desafío integral para los programas de tecnificación juvenil.

La especificidad de estas pruebas obliga a diseñar procesos de entrenamiento que combinen el desarrollo físico con la adaptación técnica progresiva, evitando una especialización prematura que comprometa la salud y la evolución a largo plazo del deportista. Además, en las pruebas combinadas, como el decatlón y el heptatlón, la complejidad aumenta al requerir un equilibrio entre fuerza, velocidad, resistencia y movilidad, junto con la capacidad de gestionar la fatiga acumulada en contextos competitivos.

Comprender las demandas específicas de estas disciplinas es esencial para estructurar planes de entrenamiento eficaces y sostenibles, establecer perfiles de rendimiento y aplicar metodologías de control que favorezcan tanto la optimización del desempeño como la prevención de lesiones en jóvenes atletas. Esta perspectiva resulta clave para la formación de talentos en pruebas de fuerza-velocidad y combinadas, garantizando una preparación integral y adaptada a los retos del alto rendimiento futuro.

### **1.3.1. Características y demandas de las disciplinas.**

Las disciplinas de atletismo orientadas a la fuerza-velocidad, que incluyen carreras de 100 m, 200 m, vallas, saltos y lanzamientos, así como las pruebas combinadas como el decatlón y el heptatlón, presentan demandas físicas y técnicas específicas que condicionan su planificación en la etapa juvenil. Estas pruebas requieren un alto desarrollo de fuerza explosiva, entendida como la capacidad de generar fuerza en el menor tiempo posible, junto con la potencia y la velocidad como elementos centrales del rendimiento (Balsalobre-Fernández & Jiménez-Reyes, 2017). La coordinación técnica y la estabilidad postural son esenciales para optimizar la eficiencia en la zancada, la impulsión y la fase aérea en saltos, así como en la transferencia de fuerza en lanzamientos. El entrenamiento orientado a jóvenes atletas debe considerar la maduración biológica y priorizar el desarrollo multilateral antes de la especialización, utilizando estrategias que permitan la automatización técnica progresiva y la prevención de lesiones (Kearney & Hayes, 2018).

En las pruebas combinadas, la contribución relativa de cada grupo de disciplinas al rendimiento total muestra la predominancia de las pruebas de velocidad y saltos, que aportan aproximadamente un 53.8 % del rendimiento, seguidas por los lanzamientos de peso y disco con un 18.6 %, el salto de altura con un 9.7 %, la jabalina con un 9.2 % y los 1500 m con un 8.4 % (García-Roca, et al., 2021). Esta distribución evidencia la importancia de priorizar la velocidad y la explosividad en la tecnificación juvenil, sin descuidar el desarrollo equilibrado de las pruebas secundarias.

El enfoque contemporáneo del entrenamiento de fuerza para jóvenes atletas se basa en el control de la velocidad de ejecución como indicador fiable de la

intensidad relativa, lo que permite ajustar las cargas de forma precisa y segura sin necesidad de realizar pruebas máximas, minimizando el riesgo de fatiga excesiva o lesión (Balsalobre-Fernández & Jiménez-Reyes, 2017). Asimismo, la integración de evaluaciones como el salto vertical tipo CMJ y el perfil fuerza-velocidad ofrece información valiosa para optimizar la progresión y la planificación del entrenamiento, reforzando la conexión entre las capacidades físicas y las demandas técnicas de cada prueba.

Por lo tanto, es importante destacar que la formación de jóvenes atletas en disciplinas de fuerza-velocidad y combinadas debe sustentarse en el desarrollo multilateral de fuerza explosiva, potencia, velocidad y coordinación técnica, incorporando metodologías de control de carga modernas y promoviendo una especialización progresiva que asegure la transferencia hacia el alto rendimiento.

### **1.3.2. Perfil fisiológico y mecánico del rendimiento**

El rendimiento en pruebas de fuerza-velocidad y combinadas en jóvenes atletas está determinado por una interacción compleja de factores fisiológicos y mecánicos que influyen en la producción de potencia, la aplicación eficiente de la fuerza y la capacidad de aceleración. Diversos estudios han demostrado que el perfil fuerza-velocidad (F-V) es un indicador clave para comprender estas capacidades, ya que permite identificar desequilibrios entre fuerza máxima y velocidad máxima, lo cual impacta directamente en el rendimiento de sprints, saltos y lanzamientos. Por ejemplo, la inclusión del contramovimiento en las acciones de salto optimiza la relación potencia-fuerza-velocidad, mejorando la producción mecánica global de los atletas jóvenes (Jiménez-Reyes et al., 2014). Asimismo, entrenamientos individualizados basados en el perfil F-V han mostrado ser efectivos para potenciar la capacidad de salto y la generación de potencia mecánica, lo que sugiere que la adaptación específica al déficit de fuerza o velocidad es determinante para el rendimiento (Jiménez-Reyes et al., 2017).

En el ámbito de la evaluación aplicada, se han utilizado herramientas como los saltos con contramovimiento (CMJ), los saltos desde posición estática (SJ) y los test de sprint para caracterizar la mecánica de movimiento de los atletas en formación. Samozino et al. (2008) propusieron un método simple para medir la fuerza, la velocidad y la potencia durante el squat jump, facilitando la

determinación del perfil mecánico y la eficiencia de la aplicación de fuerza. Complementariamente, Morin, Edouard y Samozino (2011) evidenciaron que la habilidad técnica de aplicar fuerza de manera óptima es un factor determinante del rendimiento en sprint, reforzando la importancia de la coordinación intermuscular y la economía de movimiento.

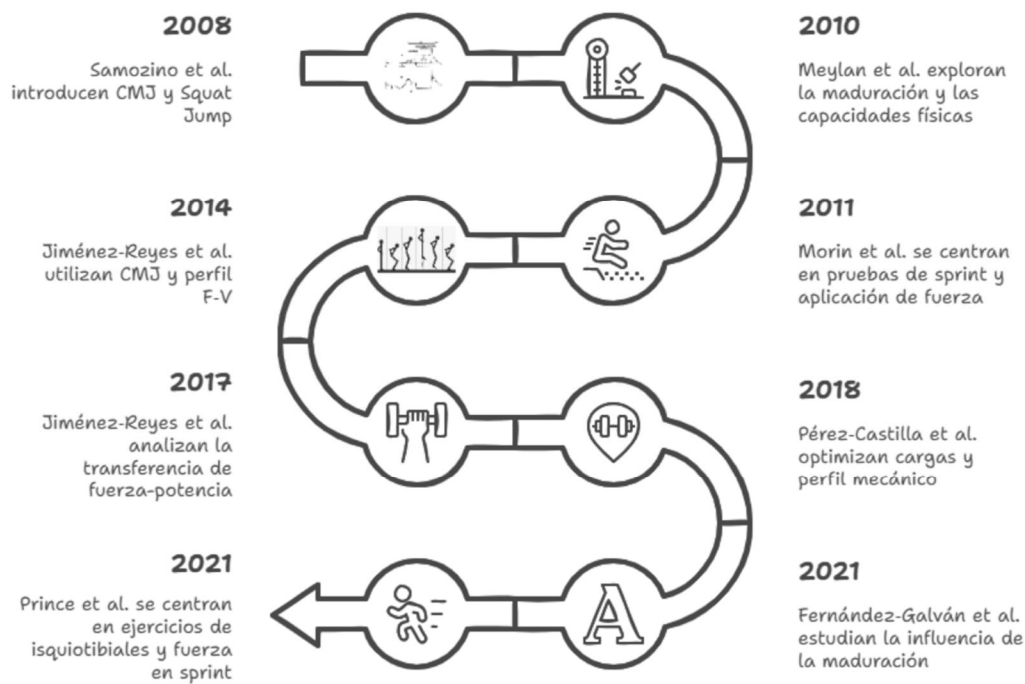
En deportes colectivos y pruebas combinadas, el perfil fisiológico de los jóvenes atletas está también condicionado por el estado madurativo, que influye en la capacidad de producir fuerza y velocidad. Fernández-Galván et al. (2021) demostraron que los perfiles de sprint y salto varían significativamente entre etapas de maduración, lo que sugiere la necesidad de ajustar los programas de tecnificación en función de la edad biológica y no solo de la cronológica. En el contexto de identificación de talentos, Meylan et al. (2010) resaltaron que la maduración condiciona las características físicas, fisiológicas y técnicas, siendo un factor crítico en la proyección del rendimiento futuro.

Desde una perspectiva mecánica, la correcta selección de cargas de entrenamiento y la evaluación precisa de las capacidades musculares son esenciales para optimizar el rendimiento en jóvenes atletas de fuerza-velocidad. El método de dos cargas permite estimar el perfil fuerza-velocidad de forma práctica, realizando un mismo ejercicio con dos cargas distintas —una ligera y otra más pesada— y midiendo la velocidad de ejecución. A partir de estos datos es posible extrapolar la fuerza máxima teórica, la velocidad máxima teórica y la potencia máxima, facilitando la identificación de desequilibrios y la prescripción individualizada del entrenamiento (Pérez-Castilla et al., 2018). Esta evaluación, combinada con un enfoque específico en el fortalecimiento de la musculatura implicada en el sprint, como los isquiotibiales, favorece la transferencia de las mejoras hacia la producción de fuerza y la activación muscular específica. En consecuencia, este enfoque impacta directamente en la aceleración y contribuye a la prevención de lesiones en atletas en desarrollo (Prince et al., 2021).

Todo lo anterior indica que los perfiles fisiológicos y mecánicos, evaluados mediante el análisis de fuerza-velocidad, la potencia máxima y la eficiencia de aplicación de fuerza, son predictores fundamentales del rendimiento en pruebas de fuerza-velocidad y combinadas para jóvenes atletas. El uso de herramientas biomecánicas como CMJ, SJ y test de sprint permite no solo diagnosticar el estado actual del atleta, sino también orientar intervenciones de entrenamiento

individualizadas para optimizar la transferencia de la fuerza a gestos deportivos específicos.

Figura 3: Investigaciones sobre perfiles fisiológicos y mecánicos en jóvenes atletas



Nota: Elaboración propia

### 1.3.3. Consideraciones metodológicas en jóvenes atletas

Durante las etapas iniciales de la formación deportiva, la metodología de entrenamiento en jóvenes atletas debe centrarse en una progresión multilateral y segura, que evite la especialización temprana y promueva un desarrollo físico integral. La literatura científica evidencia que un enfoque estructurado de este tipo mejora la condición física general y crea una base sólida para futuras etapas de tecnificación. Granacher et al. (2016) concluyen que el entrenamiento de resistencia en jóvenes produce mejoras de pequeñas a moderadas en fuerza y rendimiento atlético, siendo especialmente efectivos los programas que combinan trabajo con

pesas libres, ejercicios pliométricos, entrenamiento complejo y tareas de equilibrio. A medida que los atletas avanzan en su maduración biológica, se recomienda aumentar progresivamente la especificidad y la intensidad del entrenamiento, siempre bajo una planificación individualizada.

En este sentido, el modelo de Desarrollo Físico Juvenil (Youth Physical Development, YPD) propuesto por Lloyd y Oliver (2012) plantea una orientación basada en la maduración biológica en lugar de la edad cronológica. Este enfoque permite aprovechar ventanas sensibles para el desarrollo de capacidades clave como la fuerza, la velocidad y la coordinación, reduciendo el riesgo de lesiones y favoreciendo adaptaciones sostenibles a largo plazo. La implementación de este modelo es especialmente útil en categorías U14 a U23, donde la variabilidad en los ritmos de maduración requiere estrategias personalizadas.

De manera complementaria, como ya hemos indicado, la declaración de consenso del Comité Olímpico Internacional sobre carga de entrenamiento enfatiza que los incrementos bruscos en el volumen o la intensidad de la carga constituyen un factor de riesgo relevante para la aparición de lesiones y el sobreentrenamiento. Soligard et al. (2016) recomiendan monitorizar tanto la carga externa como los factores internos relacionados con la fatiga y el estrés psicológico, ajustando la planificación de forma progresiva para optimizar el rendimiento y prevenir la sobrecarga.

Es por ello que estas consideraciones metodológicas establecen que los programas para jóvenes atletas deben integrar una progresión multilateral en etapas iniciales, una adaptación de la carga basada en la maduración biológica y un seguimiento constante de los indicadores físicos y psicológicos. Este enfoque integral favorece la mejora del rendimiento en pruebas de fuerza-velocidad y combinadas, al mismo tiempo que protege la salud y la continuidad deportiva de los atletas en el largo plazo.

#### 1.4. FACTORES PSICOLÓGICOS, SOCIALES Y NUTRICIONALES EN LA TECNIFICACIÓN

El desarrollo de jóvenes atletas en programas de tecnificación no depende únicamente de los factores físicos y técnicos. La evidencia científica subraya que el rendimiento sostenido y la progresión hacia el alto nivel requieren una integración equilibrada de factores psicológicos, sociales y nutricionales. La motivación, el

control del estrés y las habilidades mentales influyen directamente en la capacidad de los atletas para afrontar las exigencias del entrenamiento y la competición, mientras que el apoyo social y académico contribuye a mantener la continuidad en la práctica deportiva.

La literatura actual también destaca la relevancia de la nutrición y los hábitos de vida saludables en la formación deportiva, no solo para optimizar el rendimiento, sino también para prevenir lesiones, deficiencias energéticas y fenómenos de fatiga crónica. A su vez, la posibilidad de conciliar la actividad deportiva con la formación académica, conocida como carrera dual, se ha consolidado como un factor clave para garantizar la sostenibilidad de la práctica a largo plazo y evitar el abandono prematuro.

Desde esta perspectiva integral, el bloque que sigue analiza de forma estructurada los principales factores psicológicos, sociales y nutricionales que condicionan el éxito y la continuidad de los jóvenes atletas de tecnificación, estableciendo un marco de referencia para interpretar los resultados de este estudio y proponer estrategias de intervención basadas en evidencia científica.

#### **1.4.1. Motivación, habilidades mentales y control del estrés**

El rendimiento deportivo en jóvenes atletas no depende únicamente de las capacidades físicas y técnicas, sino también de su perfil psicológico, que influye de manera determinante en la adaptación al entrenamiento, la continuidad deportiva y la prevención de fenómenos como el burnout o el abandono prematuro. La motivación, las habilidades mentales y el control del estrés constituyen dimensiones clave en los programas de tecnificación, especialmente en disciplinas de fuerza-velocidad y pruebas combinadas, donde la exigencia competitiva y el volumen de entrenamiento aumentan progresivamente con la edad.

La Teoría de la Autodeterminación (Self-Determination Theory, SDT) proporciona un marco sólido para entender la motivación en el deporte juvenil. Según Ryan y Deci (2020), la motivación autónoma, basada en la satisfacción de las necesidades psicológicas básicas de competencia, autonomía y relación social, favorece un compromiso sostenido y un rendimiento consistente. Por el contrario, los estados de desmotivación o motivación controlada se asocian con menor disfrute, fatiga psicológica y mayor riesgo de abandono. En programas de

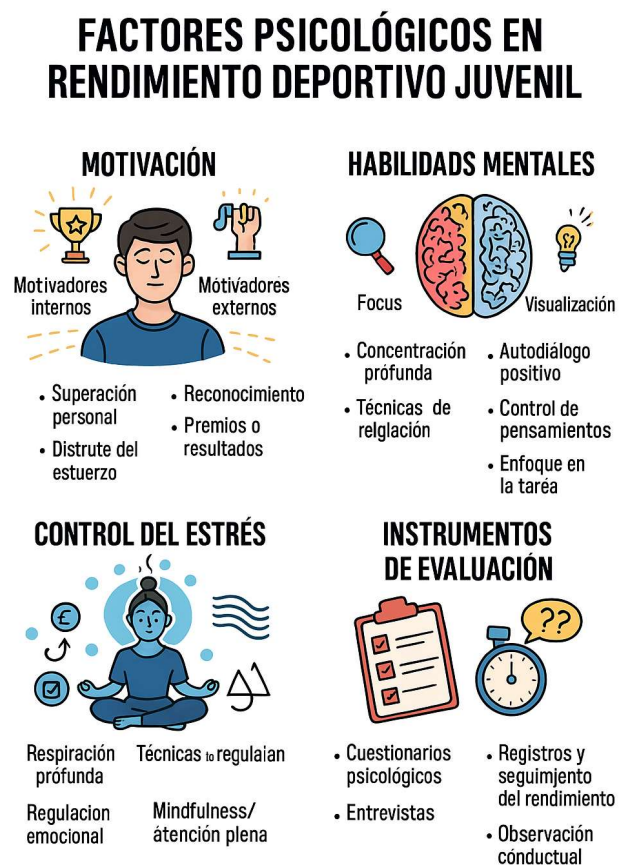
tecnificación, fomentar la motivación intrínseca y equilibrar las demandas externas con experiencias positivas es esencial para garantizar el desarrollo integral de los atletas.

El control del estrés y la resiliencia son igualmente determinantes para sostener el rendimiento en contextos de alta exigencia. Fletcher y Sarkar (2012) destacan que la resiliencia y las habilidades de afrontamiento eficaces permiten a los jóvenes atletas manejar mejor la presión competitiva y mantener la motivación intrínseca incluso en escenarios adversos. Estas competencias psicológicas se pueden entrenar a través de programas estructurados de habilidades mentales, que incluyen técnicas como la autorregulación emocional, la atención focalizada y la visualización, con resultados positivos tanto en el rendimiento como en la reducción de la fatiga psicológica (Weinberg & Gould, 2019).

Para la evaluación de estos factores, se han validado herramientas específicas que facilitan el seguimiento psicológico en jóvenes deportistas. El Cuestionario de Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo (CPRD) permite identificar perfiles de motivación, control del estrés, confianza y coherencia personal, ofreciendo una base para intervenciones individualizadas (Gimeno et al., 2001). Por su parte, el RESTQ-Sport-77 evalúa el equilibrio entre estrés y recuperación, aportando información valiosa para prevenir sobreentrenamiento y gestionar la carga psicológica derivada del proceso de tecnificación (Kellmann & Kallus, 2001). El uso combinado de estos instrumentos permite un monitoreo integral, conectando variables físicas y psicológicas con el rendimiento y la salud del atleta.

La literatura científica y los consensos recientes refuerzan que la motivación autónoma, la resiliencia y la gestión adecuada del estrés son factores protectores para el desarrollo de atletas jóvenes. Kellmann et al. (2016) subrayan que la monitorización sistemática del estrés y la recuperación es esencial para reducir el riesgo de lesión y burnout, mientras que la integración de intervenciones psicológicas mejora tanto el rendimiento como la experiencia deportiva. En síntesis, la optimización del perfil psicológico del atleta joven requiere un enfoque preventivo, basado en la evaluación constante y el acompañamiento motivacional, como parte integral de los programas de tecnificación.

Figura 4: Factores psicológicos en atletas jóvenes de Tecnificación



Nota: elaboración propia con apoyo de inteligencia artificial (ChatGPT, 2025)

#### 1.4.2. Prevención del burnout y equilibrio estrés–recuperación

La creciente participación en el deporte juvenil, especialmente en contextos competitivos, se acompaña de una intensificación de los regímenes de entrenamiento que puede exceder la capacidad de adaptación de los niños en desarrollo, aumentando el riesgo de burnout, sobreentrenamiento, lesiones y enfermedades (Borkowski et al., 2025). Por ello, es fundamental un enfoque proactivo y basado en la evidencia para salvaguardar el bienestar de los atletas jóvenes (Collette et al., 2018; Temm et al., 2022). La monitorización efectiva de las cargas de entrenamiento, tanto internas como externas, es crucial para comprender la adaptación de los atletas, evaluar la fatiga y determinar las intervenciones de recuperación necesarias, contribuyendo al desarrollo atlético a largo plazo y al bienestar general (Collette et al., 2018; Temm et al., 2022). Este informe sintetiza la literatura científica sobre el burnout y el equilibrio estrés-recuperación en atletas jóvenes, delineando sus factores de riesgo, consecuencias y estrategias preventivas, así como la utilidad de diversas metodologías de monitorización.

El burnout en atletas se define como un síndrome psicológico caracterizado por agotamiento físico y emocional, un sentido reducido de logro y una devaluación del deporte (Raedeke, 1997, citado en Dišlere, et al., 2025). Su desarrollo está influenciado por una compleja interacción de factores personales y ambientales. Entre los factores de riesgo personales se incluyen las preocupaciones perfeccionistas, el estrés crónico, la ansiedad competitiva y las interrupciones del sueño, observándose que las adolescentes pueden ser más susceptibles a ciertas dimensiones del burnout. A nivel del entorno deportivo, las interacciones sociales negativas, el agotamiento interpersonal, los ambientes altamente competitivos y una percepción desfavorable del estilo de apoyo a la autonomía del entrenador también contribuyen al riesgo. Por el contrario, atributos personales como los esfuerzos perfeccionistas adaptativos, las estrategias de afrontamiento efectivas, la atención plena, la resiliencia, la fortaleza mental, la gratitud, la orientación a la tarea y una alta satisfacción con la vida actúan como factores protectores. En el ámbito deportivo, un fuerte apoyo social, la satisfacción y conexión emocional dentro de la comunidad, el liderazgo de identidad y la satisfacción con las relaciones son elementos protectores significativos (Dišlere, et al., 2025). Las consecuencias del burnout se extienden más allá del rendimiento, asociándose con el abandono deportivo, un mayor riesgo de lesiones y un aumento de problemas de salud

mental como depresión, ansiedad e insomnio, a la vez que disminuye el bienestar general. Este síndrome es dinámico y no lineal; las dimensiones de "sentido reducido de logro" y "devaluación deportiva" tienden a aumentar con el tiempo, especialmente durante la temporada competitiva, mientras que el "agotamiento físico y emocional" muestra cambios más variables. La monitorización continua, idealmente cada tres meses, es crucial para capturar estas dinámicas (Dišlere, et al., 2025).

La investigación actual sugiere que las intervenciones psicológicas, particularmente las basadas en la Terapia Cognitivo-Conductual y la atención plena, son eficaces para mitigar los síntomas de burnout en atletas jóvenes, siendo las intervenciones en línea significativamente más beneficiosas (Wilczyńska, et al., 2022). Las estrategias de prevención son multifacéticas y enfatizan la detección temprana y las intervenciones personalizadas. La integración del entrenamiento de habilidades mentales (como la atención plena y la resiliencia) en las rutinas de los atletas es una estrategia preventiva valiosa. Además, los programas de educación para entrenadores son críticos, ya que deben centrarse en desarrollar habilidades para proporcionar retroalimentación constructiva, fomentar la autonomía del atleta y construir relaciones de apoyo, dado que el estilo del entrenador influye profundamente en el bienestar del atleta (Dišlere, et al., 2025). Abordar los factores estresantes sistémicos mediante intervenciones organizacionales para gestionar las demandas competitivas excesivas y asegurar períodos de recuperación adecuados también es crucial. La monitorización consistente y sistemática del burnout es el medio más efectivo para comprender su naturaleza dinámica y la interacción entre factores ambientales y personales.

La monitorización de las cargas de entrenamiento, tanto internas como externas, es fundamental en la ciencia del deporte para comprender la adaptación de los atletas, evaluar la fatiga y determinar las necesidades de recuperación, minimizando el riesgo de sobreentrenamiento, lesiones y enfermedades (Collette et al., 2018; Temm et al., 2022). Mantener un equilibrio óptimo entre el estrés del entrenamiento y la recuperación es vital para maximizar la adaptación fisiológica y mejorar el rendimiento (Doherty, et al., 202). Un enfoque holístico que integre la carga de entrenamiento, el estado de recuperación y el bienestar general es la estrategia más efectiva (Temm et al., 2022). Los métodos para evaluar la carga interna incluyen la Escala de Esfuerzo Percibido (RPE) y el RPE de Sesión (sRPE),

la frecuencia cardíaca y la Relación Carga Aguda:Crónica (ACWR), mientras que las medidas de carga externa utilizan parámetros GPS, acelerómetros y pruebas de potencia (Temme et al., 2022; Kanwal, et al., 2025). En cuanto a la monitorización psicológica, las medidas de autoinforme son comunes. La Escala de Estrés y Recuperación Aguda (ARSS) es adecuada para evaluar el estado agudo y multidimensional de estrés-recuperación (Collette et al., 2018). Sin embargo, el Cuestionario de Estrés-Recuperación para el Deporte (RESTQ-Sport) en su versión de 76 ítems no es adecuado para uso semanal o diario debido a su extensión y su enfoque retrospectivo en los últimos tres días, lo que limita su aplicación en la prevención del sobreentrenamiento en tiempo real (Collette et al., 2018). No existe evidencia directa en la literatura proporcionada que demuestre la utilidad específica del RESTQ-Sport-77 para la prevención del sobreentrenamiento o el abandono deportivo en atletas jóvenes (Collette et al., 2018).

Existe una fuerte asociación entre la especialización deportiva temprana y el sobreentrenamiento con un riesgo significativamente mayor de lesiones en atletas jóvenes, particularmente entre los 7 y 14 años. La especialización temprana, definida como el entrenamiento intensivo y durante todo el año en un solo deporte, se vincula con una mayor incidencia de lesiones por sobreuso y burnout psicológico, y puede correlacionar negativamente con el éxito atlético a largo plazo (Borkowski et al., 2025). Los altos volúmenes de entrenamiento pueden abrumar la capacidad de adaptación de los niños en crecimiento, llevando al Síndrome de Sobreentrenamiento (OTS), caracterizado por fatiga física persistente y disminución del rendimiento, y aumentando la susceptibilidad a lesiones como fracturas por estrés y tendinopatías (Borkowski et al., 2025). La Relación Carga Aguda:Crónica (ACWR) es un concepto fundamental en la gestión de la carga, sugiriendo un "punto dulce" entre 0.8 y 1.3 para minimizar el riesgo de lesión, mientras que los aumentos rápidos o las cargas crónicamente elevadas más allá de este rango aumentan sustancialmente los riesgos (Kanwal, et al., 2025). La recuperación post-ejercicio es un componente vital, siendo el sueño primordial. Dormir menos de 8 horas por noche aumenta el riesgo de lesión en adolescentes, afectando la coordinación neuromuscular, la función cognitiva y la reparación muscular (Kanwal, et al., 2025). Además, el estrés para los atletas puede originarse en diversos dominios más allá del entrenamiento físico; el estrés académico, por ejemplo, es un factor significativo y demostrable que predice lesiones y aumenta

las tasas de enfermedad, especialmente durante los períodos de exámenes. Un aumento en las sensaciones subjetivas de energía también se ha asociado con un aumento en las probabilidades de lesión, lo que subraya la necesidad de que los entrenadores aseguren la adherencia a las cargas prescritas (Hamlin et al., 2019).

El bienestar de los atletas jóvenes es primordial, requiriendo un enfoque proactivo y holístico para prevenir el burnout, el sobreentrenamiento y las lesiones. El burnout es un síndrome dinámico y multidimensional, influenciado por factores personales y ambientales, con consecuencias significativas para el rendimiento y la salud mental. Las estrategias de prevención efectivas incluyen intervenciones psicológicas, educación de entrenadores y apoyo organizacional. La monitorización integral de la carga de entrenamiento y los indicadores de bienestar psicológico es crucial. El riesgo de sobreentrenamiento y lesión está ligado a la especialización temprana, volúmenes de entrenamiento excesivos y recuperación inadecuada, con el sueño insuficiente y el estrés académico como factores contribuyentes clave. Para optimizar el bienestar y el compromiso sostenido de los atletas jóvenes, se recomienda promover el desarrollo holístico y la participación deportiva diversificada, desalentando la especialización temprana para reducir el riesgo de lesiones por sobreuso y burnout (Borkowski et al., 2025). Es fundamental implementar sistemas de monitorización integrales e individualizados que combinen medidas de carga interna y externa con indicadores de bienestar psicológico y recuperación, asegurando que sean rentables y fáciles de implementar (Temme et al., 2022). Se debe priorizar y educar sobre la recuperación adecuada, especialmente el sueño, enfatizando la necesidad de un sueño suficiente para los adolescentes (Kanwal, et al., 2025). Invertir en la educación y el apoyo a los entrenadores es crucial, capacitándolos en psicología deportiva y en la promoción de la autonomía del atleta para construir relaciones positivas (Dišlere, et al., 2025). Además, es importante abordar proactivamente los factores estresantes no deportivos, como las demandas académicas, implementando programas de reducción del estrés y utilizando medidas subjetivas agregadas para una comprensión holística de la carga total del atleta (Hamlin et al., 2019). Las organizaciones deportivas deben fomentar un entorno deportivo de apoyo y flexible, revisando las demandas de competición y los horarios de entrenamiento para permitir períodos de recuperación adecuados. Finalmente, es esencial fomentar la detección temprana y la intervención oportuna, capacitando a todas las

partes interesadas para identificar los primeros signos de burnout y aplicar intervenciones psicológicas personalizadas, incluyendo opciones en línea, para prevenir una mayor progresión y el posible abandono deportivo (Dišlere, et al., 2025)

Figura 5: Resumen de estrategias y enfoques para bienestar atletas jóvenes



Nota: Elaboración propia

### 1.4.3. Nutrición y adherencia a patrones saludables

La nutrición es un pilar fundamental para el desarrollo integral y el rendimiento deportivo de los jóvenes atletas, especialmente durante la adolescencia (13-18 años), un periodo de crecimiento y maduración significativos que impone demandas energéticas y nutricionales únicas (Desbrow, 2021). Una

ingesta inadecuada en esta etapa crítica puede acarrear consecuencias graves a largo plazo, como retraso en la pubertad, problemas de salud ósea y un mayor riesgo de lesiones (Desbrow, 2021; Vélez Alcázar et al., 2024). Es crucial que entrenadores, padres y profesionales de la salud promuevan patrones alimentarios que apoyen un desarrollo físico, fisiológico y psicosocial saludable, priorizando siempre la salud a largo plazo sobre el rendimiento inmediato (Desbrow, 2021).

La Dieta Mediterránea (DM) es un patrón alimentario reconocido por sus efectos positivos en la salud y su bajo impacto ambiental (Vélez-Alcazar et al., 2024). Un estudio reciente en 132 jóvenes futbolistas masculinos (7-15 años) reveló una buena adherencia a la DM, con una puntuación promedio de  $8.36 \pm 1.92$  en el cuestionario KIDMED, indicando que el 68.2% de los participantes mostraba una alta adherencia y el 31.1% una adherencia moderada (Leão et al., 2023). El cuestionario KIDMED (Mediterranean Diet Quality Index for Children and Adolescents) es una herramienta validada que evalúa la adherencia a la DM en jóvenes, asignando puntos positivos a hábitos beneficiosos (ej., consumo diario de fruta y verdura, uso de aceite de oliva) y negativos a hábitos perjudiciales (ej., comida rápida frecuente, saltarse el desayuno) (Silva et al., 2023). Su utilidad radica en que no solo evalúa, sino que también proporciona una guía directa para intervenciones nutricionales específicas.

Los atletas adolescentes requieren una ingesta energética adecuada para satisfacer las necesidades de crecimiento y desarrollo, así como el gasto energético del entrenamiento y la competición. Las ecuaciones para predecir la Tasa Metabólica en Reposo (TMR) basadas en adultos pueden subestimar las necesidades energéticas en adolescentes hasta en 300 kcal/día, destacando la importancia de una evaluación individualizada (Desbrow, 2021). Las necesidades de macronutrientes incluyen proteínas (aproximadamente 1.5 g/kg/día) para el crecimiento y la recuperación, carbohidratos adaptados a la intensidad del ejercicio, y grasas (20-35% de la energía total) para la absorción de vitaminas y energía (Desbrow, 2021). En cuanto a micronutrientes, el hierro es crucial, ya que su deficiencia es frecuente en atletas adolescentes y puede afectar la resistencia, aunque la evidencia sobre la suplementación en atletas no anémicos con ferritina baja ( $<20 \mu\text{g/L}$ ) es equívoca (Desbrow, 2021; Rubeor et al., 2018). El calcio (800-1300 mg/día) y la vitamina D son esenciales para la salud ósea y muscular, con alto riesgo de deficiencia en esta población. La hidratación también es vital, con pautas

que incluyen comenzar el ejercicio bien hidratado y limitar las pérdidas de masa corporal a  $\leq 2\%$ . En general, los suplementos para mejorar el rendimiento no se consideran apropiados en jóvenes atletas, priorizando siempre un enfoque de "alimentos primero" (Desbrow, 2021).

La Baja Disponibilidad Energética (LEA) ocurre cuando la ingesta de energía es insuficiente en relación con el gasto del ejercicio y las funciones fisiológicas, siendo la causa subyacente del Síndrome de Deficiencia Energética Relativa en el Deporte (RED-S) (Gould et al., 2022). El RED-S es un síndrome complejo que afecta el bienestar mental, la salud ósea, la función endocrina y el metabolismo, manifestándose con síntomas como lesiones (ej., fracturas por estrés), irregularidades menstruales, estrés, ansiedad y bajo rendimiento (Gould et al., 2022). La LEA también puede llevar a retraso en la pubertad y trastornos alimentarios (Desbrow, 2021).

La detección temprana es crucial, y el tratamiento principal consiste en aumentar la disponibilidad energética, a menudo simplemente incrementando la ingesta calórica, y requiere un enfoque multidisciplinar que involucre a atletas, entrenadores, padres y profesionales de la salud (Gould et al., 2022). Si bien el sobreentrenamiento y las lesiones por uso excesivo son problemas reconocidos en atletas jóvenes, la conexión con la LEA es implícita, ya que una ingesta inadecuada compromete la recuperación y aumenta la fatiga (Desbrow, 2021).

Tabla 2: Resumen de los principales aspectos de las implicaciones RED-S

<i>Aspecto del RED-S</i>	<i>Descripción y Consecuencias</i>	<i>Estrategias de Prevención y Tratamiento</i>
<i>Causa Subyacente</i>	<i>Baja Disponibilidad Energética (LEA): Ingesta calórica insuficiente para cubrir el gasto del ejercicio y las funciones corporales básicas.</i>	<i>Aumentar la ingesta energética a niveles óptimos; asegurar un equilibrio adecuado de macronutrientes.</i>
<i>Manifestaciones Fisiológicas</i>	<i>Disfunción endocrina, metabólica y ósea; retraso puberal; irregularidades</i>	<i>Abordar deficiencias de micronutrientes (hierro, calcio, Vit. D); monitoreo de la salud ósea y hormonal.</i>

	<i>menstruales; baja densidad mineral ósea.</i>	
<b><i>Impacto Psicológico</i></b>	<i>Estrés, ansiedad, bajo estado de ánimo; riesgo de trastornos de la conducta alimentaria.</i>	<i>Apoyo psicológico; educación sobre imagen corporal saludable; comunicación abierta con atletas y familias.</i>
<b><i>Efectos en el Rendimiento</i></b>	<i>Disminución de fuerza, resistencia y coordinación; mayor tiempo de recuperación; aumento del riesgo de lesiones; menor respuesta al entrenamiento.</i>	<i>Enfoque multidisciplinar (médicos, nutricionistas, psicólogos, entrenadores); planes de entrenamiento y nutrición individualizados.</i>

#### 1.4.4. Carrera dual y entorno psicosocial

La trayectoria de los jóvenes atletas de alto rendimiento se caracteriza por la compleja necesidad de conciliar las exigencias deportivas con las responsabilidades académicas o profesionales, un concepto conocido como carrera dual. Este enfoque, lejos de ser un mero desafío logístico, se ha consolidado como un pilar fundamental para el desarrollo integral del deportista, fomentando la capacidad de mantener una carrera saludable, exitosa y duradera tanto en el deporte como en la vida (Stambulova et al., 2020). Sin embargo, esta doble vía presenta retos significativos, como la intensa gestión del tiempo y las barreras que pueden influir en la decisión de combinar el deporte de élite con los estudios universitarios (De Brandt et al., 2013).

En este contexto, la carrera dual no solo contribuye a un compromiso sostenido con el deporte, sino que también puede potenciar el rendimiento atlético. Al ofrecer una perspectiva equilibrada y reducir la presión de un enfoque singular, la carrera dual permite a los atletas mantener una relación más saludable y duradera con su disciplina, lo que es crucial para la excelencia en la carrera deportiva (Stambulova et al., 2020). De hecho, un modelo de carrera dual bien estructurado se erige como un factor protector crucial contra el abandono y el agotamiento, asegurando la sostenibilidad a largo plazo del desarrollo del talento deportivo, como se ha observado en la mejora del bienestar general y la reducción

del riesgo de abandono en atletas que participan en programas de tutoría (Conde et al., 2023).

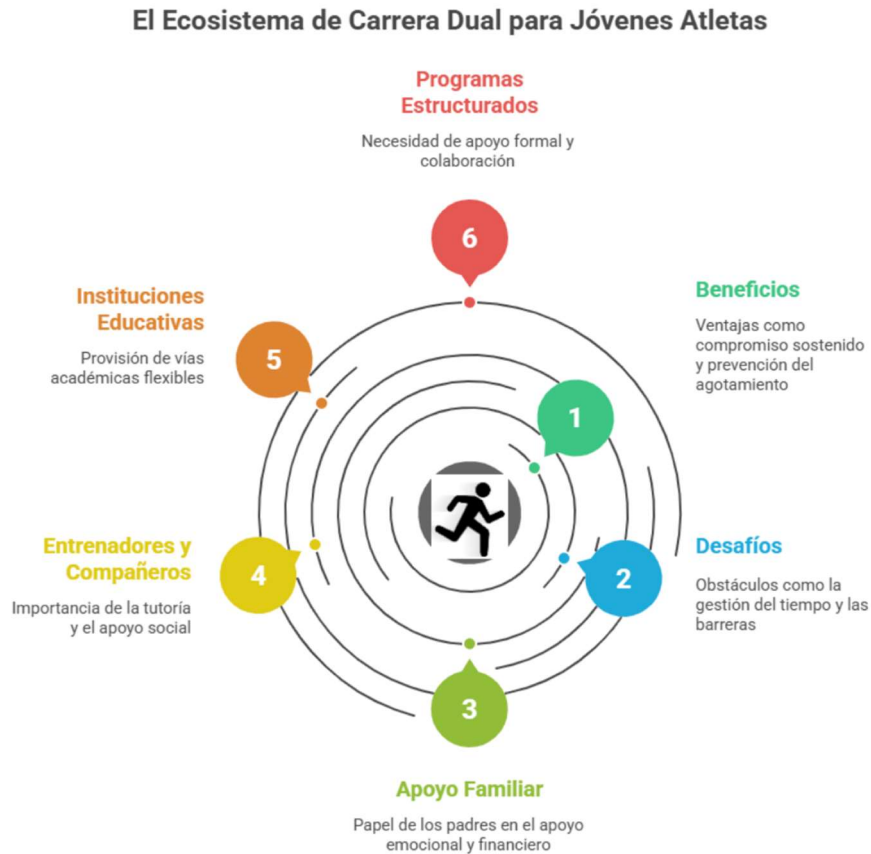
La eficacia de la carrera dual depende en gran medida de un entorno psicosocial robusto, compuesto por la familia, los entrenadores, los compañeros y las instituciones educativas. Los padres, por ejemplo, desempeñan un papel crucial y multifacético en la motivación de los jóvenes atletas, proporcionando apoyo material, emocional, organizativo y financiero. Estrategias parentales óptimas incluyen metas y valores positivos, estilos de crianza que apoyan la autonomía, una implicación parental moderada y relaciones positivas entre padres e hijos (Gao et al., 2024). La colaboración entre estos agentes sociales es fundamental para crear un sistema de apoyo cohesionado que aborde las diversas necesidades de los atletas (De Brandt et al., 2013).

Para abordar las complejas demandas de la carrera dual, la implementación de programas estructurados y formalizados es imperativa. Estos programas, que son promovidos por directrices europeas e iniciativas olímpicas (European Commission, 2012; International Olympic Committee, 2013), buscan ofrecer asistencia integral a los atletas. Un ejemplo notable de la eficacia de estos programas es el modelo europeo de tutoría deportiva (ESTPORT), implementado en España. Un estudio reciente ha demostrado que este modelo produce mejoras significativas en el equilibrio académico-deportivo, el bienestar general y la reducción del riesgo de abandono y agotamiento en los atletas que participaron (Conde et al., 2023). El éxito de ESTPORT subraya que la orientación personalizada y centrada en el ser humano es un diferenciador crítico, más allá del mero apoyo logístico.

Este enfoque holístico e integrado para el desarrollo de la carrera dual es esencial para el éxito sostenible y el bienestar de los jóvenes atletas. La carrera dual no debe verse como un obstáculo, sino como un factor protector y un catalizador para el desarrollo integral. La acción coordinada de los pilares de apoyo psicosocial y la implementación de programas estructurados son requisitos indispensables. Para el futuro, es crucial mantener el compromiso con la investigación, la innovación y el desarrollo de políticas que refinan y expandan continuamente las

oportunidades de carrera dual a nivel global, fomentando así no solo atletas de élite, sino también personas con una alta resiliencia y bien preparados.

Figura 6: Ecosistema Carrera Dual Jóvenes Atletas



Nota: Elaboración propia y editado con Napkin.ia .

### 1.5. EVIDENCIA CIENTÍFICA Y PERFILES DE RENDIMIENTO Y CONTROL EN JÓVENES DE TECNIFICACIÓN DEPORTIVA

El análisis científico del rendimiento y desarrollo de jóvenes atletas en programas de tecnificación deportiva requiere una visión integradora que combine la evidencia disponible sobre perfiles de rendimiento, estrategias de monitorización y control del entrenamiento, evolución longitudinal del desempeño

y las limitaciones metodológicas que condicionan la investigación en este ámbito. Este apartado tiene como propósito sintetizar la literatura más relevante de los últimos años, ofreciendo un panorama completo que sirva como base para la justificación de este estudio.

La identificación y desarrollo del talento juvenil en disciplinas de fuerza-velocidad y pruebas combinadas del atletismo es un proceso complejo que involucra factores físicos, psicológicos, nutricionales y sociales, cuya interacción determina la progresión hacia el alto rendimiento. La evidencia muestra que los perfiles de rendimiento deben evaluarse de forma multidimensional, considerando tanto capacidades motoras y fuerza-velocidad como rasgos psicológicos y hábitos nutricionales. Asimismo, la monitorización sistemática de la carga interna y externa, apoyada en tecnologías de campo y en la retroalimentación inmediata, emerge como una estrategia clave para optimizar la preparación y prevenir lesiones, favoreciendo la continuidad deportiva en edades de tecnificación.

De manera complementaria, los estudios longitudinales evidencian que la evolución del rendimiento en la adolescencia es no lineal, condicionada por la maduración biológica y por la exposición progresiva a programas de entrenamiento multicomponente. Estos seguimientos a largo plazo refuerzan la necesidad de diseñar planes de desarrollo individualizados, adaptados al sexo, la edad biológica y las “ventanas de adaptación” propias de cada atleta. A pesar de estos avances, la literatura también identifica importantes limitaciones metodológicas: la mayoría de investigaciones presentan diseños unidimensionales, con escasa integración de variables psicológicas y nutricionales, ausencia de análisis multivariados y falta de protocolos contextualizados a entornos autonómicos o regionales de tecnificación.

Por lo tanto la revisión de la evidencia científica pone de manifiesto la urgencia de modelos de referencia multidimensionales que permitan un seguimiento integral del rendimiento, incorporando dimensiones físicas, psicológicas, nutricionales y sociales, junto con estrategias de monitorización de carga y prevención de lesiones. Esta visión integral constituye el fundamento para el desarrollo de programas de tecnificación más eficaces, sostenibles y adaptados al contexto real de los jóvenes atletas.

### 1.5.1. Revisión de estudios previos sobre perfiles de rendimiento

El rendimiento en jóvenes atletas de tecnificación en atletismo es un fenómeno complejo que integra factores físicos, psicológicos y nutricionales, cuya comprensión es vital para el desarrollo óptimo del talento. La aptitud física se evalúa mediante pruebas como el sprint de 20/30 metros, saltos laterales, equilibrio y flexibilidad, que ofrecen una visión de las habilidades motoras fundamentales (Höener & Votteler, 2021, Vélez-Alcázar et al., 2025). El perfilado fuerza-velocidad (FVP) es una herramienta valiosa para identificar deficiencias en la producción de fuerza o velocidad en tareas balísticas como el sprint y el salto, permitiendo un entrenamiento de resistencia más específico (Morin & Samozino, 2016; National Strength & Conditioning Association [NSCA], 2021; Solberg et al., 2025). Sin embargo, su aplicación en atletas jóvenes requiere mayor investigación para entender cómo el crecimiento y la maduración afectan el FVP, ya que una "deficiencia" podría ser una fase transitoria de crecimiento (Morin & Samozino, 2016; 2021; Solberg et al., 2025). Las medidas antropométricas también son cruciales para predecir el rendimiento futuro (Severin et al., 2025).

Más allá de lo físico, las habilidades y características psicológicas (HCPs), como la autoconfianza, la motivación, la resiliencia y la autorregulación, son fundamentales para el desarrollo de atletas de élite (Dohme et al., 2019; Rice et al., 2021). Estas habilidades distinguen a los atletas exitosos y deben desarrollarse tempranamente para prevenir problemas como el agotamiento o la ansiedad (Dohme et al., 2019). Se han identificado perfiles psicológicos distintos que varían según el sexo, la edad y el nivel competitivo, lo que subraya la necesidad de un apoyo psicológico individualizado (Sanz-Fernández et al., 2025). En cuanto a la nutrición, los jóvenes atletas tienen demandas combinadas de deporte, crecimiento y desarrollo (Benardot, 2024). Las debilidades comunes incluyen la ingesta insuficiente de vitaminas y micronutrientes, así como problemas con el balance energético (Benardot, 2024; Nikolaidis & Son'kin, 2023). Las estrategias nutricionales deben priorizar un enfoque de "alimentos primero", mantener un balance energético adecuado y ser individualizadas según la edad, el sexo y el entorno, enfatizando la educación para contrarrestar mitos comunes (Benardot, 2024).

Las diferencias de rendimiento entre sexos son notables, con hombres superando consistentemente a las mujeres en pruebas de carrera y salto a partir de los 12-13 años, una brecha que se acentúa con la pubertad debido a factores hormonales y fisiológicos (Atkinson et al., 2023; Hunter, 2021; Tønnessen et al., 2015). La maduración biológica impacta significativamente el desarrollo y la selección del talento, con ventajas para los maduradores tempranos (Dunn et al., 2024). El desarrollo del rendimiento es no lineal y complejo, lo que hace que la identificación temprana del talento basada únicamente en el rendimiento actual sea poco fiable (Dunn et al., 2024; Kearney & Hayes, 2018). El efecto de la edad relativa, donde los atletas nacidos a principios del año de selección tienen una ventaja por mayor madurez, es más pronunciado en menores de 13 años (Dunn et al., 2024; Nikolaidis & Son'kin, 2023). Los programas de tecnificación deben priorizar el desarrollo a largo plazo y adaptar el entrenamiento a la maduración biológica individual (Dunn et al., 2024; Hauser et al., 2023).

Aunque las pruebas motoras y antropométricas pueden diferenciar los niveles competitivos actuales en atletas de 13 a 16 años (Severin et al., 2025), el éxito juvenil no es un requisito para el éxito senior en atletismo (Kearney & Hayes, 2018). Las correlaciones entre el rendimiento en diferentes edades son débiles a moderadas hasta los 16 años, cuando el rendimiento tiende a estabilizarse (Kearney & Hayes, 2018). Esto sugiere que los programas de tecnificación deben enfocarse en el desarrollo continuo y la adaptación, utilizando modelos multidimensionales de identificación de talento que consideren factores físicos, psicológicos y socioambientales (Figueiredo et al., 2021). El seguimiento longitudinal del rendimiento es crucial para una identificación precisa del talento, y modelos estadísticos avanzados como los modelos lineales de efectos mixtos (LMM) pueden proporcionar predicciones individualizadas del rendimiento futuro (Romann et al., 2024). Los programas de desarrollo de talento eficaces requieren un entorno de apoyo con entrenamiento de calidad, apoyo psicológico y cooperación entre todas las partes interesadas, promoviendo un enfoque holístico que incluya el bienestar del atleta y las "dobles carreras" (deporte y educación) (Bajc, 2023; Hauser et al., 2022; Hauser et al., 2023; Vella & Camiré, 2025). A pesar de estos principios, persisten desafíos en la implementación de estos programas, como las lagunas en la comunicación y la preparación holística de calidad (Al-Khatib, 2018; Bajc, 2023).

### 1.5.2. Estudios sobre monitorización y control del entrenamiento

La monitorización de la carga de entrenamiento constituye un componente fundamental en los programas de tecnificación de jóvenes atletas, especialmente en disciplinas de fuerza-velocidad y pruebas combinadas, donde el equilibrio entre estímulo y recuperación es determinante para el rendimiento y la prevención de lesiones. La literatura científica reciente respalda que el uso combinado de medidas de carga interna, como la percepción subjetiva del esfuerzo (RPE) o la variabilidad de la frecuencia cardíaca (HRV), y de carga externa, como la velocidad, el volumen y la potencia de salto medida mediante GPS, Optojump o encoders, permite detectar picos de carga y ajustar la planificación de manera más eficiente (Gabbett, 2016).

Figura 7: Piramide de la evolución del talento



*Nota: elaboración propia.*

Estudios aplicados en atletas adolescentes han demostrado la relevancia de integrar estas métricas en programas de seguimiento sistemático. Malone, Hughes, Collins, Doran y Gabbett (2017) evidenciaron que la combinación de RPE, GPS y pruebas de campo como MySprint u Optojump presenta una correlación alta entre percepción subjetiva y variables objetivas de rendimiento en sprint, facilitando ajustes de carga que reducen el riesgo de sobreentrenamiento en categorías U16 y

U20. Del mismo modo, la incorporación de feedback inmediato mediante encoders de velocidad o plataformas de fuerza potencia las adaptaciones de fuerza-velocidad. Randell et al. (2011) mostraron que intervenciones de seis semanas con retroalimentación en tiempo real mejoraron la potencia y la economía de carrera en atletas U18 de programas de tecnificación.

A nivel de recomendaciones globales, Bourdon et al. (2017) enfatizan en su declaración de consenso que las estrategias de control de carga más eficaces son aquellas que integran indicadores físicos y psicológicos, incluyendo tanto volúmenes y velocidades como estados de bienestar percibido. Este enfoque multidimensional no solo optimiza la progresión del entrenamiento, sino que también minimiza el riesgo de lesiones y favorece la continuidad deportiva.

La evidencia longitudinal respalda estos hallazgos. Impellizzeri, Rampinini y Marcora (2005) demostraron que un seguimiento sistemático durante ciclos de 12 a 16 semanas permite ajustar semanalmente los volúmenes de entrenamiento, logrando mejoras significativas en el rendimiento de sprint y salto, a la vez que se reduce la incidencia de lesiones. En conjunto, los estudios disponibles destacan que la monitorización constante de la carga, junto con el uso de tecnologías de campo y la retroalimentación inmediata, constituye una herramienta clave para favorecer la evolución de los jóvenes atletas, optimizando la preparación y protegiendo su desarrollo a largo plazo en el deporte de tecnificación.

Figura 8: Proceso de Monitoreo y Control del Entrenamiento



Nota: Elaboración propia con edición de napkin.ia

### 1.5.3. Intervenciones longitudinales y evolución del rendimiento

El desarrollo de jóvenes atletas es un proceso complejo que trasciende la mera acumulación de horas de entrenamiento, requiriendo un enfoque integral para fomentar el rendimiento a largo plazo y asegurar la continuidad en sus carreras deportivas. Los programas de tecnificación, especialmente en disciplinas que demandan fuerza-velocidad y pruebas combinadas del atletismo, se benefician enormemente de una planificación basada en evidencia que se alinee con los

principios del Desarrollo Atlético a Largo Plazo (LTAD, por sus siglas en inglés). Este marco busca optimizar la progresión de un atleta a lo largo del tiempo, abordando sus necesidades físicas, mentales y emocionales en las distintas fases de crecimiento y desarrollo, minimizando así los riesgos de lesiones y el agotamiento (Pichardo et al., 2018). Aunque existe la creencia popular de que la especialización deportiva temprana es crucial para el éxito profesional, la evidencia científica sugiere que la mayoría de los deportes muestran un mejor rendimiento después de una participación multideportiva en la juventud, y la especialización precoz se ha asociado con un mayor riesgo de lesiones y agotamiento (McLellan et al., 2022).

Las características físicas de los atletas jóvenes experimentan una mejora constante año tras año durante la adolescencia, siendo el período entre los 12 y los 16 años especialmente significativo para ambos sexos. Los chicos, en particular, muestran mayores avances en la fuerza del tren inferior (con una mejora anual del 14.3%), la resistencia intermitente (11%), la altura del salto con contramovimiento (6.7%) y la velocidad en el sprint de 30 metros (3.6%). Las chicas también progresan, aunque con mejoras ligeramente menos pronunciadas en la fuerza del tren inferior (9.4%), la resistencia intermitente (12.1%), el salto con contramovimiento (4.7%) y el sprint de 30 metros (1.9%) (Tingelstad et al., 2023). El crecimiento y la maduración biológica son los principales impulsores de este desarrollo físico durante la adolescencia, con aumentos en la masa corporal y la altura, la diferenciación de los tipos de fibras musculares y los cambios hormonales que contribuyen significativamente a la mejora de la fuerza, la potencia y la velocidad. Las chicas suelen mostrar un desarrollo físico menos marcado en comparación con los chicos, probablemente debido a un menor aumento de la masa magra y la longitud de las extremidades, y a menudo alcanzan una meseta en su desarrollo físico poco después de la pubertad, típicamente alrededor de los 13 a 15 años. Los chicos, por su parte, se benefician de un proceso de maduración más prolongado y potente, lo que se traduce en mejoras mayores y más sostenidas en sus características físicas (Tingelstad et al., 2023). La investigación sobre la identificación y el desarrollo del talento indica que, si bien los atributos fisiológicos son frecuentemente considerados, no son predictores fiables del éxito profesional a largo plazo; de hecho, el éxito futuro a menudo se asocia con una maduración relativamente tardía (McLellan et al., 2022). Dada esta variabilidad en la maduración biológica, una planificación de entrenamiento rígida basada

únicamente en la edad cronológica resulta subóptima, y los programas de tecnificación deben adoptar un enfoque individualizado, evaluando el estado maduracional de cada atleta (Pichardo et al., 2018).

El entrenamiento multicomponente, que integra la fuerza y la velocidad, es fundamental para mejorar la potencia, la resistencia, la explosividad, la agilidad y la capacidad atlética general. El entrenamiento de fuerza contribuye al desarrollo muscular y la potencia, mejora la estabilidad articular y previene lesiones, mientras que el entrenamiento de velocidad potencia la aceleración, la capacidad de cambiar de dirección y la habilidad para mantener un ritmo elevado durante el esfuerzo (Wu, 2025). Entre los ejercicios beneficiosos para el desarrollo de la fuerza y la velocidad en jóvenes se incluyen sentadillas, pesos muertos, flexiones, dominadas y planchas para la fuerza, y ejercicios de elevación de rodillas, de escalera, saltos pliométricos al cajón y empujes de trineo para la velocidad y la potencia (Bompa, 2005). Un estudio longitudinal de un año en atletas jóvenes (de 9 a 10 años) demostró que un programa de entrenamiento específico del deporte, combinado con educación física, mejoró significativamente la condición física sin afectar negativamente el rendimiento cognitivo o académico, lo que indica que volúmenes de entrenamiento elevados, cuando están estructurados adecuadamente, son factibles y seguros, incluso para atletas jóvenes (Granacher et al., 2017).

La inversión en el desarrollo de movimientos fundamentales y la fuerza desde edades tempranas ofrece un retorno significativo a largo plazo, construyendo una base física robusta y resiliente que permite a los atletas asimilar de forma segura cargas de entrenamiento e intensidades más elevadas a medida que maduran biológicamente (Granacher et al., 2017).

*Tabla 3: Entrenamiento Multicomponente: Resumen de Beneficios y Ejercicios Clave*

<i>Componente del Entrenamiento</i>	<i>Beneficios Principales</i>	<i>Ejemplos de Ejercicios para Jóvenes</i>
<i>Entrenamiento Multicomponente</i>	<i>Mejora la potencia, resistencia, explosividad, agilidad y capacidad atlética general.</i>	<i>Integra ejercicios de fuerza y velocidad.</i>

<i>Entrenamiento de Fuerza</i>	- Contribuye al desarrollo muscular y la potencia - Mejora la estabilidad articular - Previene lesiones.	- Sentadillas - Pesos muertos - Flexiones - Dominadas- Planchas
<i>Entrenamiento de Velocidad</i>	- Potencia la aceleración - Mejora la capacidad de cambiar de dirección. - Habilidad para mantener un ritmo elevado durante el esfuerzo.	- Elevación de rodillas - Ejercicios de escalera - Saltos pliométricos al cajón - Empujes de trineo

La participación en actividades deportivas influye positivamente en el desarrollo integral de los jóvenes, abarcando las esferas física, social y psicológica, y fomentando la condición física, las habilidades de trabajo en equipo, la autoconfianza y la resiliencia (Zhang et al, 2025). Un estilo de entrenamiento que apoya la autonomía del atleta incrementa significativamente la resiliencia psicológica, lo que a su vez potencia el optimismo disposicional, impactando positivamente el desarrollo del atleta. Tanto la resiliencia como el optimismo actúan como mediadores en serie entre el estilo de entrenamiento y el crecimiento del atleta. Los individuos resilientes están mejor equipados para afrontar entornos de alta demanda, perciben la retroalimentación como una oportunidad de desarrollo y abordan los desafíos con una mentalidad de crecimiento. El optimismo complementa la resiliencia al proporcionar una expectativa estable de resultados positivos, mejorando la adaptación a las exigencias del deporte (Zhang et al, 2025).

Para los programas de tecnificación, la integración del modelo LTAD se presenta como un plan esencial para el éxito. Los programas eficaces deben adoptar una filosofía LTAD integrada, superando el enfoque exclusivo en los resultados de rendimiento inmediatos (Pichardo et al., 2018). Esto implica una periodización individualizada del entrenamiento, donde los planes se adapten a la maduración biológica de cada atleta, no solo a su edad cronológica. Tal enfoque permite una aplicación óptima de las cargas de entrenamiento específicas y la adquisición de habilidades en momentos propicios. Además, el desarrollo debe ser holístico, incorporando de forma explícita un entrenamiento multicomponente desde las primeras etapas, con énfasis en las habilidades fundamentales de movimiento y la prevención de lesiones (Bompa, 2005). Paralelamente, es crucial nutrir atributos

psicológicos como la resiliencia y el optimismo mediante un estilo de entrenamiento que fomente la autonomía (Zhang et al, 2025). Es necesario un enfoque equilibrado que reconozca que los altos volúmenes de entrenamiento son parte del desarrollo de élite, pero asegurando que sean factibles y seguros, evitando el sobreentrenamiento y el agotamiento (Granacher et al., 2017). Finalmente, una visión a largo plazo debe priorizar la participación sostenida y la progresión sobre la especialización temprana, comprendiendo que el desarrollo del talento es un proceso longitudinal y multidimensional (McLEllan et al., 2022).

Es por ello importante optimizar el rendimiento y asegurar la continuidad en el atletismo juvenil, especialmente en pruebas de fuerza-velocidad y combinadas, requiere un enfoque integral y longitudinal. La evidencia científica subraya que una base amplia de entrenamiento multicomponente, que prioriza el desarrollo de habilidades fundamentales y la prevención de lesiones sobre la especialización temprana, es más beneficiosa para el éxito a largo plazo. El desarrollo físico está intrínsecamente ligado a la maduración biológica, lo que demanda una planificación de entrenamiento individualizada y específica para cada sexo, que se ajuste a las "ventanas de adaptación" óptimas. Además, los factores psicológicos, como la resiliencia y el optimismo, cultivados a través de un estilo de entrenamiento que fomenta la autonomía, son cruciales para mantener el compromiso del atleta y su capacidad para superar los desafíos inherentes a los deportes de alto rendimiento. El éxito de los programas de tecnificación reside en la integración sinérgica de estos elementos, fomentando no solo atletas de alto rendimiento, sino también individuos equilibrados que mantienen una conexión duradera y apasionada con el deporte, asegurando su progresión y continuidad a lo largo de su trayectoria atlética.

#### **1.5.4. Limitaciones metodológicas y justificación del estudio**

El estudio del rendimiento y desarrollo de jóvenes atletas en programas de tecnificación presenta una serie de complejidades intrínsecas que a menudo se traducen en limitaciones metodológicas significativas. Estas limitaciones no solo afectan la validez y generalización de los hallazgos, sino que también subrayan la necesidad de enfoques de investigación más rigurosos y multifacéticos. Una de las principales dificultades radica en la identificación y el desarrollo del talento

deportivo. Si bien existen diversas aproximaciones para detectar el talento en deportes de equipo (Barraclough et al., 2022) y raqueta (Nijenhuis et al., 2024), la complejidad de este proceso se ve acentuada por la naturaleza multidimensional y longitudinal del desarrollo atlético. La revisión sistemática de Shahidi et al. (2023) sobre la identificación y el desarrollo del talento en el deporte juvenil resalta la heterogeneidad de los métodos y la falta de consenso en este campo. A esto se suman los desajustes inherentes en el desarrollo del talento deportivo juvenil, como señalan Carvalho y Gonçalves (2023), que pueden dificultar la implementación de intervenciones estandarizadas y la evaluación de su impacto real. La comprensión de cómo se desarrolla el talento, particularmente en contextos específicos como el fútbol, aún se está consolidando, como lo demuestra la revisión sistemática de Verbeek et al. (2023). Estas variaciones en las trayectorias de desarrollo exigen metodologías que puedan capturar la dinamicidad y las particularidades individuales de cada atleta.

Otra limitación crucial se vincula con la monitorización de las cargas de entrenamiento y su relación con la salud y el rendimiento. La evaluación precisa de las cargas internas y externas en atletas adolescentes es un desafío considerable, a pesar de la existencia de diversos métodos (Dudley et al., 2023). La dificultad para estandarizar estas mediciones y para correlacionarlas de manera concluyente con la prevención de lesiones o enfermedades representa un obstáculo metodológico importante. Esto es particularmente relevante en el contexto de la salud musculoesquelética de atletas jóvenes y adolescentes, donde las estrategias dietéticas y nutricionales para optimizar la prevención de lesiones y apoyar la recuperación aún requieren mayor investigación y directrices claras (Alcock et al., 2024). Además, la prevención de lesiones y la optimización del entrenamiento se ven directamente influenciadas por la relación fuerza-velocidad (Morocho Ubidia, 2021), un parámetro que debe ser medido con precisión para diseñar intervenciones efectivas. La falta de instrumentos de medición validados y la variabilidad en la aplicación de protocolos pueden comprometer la fiabilidad de los datos recopilados en este ámbito. En la misma línea, la investigación sobre los efectos de la suplementación aguda en el rendimiento de atletas jóvenes (Gruska et al., 2024) también se enfrenta a retos metodológicos, incluyendo la heterogeneidad de los protocolos de estudio y la dificultad de controlar todas las variables que podrían influir en los resultados.

La complejidad de los fenómenos psicológicos y sociales en los jóvenes atletas también introduce limitaciones significativas. El síndrome de burnout, por ejemplo, es una preocupación creciente, y sus resultados en la salud mental y física de los atletas han sido objeto de revisiones sistemáticas y metaanálisis (Glandorf et al., 2025). Sin embargo, la evaluación del burnout y otros estados psicológicos en poblaciones jóvenes puede ser subjetiva y susceptible a sesgos, lo que dificulta la obtención de datos objetivos y comparables. Además, los factores contextuales, como el entorno familiar, escolar y el sistema de tecnificación en sí mismo, ejercen una influencia considerable en el desarrollo del atleta, pero a menudo son difíciles de cuantificar o controlar en los diseños de investigación. La especialización temprana en el deporte, un tema ampliamente debatido, ha generado directrices por parte de organizaciones de salud (AMSSM Collaborative Research Network Youth Early Sport Specialization Summit et al., 2022). No obstante, la implementación y evaluación de estas directrices en la práctica presenta desafíos metodológicos, como la dificultad de establecer grupos de control adecuados y de realizar seguimientos a largo plazo para determinar los impactos reales de la especialización. Los estudios longitudinales, aunque ideales para comprender el desarrollo del talento, como se observa en el seguimiento de academias de fútbol (Moran et al., 2024), son costosos, requieren mucho tiempo y están sujetos a una alta tasa de abandono de participantes, lo que puede introducir sesgos de selección y atrición. A pesar de estas limitaciones, la relevancia de investigar el desarrollo del talento deportivo y las trayectorias hacia el rendimiento de élite (Coutinho et al., 2016) justifica plenamente la continuidad y profundización de estos estudios, a pesar de las barreras metodológicas.

## II – JUSTIFICACIÓN

---



## II - JUSTIFICACIÓN

La justificación de esta Tesis Doctoral se asienta firmemente en la necesidad imperante de comprender mejor las particularidades del desarrollo atlético en jóvenes en programas de tecnificación. A pesar de las limitaciones metodológicas inherentes, la investigación en esta área es crucial para optimizar las estrategias de entrenamiento, prevenir lesiones y burnout, y maximizar el potencial de los atletas jóvenes. La tecnificación deportiva implica un proceso intensivo y especializado, donde las decisiones sobre la carga de entrenamiento, la nutrición y el apoyo psicológico tienen un impacto directo en el bienestar y el rendimiento a largo plazo de los deportistas. Si bien se han realizado esfuerzos considerables en la identificación y desarrollo del talento (Nijenhuis et al., 2024; Shahidi et al., 2023), aún existen lagunas significativas en el conocimiento sobre cómo estos procesos interactúan con las demandas específicas de los programas de alto rendimiento. Comprender las limitaciones en la monitorización de cargas (Dudley et al., 2023) o en la aplicación de estrategias nutricionales (Alcock et al., 2024) permite identificar áreas donde se necesitan mejoras urgentes en la práctica y en la investigación futura.

Esta Tesis Doctoral se justifica también por la necesidad de abordar los riesgos asociados con el entrenamiento intensivo a edades tempranas, incluyendo el burnout (Glandorf et al., 2025) y las lesiones musculoesqueléticas (Alcock et al., 2024). La identificación de los factores de riesgo y la implementación de estrategias preventivas basadas en evidencia son fundamentales para proteger la salud física y mental de estos jóvenes. La investigación actual, aunque valiosa, a menudo carece de la profundidad necesaria para proporcionar recomendaciones individualizadas y contextualizadas para los atletas de tecnificación. Por ejemplo, aunque la suplementación aguda ha sido revisada (Gruska et al., 2024), la aplicación de estos hallazgos a una población joven y en desarrollo requiere una comprensión más matizada de sus implicaciones a largo plazo. De manera similar, aunque existen directrices sobre la especialización temprana (AMSSM Collaborative Research Network Youth Early Sport Specialization Summit et al., 2022), la forma en que se

aplican y sus efectos reales en diferentes deportes y contextos geográficos (Moran et al., 2024) aún necesitan ser explorados con mayor detalle.

Por último, la Tesis Doctoral se justifica por su potencial para informar a entrenadores, preparadores físicos, nutricionistas, psicólogos deportivos y responsables de políticas deportivas sobre las mejores prácticas en la formación de jóvenes talentos. Al identificar las limitaciones metodológicas de la investigación existente, no solo se destaca la necesidad de estudios más robustos y ecológicamente válidos, sino que también se promueve una mayor conciencia sobre la complejidad del fenómeno. El desarrollo del talento deportivo no es un proceso lineal (Coutinho et al., 2016), y el reconocimiento de esta complejidad, junto con la necesidad de abordajes multidimensionales (Nijenhuis et al., 2024), es esencial para construir programas de tecnificación más efectivos y sostenibles. En última instancia, el objetivo es contribuir a un entorno deportivo que no solo fomente el máximo rendimiento, sino que también priorice la salud, el bienestar y el desarrollo integral de los jóvenes atletas.

## **III – OBJETIVOS**

---



### III - OBJETIVOS

#### 3.1. Objetivo general

El objetivo principal de esta investigación es analizar el impacto del seguimiento estructurado del entrenamiento, mediante la comunicación sistemática de objetivos semanales, en el rendimiento físico, el perfil psicológico y el equilibrio recuperación–estrés de atletas de tecnificación en pruebas combinadas y velocidad de la Región de Murcia, a lo largo de una temporada deportiva.

#### 3.2. Objetivos secundarios

Con el fin de abordar de forma específica los diferentes aspectos implicados en el proceso de control del entrenamiento, se establecen los siguientes objetivos secundarios:

OS1. Describir el perfil físico, psicológico y nutricional de los atletas de tecnificación en pruebas combinadas y velocidad de la Región de Murcia.

OS2. Analizar los cambios en el rendimiento físico, el estado psicológico y la percepción de recuperación de los atletas entre el inicio de la temporada de invierno (diciembre) y el comienzo de la temporada de verano (junio), en el contexto del calendario competitivo oficial de atletismo.

OS3. Explorar la evolución individual de los atletas del grupo experimental que recibieron seguimiento estructurado mediante información semanal sobre los objetivos del entrenamiento, valorando posibles patrones diferenciales de mejora física y psicológica en comparación con los atletas del grupo control que también realizaron ambas mediciones.

OS4. Examinar las relaciones entre variables psicológicas y de recuperación con el rendimiento físico, con el fin de identificar patrones de asociación relevantes en el contexto del entrenamiento deportivo de alto nivel.

#### 3.3. Hipótesis generales

Derivadas de los objetivos planteados y del diseño metodológico adoptado, se formulan las siguientes hipótesis generales:

HG1. Los atletas de tecnificación presentan un perfil caracterizado por niveles elevados en rendimiento físico, un equilibrio psicológico adecuado para la práctica deportiva de alto nivel y una adherencia media o alta a la dieta mediterránea.

HG2. Entre el inicio de la temporada de invierno y el comienzo de la temporada de verano, se observarán cambios significativos o tendencias detectables en el estado físico y psicológico de los atletas, reflejando el efecto acumulado del proceso competitivo. Estos cambios podrían manifestarse tanto en mejoras de rendimiento como en indicios de fatiga, estrés o burnout deportivo, especialmente en ausencia de una intervención estructurada de seguimiento.

HG3. Los atletas del grupo experimental que recibieron información semanal sobre los objetivos del entrenamiento mostrarán trayectorias individuales de mejora más consistentes que aquellos del grupo control sin intervención estructurada.

HG4. La evolución positiva en variables psicológicas, especialmente la motivación, el control del estrés y la percepción de recuperación, se asociará con mejoras paralelas en el rendimiento físico, estableciendo relaciones funcionales entre ambas dimensiones.

## **IV - MATERIAL Y MÉTODO**

---



## IV -MATERIAL Y MÉTODO

### 4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO

El presente trabajo adopta un diseño cuasi-experimental de tipo longitudinal, desarrollado en un entorno real de tecnificación deportiva. Se aplicaron dos momentos de evaluación durante una misma temporada competitiva, lo que permitió observar la evolución de los atletas en diferentes momentos del año, en condiciones naturales, sin modificar su planificación habitual de entrenamiento.

El estudio se llevó a cabo durante la temporada 2023–2024 con deportistas incluidos en el plan de tecnificación de la Federación de Atletismo de la Región de Murcia (FAMU), especializados en disciplinas de velocidad, saltos y pruebas combinadas. Este programa cuenta con el respaldo de la Dirección General de Deportes de la Región de Murcia y está orientado al seguimiento y desarrollo del rendimiento de atletas jóvenes con proyección regional y nacional.

Las evaluaciones se realizaron en dos momentos clave del calendario atlético:

- La primera medición tuvo lugar a finales de diciembre de 2023, coincidiendo con el inicio de la temporada de invierno (indoor), cuando los atletas iniciaban su preparación para los Campeonatos de España en pista cubierta.
- La segunda medición se llevó a cabo a comienzos de junio de 2024, en plena fase de preparación para las principales competiciones estivales (outdoor), a unas cinco o seis semanas de los campeonatos nacionales más importantes del año.

Los deportistas participantes fueron distribuidos en dos grupos naturales, según el tipo de seguimiento recibido durante la temporada:

- El grupo experimental estuvo compuesto por aquellos atletas que recibieron una información semanal estructurada sobre los objetivos de entrenamiento, es decir, una comunicación explícita y constante de las metas y prioridades de cada microciclo.
- El grupo control lo formaron los atletas que no recibieron dicha información de forma sistemática, aunque continuaron su preparación

normal dentro del plan de tecnificación, bajo la supervisión de sus entrenadores personales.

Es importante señalar que la intervención no implicó modificaciones en la carga ni en los contenidos del entrenamiento, sino que se centró exclusivamente en el aspecto comunicativo, facilitando al deportista una comprensión clara de lo que se esperaba en cada semana de trabajo. Este enfoque permitió explorar el posible papel del feedback estructurado como estrategia de apoyo para la motivación, la autorregulación y la percepción de control sobre el proceso de entrenamiento.

El diseño adoptado ofrece una aproximación realista a las condiciones en las que se desarrollan los procesos de tecnificación deportiva, permitiendo analizar tanto los cambios generales en el rendimiento y el estado psicológico de los atletas a lo largo de la temporada, como las diferencias individuales asociadas al tipo de seguimiento recibido, sin alterar las dinámicas habituales del trabajo federativo.

#### 4.2. MUESTRA

La muestra del presente estudio estuvo compuesta por 31 atletas pertenecientes a los planes de tecnificación de la Federación de Atletismo de la Región de Murcia (FAMU), quienes completaron correctamente la primera batería de pruebas realizada en diciembre de 2023. No se registraron exclusiones por lesión ni ausencias en esa primera fase.

Estos atletas forman parte de una población objetivo altamente restringida y especializada: de un total de 486 licencias federativas activas en atletismo en la Región de Murcia (categorías Sub18, Sub20, Sub23 y Absoluto), únicamente 43 atletas fueron seleccionados para formar parte del plan de tecnificación autonómico en las especialidades de velocidad, saltos y pruebas combinadas, financiado por la Dirección General de Deportes. Los criterios de inclusión en dicho plan fueron:

- a) Poseer licencia territorial por la Región de Murcia.
- b) Haber alcanzado una marca mínima oficial establecida por la Real Federación Española de Atletismo (RFEA) para participar en campeonatos nacionales.

c) O bien, formar parte de los equipos autonómicos que representan a la Región de Murcia en el Campeonato de España por Federaciones Autonómicas, aunque no se haya alcanzado dicha marca mínima.

Los atletas incluidos en este estudio representan, por tanto, a un grupo con una elevada cualificación técnica y un nivel competitivo significativo dentro del panorama atlético regional. La edad de los participantes osciló entre 15,1 y 30,7 años, con una media de 19,50 años (DT = 4,04). La distribución por sexo fue de 19 varones (61,3 %) y 12 mujeres (38,7 %).

Durante el periodo de seguimiento longitudinal —comprendido entre diciembre de 2023 y junio de 2024—, un total de 14 atletas completaron la segunda medición, correspondiente al mes de junio. Esto representa una tasa de retención del 45,2 % con respecto a la muestra inicial de 31 participantes. Esta pérdida muestral se debió a causas justificadas o personales, en un contexto en el que la participación, aunque incentivada, era voluntaria.

Cabe destacar que las pruebas de evaluación formaban parte del calendario técnico del plan de tecnificación. Aunque no eran obligatorias, sí puntuaban dentro del sistema de seguimiento federativo, lo que motivó una alta participación inicial. La no realización de la segunda toma de datos solo se aceptó en caso de lesión o motivo justificado, sin que ello supusiera penalización alguna para los atletas.

En cuanto a la distribución en función de la intervención, los atletas fueron organizados en dos grupos naturales según el tipo de seguimiento recibido durante el periodo de entrenamiento:

Grupo experimental (n = 13 en pretest; n = 10 en postest): recibió información semanal estructurada sobre los objetivos del entrenamiento.

Grupo control (n = 18 en pretest; n = 4 en postest): no recibió dicha información de forma sistemática, aunque mantuvo su planificación regular supervisada por los entrenadores del programa.

Todos los participantes —o sus tutores legales en el caso de menores de edad— firmaron previamente un consentimiento informado para la realización de las pruebas. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad Católica San Antonio de Murcia (UCAM) con el código CE052303 en fecha 26 de mayo de 2023.

### 4.3. INSTRUMENTOS Y VARIABLES

#### 4.3.1. Estudio Sociodemográfico de deportistas

Como parte del proceso de recogida de información complementaria para la caracterización integral de los deportistas, se diseñó y aplicó un formulario digital autoadministrado a través de Google Forms, con el fin de obtener datos sociodemográficos y contextuales de interés. Este instrumento, desarrollado ad hoc, incluyó preguntas cerradas y semicerradas orientadas a identificar el volumen semanal de entrenamiento (días y horas promedio), el acceso a recursos de apoyo profesional como el control nutricional, el seguimiento psicológico deportivo y el uso frecuente de servicios de fisioterapia o recuperación funcional. Asimismo, se recopiló información sobre la compatibilidad del entrenamiento con actividades académicas o laborales, así como el nivel educativo actual en caso de estar cursando estudios. La utilización de formularios online ha demostrado ser eficaz para la recolección de datos en población joven y deportiva por su accesibilidad, rapidez y capacidad de estandarización (Bates et al., 2020; Lee et al., 2017).

Este conjunto de variables se integró en el perfil individual de cada deportista con el objetivo de detectar patrones de apoyo y riesgo que pudieran incidir en su rendimiento y bienestar, favoreciendo así el análisis multidimensional del atleta y la identificación de áreas potenciales de mejora. Según recomendación de Sindi et al. (2021), la recogida de variables de contexto psicosocial y estructural permite interpretar con mayor precisión las diferencias interindividuales en rendimiento y salud en deportistas jóvenes.

El estudio sociodemográfico permitió recoger un conjunto de variables de tipo cualitativo y cuantitativo, necesarias para la contextualización del perfil del atleta. Se incluyeron variables cualitativas nominales como el sexo, la pierna dominante, la disponibilidad de servicios profesionales (nutrición, fisioterapia, psicología), y la compatibilidad con estudios o trabajo; variables cualitativas ordinales como el nivel educativo; y variables cuantitativas discretas o continuas como la edad, los días de entrenamiento por semana y las horas promedio de entrenamiento semanal.

Tabla 4: Variables recogidas mediante el formulario sociodemográfico y su tipología

<i>Instrumento</i>	<i>Variables recogidas</i>	<i>Tipo de variable</i>
<i>Formulario sociodemográfico (Google Forms)</i>	<i>Sexo</i>	<i>Cualitativa nominal</i>
	<i>Edad</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
	<i>Pierna dominante</i>	<i>Cualitativa nominal</i>
	<i>Días de entrenamiento semanal</i>	<i>Cuantitativa discreta</i>
	<i>Horas semanales de entrenamiento</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
	<i>Nivel educativo</i>	<i>Cualitativa ordinal</i>
	<i>Compatibilidad estudios/trabajo</i>	<i>Cualitativa nominal</i>
	<i>Acceso a fisioterapia, psicología, nutrición (Sí/No)</i>	<i>Cualitativa nominal (dicotómica)</i>

#### 4.3.2. Test Sit and Reach (SRT)

Para la evaluación de la extensibilidad isquiosural se empleó el test Sit-and-Reach, una prueba ampliamente reconocida por su fiabilidad y aplicabilidad en contextos deportivos y clínicos. Se utilizó una caja de medición estandarizada con plataforma horizontal de madera y regla métrica incorporada en su parte superior, alineada de modo que el punto cero coincida con el borde donde se apoyan los talones, tal como proponen López-Miñarro, Vaquero-Cristóbal, Muyor y Espejo-Antúnez (2015). Este protocolo, conocido como "modificado" o "técnica española", evita el desplazamiento artificial de 15 cm habitual en otros formatos (como el Eurofit), y permite una medición más precisa del rango de movimiento real sin alteraciones por la estructura del dispositivo. En esta modalidad, los participantes se sitúan sentados con piernas extendidas, talones en contacto con la caja y pies descalzos, realizando una flexión anterior del tronco con las manos superpuestas, sin rebotes ni compensaciones, registrándose la distancia alcanzada en centímetros.

Diversos estudios han respaldado la fiabilidad del test, reportando coeficientes de correlación intraevaluador superiores a 0.90 (Chu et al., 2022), e índices de consistencia interna y estabilidad temporal elevados en poblaciones jóvenes y deportistas.

*Figura 9 Test Sit and Reach*



En el contexto específico del atletismo, Aedo-Muñoz et al. (2019) analizaron a 131 atletas entre 16 y 25 años, observando que los valores corregidos mediante el protocolo modificado oscilan entre 25 y 32 cm en varones y entre 30 y 38 cm en mujeres, con menores rangos en disciplinas como velocidad y saltos, donde predomina la rigidez funcional. Por su parte, Díaz-Soler et al. (2015) demostraron que la aplicación del test sin calentamiento previo permite evitar el efecto agudo de la temperatura muscular sobre la elasticidad pasiva, garantizando mayor estandarización en la comparación entre individuos o sesiones. Así, el test Sit-and-Reach, en su versión técnica validada en España, constituye una herramienta de alta fiabilidad para estimar de forma indirecta la extensibilidad isquiosural, establecer valores de referencia por sexo y disciplina, e identificar posibles déficits de movilidad que puedan condicionar el rendimiento o incrementar el riesgo de lesión en atletas jóvenes.

No obstante, en el seguimiento de atletas jóvenes, la interpretación de los resultados del SRT, como cualquier medida puntual de rendimiento, debe contextualizarse dentro de su proceso de crecimiento y maduración biológica, dado que el desarrollo físico no es lineal y las "deficiencias" momentáneas pueden ser

fases transitorias (Granacher et al., 2017). Por ello, si bien el SRT es una herramienta fiable para estimar de forma indirecta la extensibilidad isquiosural y establecer valores de referencia por sexo y disciplina, su valor se maximiza cuando se integra en un modelo de evaluación multidimensional y seguimiento longitudinal del talento. Esto permite no solo identificar posibles déficits de movilidad que puedan condicionar el rendimiento o incrementar el riesgo de lesión, sino también comprender su relevancia funcional específica para la disciplina atlética y adaptar las intervenciones de manera individualizada, promoviendo un desarrollo holístico y a largo plazo del atleta (Dunn et al., 2024; Figueiredo et al., 2021).

La variable registrada a través del test Sit and Reach es la distancia de alcance en centímetros lograda por el sujeto en flexión anterior del tronco, siendo una variable cuantitativa continua de razón, ya que posee un valor numérico con unidad métrica y un cero absoluto (ausencia de desplazamiento).

#### 4.3.3. Evaluación Antropométrica

Para la evaluación antropométrica se midieron la estatura, la masa corporal y el índice de masa corporal (IMC) utilizando instrumental validado y protocolos estandarizados en investigación deportiva. La estatura se registró mediante un estadiómetro móvil Seca 217, reconocido por su estabilidad, precisión ( $\pm 1$  mm) y facilidad de uso en estudios de campo. La masa corporal se obtuvo con una báscula Tanita BC-587, que ofrece medición estable y análisis de composición corporal por bioimpedancia. En ambos casos se realizaron dos mediciones consecutivas, tomando como valor final la media aritmética, siguiendo criterios metodológicos ampliamente aceptados por su simplicidad y reducción del error técnico (Nikolaidis et al., 2015; Zhang et al., 2024). A partir de estos datos se calculó el IMC aplicando la fórmula clásica: peso (kg) dividido entre la talla al cuadrado ( $m^2$ ), teniendo en cuenta que en población deportista es habitual ajustar la interpretación de los valores debido a su elevada masa magra y baja proporción de grasa.

En el ámbito del atletismo, particularmente en pruebas de fuerza-velocidad, se ha observado que los atletas presentan valores promedio de IMC que oscilan entre 21 y 24  $kg/m^2$ , manteniéndose dentro de rangos saludables pero con un perfil corporal más compacto y potente. Carvajal-Veitia et al. (2025) evidenciaron que velocistas cubanos y mexicanos de élite mostraban una masa muscular

significativamente superior y un IMC medio adaptado a las demandas anaeróbicas de su disciplina. Del mismo modo, Górecka et al. (2023) reportaron que los velocistas masculinos presentaban mayores valores de IMC respecto a los fondistas, en consonancia con su morfotipo mesomórfico. Estas características, reflejo de un equilibrio entre masa muscular funcional y bajo peso graso, se consideran indicadores óptimos para maximizar el rendimiento sin penalizar la aceleración o la capacidad de salto (Niels, 2005; Nikolaidis et al., 2015). Por ello, el análisis de estos datos permite complementar un abordaje multidimensional del desarrollo del talento (Nijenhuis et al., 2024), facilitando la creación de recomendaciones individualizadas y contextualizadas para los atletas de tecnificación (AMSSM Collaborative Research Network Youth Early Sport Specialization Summit et al., 2022).

Las tres variables recogidas en esta evaluación —estatura, peso e IMC— son de naturaleza cuantitativa continua de razón, ya que admiten valores numéricos reales con cero absoluto y permiten operaciones matemáticas significativas (suma, resta, razón). Estas medidas permiten realizar análisis descriptivos, comparaciones por sexo o grupo, y establecer relaciones con indicadores de rendimiento o salud en atletas de tecnificación.

Estas variables antropométricas, si bien son indicadores estándar, adquieren una relevancia particular en el contexto de esta investigación. Su medición inicial y posterior seguimiento no solo permite describir el perfil físico de los atletas de tecnificación como se plantea en los objetivos de la tesis, sino que también son cruciales para un abordaje multidimensional del desarrollo atlético. La interpretación de estos datos, ajustada a las particularidades de la población deportiva, se integrará con las evaluaciones psicológicas y las estrategias nutricionales para comprender mejor el impacto de un seguimiento estructurado en el bienestar y el rendimiento a largo plazo de los jóvenes deportistas. Además, al identificar los cambios en estas variables a lo largo de la temporada, la investigación busca proporcionar a entrenadores y profesionales información valiosa para una toma de decisiones más informada y contextualizada, reconociendo la complejidad y la naturaleza no lineal del desarrollo del talento

Tabla 5: Instrumentos utilizados y variables antropométricas registradas

<i>Instrumento</i>	<i>Variable evaluada</i>	<i>Tipo de variable</i>
<i>Estadiómetro Seca 217</i>	<i>Estatura (cm)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
<i>Báscula Tanita BC-587</i>	<i>Peso corporal (kg)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
<i>Cálculo derivado (peso/talla<sup>2</sup>)</i>	<i>Índice de masa corporal (IMC, kg/m<sup>2</sup>)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>

#### 4.3.4. Medición de la fuerza explosiva del tren inferior.

Para la evaluación de la fuerza explosiva del tren inferior, se utilizaron los test Squat Jump (SJ) y Countermovement Jump (CMJ), así como el cálculo del Índice de Elasticidad (IE), entendido como la diferencia relativa entre ambos saltos  $[(CMJ - SJ) / SJ \times 100]$ , con el objetivo de estimar la eficiencia del ciclo estiramiento-acortamiento. Estas mediciones se llevaron a cabo utilizando la plataforma de contacto Ergojump®, integrada en el sistema Chronojump-Boscosystem®, ampliamente validado en el ámbito del rendimiento deportivo por su precisión y fiabilidad en la medición del tiempo de vuelo (Castagna et al., 2013; Pueo et al., 2017). Los perfiles fuerza-velocidad son una herramienta valiosa para identificar deficiencias en la producción de fuerza o velocidad en tareas balísticas como el sprint y el salto (Morin & Samozino, 2016; NSCA, 2021; Solberg et al., 2025).

Se realizaron dos intentos por modalidad, obteniéndose como resultado final la mejor marca alcanzada en cada una. Los valores registrados fueron analizados según criterios establecidos en la literatura reciente, donde se han observado en atletas jóvenes de disciplinas de fuerza-velocidad (como velocistas y saltadores) alturas promedio de 25–34 cm en SJ y 30–40 cm en CMJ, con índices de elasticidad superiores al 15 % considerados representativos de un buen aprovechamiento del ciclo estiramiento-acortamiento (Jiménez-Reyes et al., 2016; Samozino et al., 2016; Collins et al., 2023). En esta línea, el estudio de Prvulović et al. (2022) con velocistas femeninas analizó en detalle los parámetros cinéticos del CMJ y su relación con el rendimiento, confirmando la utilidad del test para identificar desequilibrios y

ajustar el entrenamiento en función del perfil neuromuscular. La optimización de las estrategias de entrenamiento es crucial para maximizar el potencial de los atletas jóvenes, sin embargo, estas deben priorizar el desarrollo a largo plazo y adaptarse a la maduración biológica individual (Dunn et al., 2024; Hauser et al., 2023).

Esta batería de saltos permite, por tanto, identificar perfiles funcionales diferenciados dentro del grupo de atletas, diferenciando a aquellos con predominio de fuerza concéntrica pura de los que presentaban una respuesta elástica más eficiente, con implicaciones relevantes para la optimización del entrenamiento individualizado.

Las variables registradas en esta batería de saltos son de tipo cuantitativo continuo de razón, ya que se expresan en centímetros (SJ y CMJ) y en porcentaje (IE), admitiendo valores numéricos con cero absoluto y siendo susceptibles de operaciones matemáticas significativas.

Tabla 6: Instrumentos y variables asociadas a la fuerza explosiva del tren inferior

<i>Instrumento</i>	<i>Variable evaluada</i>	<i>Tipo de variable</i>
Plataforma Ergojump (Chronojump)	Altura del Squat Jump (SJ)	Cuantitativa continua (razón)
Plataforma Ergojump (Chronojump)	Altura del Countermovement Jump (CMJ)	Cuantitativa continua (razón)
Cálculo derivado [(CMJ–SJ)/SJ×100]	Índice de Elasticidad (IE, %)	Cuantitativa continua (razón)

#### 4.3.5. Estabilidad dinámica del tren inferior

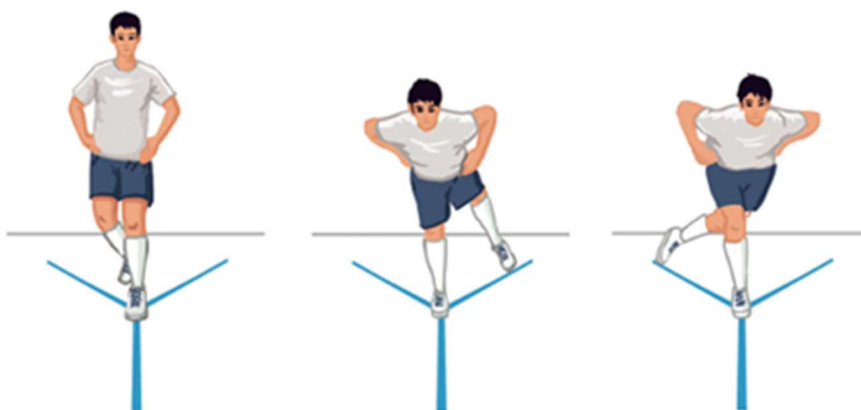
Para la evaluación de la estabilidad dinámica del tren inferior, se utilizó el Y Balance Test (YBT) mediante el dispositivo Y Balance Test Kit® de Iberian Sportech, ampliamente validado en población deportiva. Este test funcional es una adaptación estandarizada del Star Excursion Balance Test y permite cuantificar el control postural y neuromuscular a través de tareas de alcance con una pierna mientras se mantiene el equilibrio con la otra.

El protocolo consistió en realizar tres intentos por dirección (anterior, posteromedial y posterolateral) para cada pierna, registrando las mejores distancias alcanzadas en centímetros. El YBT ha demostrado ser una herramienta fiable ( $ICC > 0.85$ ) para la detección de asimetrías funcionales, con utilidad tanto en la prevención de lesiones como en el análisis del rendimiento (Plisky et al., 2006; Smith et al., 2018). En población juvenil entrenada, los valores absolutos habituales suelen situarse entre 250 y 275 cm por pierna, con diferencias esperables según el tipo de deporte y nivel de exigencia neuromuscular (Teyhen et al., 2014).

Además, la asimetría entre extremidades superiores a 4 cm en las puntuaciones totales ha sido asociada con un mayor riesgo de lesión, particularmente en disciplinas que implican cambios de dirección o apoyo unipodal (Overmoyer & Reiser, 2015). Así, el YBT se consolida como un recurso complementario eficaz para completar el perfil motor del deportista joven, permitiendo identificar posibles desequilibrios funcionales que podrían pasar desapercibidos en pruebas tradicionales de fuerza o salto.

Las medidas obtenidas mediante el Y Balance Test son cuantitativas continuas de razón, ya que se expresan en centímetros de alcance en cada dirección (anterior, posteromedial y posterolateral), y admiten el cero absoluto y operaciones aritméticas válidas.

Figura 10: Ejecución del Y Balance Test en futbolistas jóvenes. Adaptado de Seyedhoseinpour, S., Daneshjoo, A., Rahnama, N., & Lum, D. (2021).



#### 4.3.6. Test de velocidad de 30 metros

Para la evaluación de la velocidad lineal en sprint, se aplicó un test de 30 metros con tramos intermedios, utilizando un sistema de células fotoeléctricas Optogate situadas en los puntos de 0 m, 10 m, 20 m y 30 m. Este dispositivo, conectado inalámbricamente al cronómetro Witty de Microgate, permitió registrar los tiempos parciales correspondientes a los tramos 0–10 m, 10–20 m y 20–30 m de forma independiente, facilitando así un análisis detallado de las fases de aceleración inicial, transición y mantenimiento de la velocidad máxima, fundamentales en disciplinas de fuerza-velocidad como la velocidad, los saltos y las pruebas combinadas.

El test se llevó a cabo en un entorno outdoor, controlando las condiciones ambientales mediante un anemómetro UCS estándar, ubicado en el centro del recorrido y orientado en la dirección de la carrera. Esta medición se realizó de acuerdo con los protocolos establecidos por World Athletics, considerando válidas únicamente aquellas intentonas en las que la velocidad del viento no superó los +2,0 m/s, lo que garantizó la fiabilidad normativa y la comparabilidad de los resultados (Pancar et al., 2025).

En población juvenil atlética (15–25 años), diversos estudios han reportado valores de referencia para el tiempo total en 30 m entre 4,0 y 4,5 segundos, con tramos parciales típicos de 1,7–1,9 s en 0–10 m, 1,2–1,4 s en 10–20 m, y 1,0–1,3 s en 20–30 m, en función del nivel de entrenamiento y la especialidad deportiva (Ažbe Ribič et al., 2025; Santander et al., 2022).

Esta prueba aporta información clave para la elaboración del perfil de velocidad individual de los atletas, permitiendo identificar puntos fuertes y áreas susceptibles de mejora técnica o condicional.

Las variables registradas en este test son de naturaleza cuantitativa continua de razón, ya que expresan tiempos de ejecución en segundos y velocidad del viento en metros por segundo, ambas con cero absoluto.

Tabla 7: Instrumentos y variables en el test de velocidad de 30 metros

<i>Instrumento</i>	<i>Variable evaluada</i>	<i>Tipo de variable</i>
--------------------	--------------------------	-------------------------

Células Optogate	fotoeléctricas	Tiempo 0–10 m (s)	Cuantitativa continua
Células Optogate	fotoeléctricas	Tiempo 10–20 m (s)	Cuantitativa continua
Células Optogate	fotoeléctricas	Tiempo 20–30 m (s)	Cuantitativa continua
Células Optogate	fotoeléctricas	Tiempo total 0–30 m (s)	Cuantitativa continu
Cronómetro Microgate	“Witty” de	Señales recibidas de Optogate	Metodológico (sin variable directa)
Anemómetro UCS estándar		Velocidad del viento (m/s)	Cuantitativa continua

#### 4.3.7. Test MySprint de rendimiento explosivo horizontal

Durante la fase de evaluación de la capacidad de rendimiento explosivo horizontal, se utilizó el test MySprint en un iPad 10.3, colocando postes visibles a intervalos (0, 5, 10, 15, 20, 25 y 30 m) según las indicaciones del programa, lo que permitió grabar el desplazamiento desde una cámara ubicada perpendicular al eje de carrera. Esta configuración facilitó la obtención de cinco parciales de sprint (5, 10, 15, 20, 25 y 30 m), necesarios para calcular el perfil de fuerza-velocidad:  $V_{\max}$ ,  $F_0$  (N y N/kg),  $V_0$ ,  $P_{\max}$  (W y W/kg), además de los tiempos parciales.

Estudios publicados demuestran la alta fiabilidad e industrial-standard de precisión del sistema: Romero-Franco et al. mostraron una fiabilidad intra-evaluador excelente (ICC > 0.98, CV < 1.5%) al emplear un iPad de sexta generación con el mismo software MySprint para extraer tiempos split desde postes visibles a cada 5 m en sprints de 30–40 m (Turn0search9).

Del mismo modo, investigaciones comparativas han validado los perfiles de fuerza-velocidad obtenidos con MySprint frente a métodos de referencia como radar, GPS o células fotoeléctricas, reportando elevada correlación ( $r \geq 0.97$ ) y errores estándar reducidos (Turn0search0; Turn0search8). En deportistas jóvenes de fuerza-velocidad (15–25 años), el uso de MySprint ha permitido estimar rangos de  $F_0$  normalizado de 6-10 N/kg,  $V_0$  entre 8-10 m/s,  $P_{\max}$  de 15-25 W/kg, y tiempos

parciales iniciales de 0,9–1,2 s en los primeros 5 m y totales de 4,0–4,5 s en 30 m (Mitrečić et al., 2025; Samozino et al., 2016).

Este enfoque proporciona perfiles individuales basados en evidencia científica, permitiendo detectar desequilibrios entre fuerza y velocidad y orientar la programación personalizada de entrenamiento para optimizar el rendimiento atlético.

Las variables obtenidas mediante el test MySprint son de naturaleza cuantitativa continua de razón, ya que se expresan en unidades métricas absolutas como segundos (tiempos parciales), metros por segundo (velocidades), Newtons o vatios (fuerza y potencia), todas ellas con cero absoluto.

Tabla 8: Instrumentos y variables del test MySprint

<i>Instrumento</i>	<i>Variable evaluada</i>	<i>Tipo de variable</i>
<i>iPad + app MySprint</i>	<i>Tiempo en 5 m, 10 m, 15 m, 20 m, 25 m, 30 m (s)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
<i>iPad + app MySprint</i>	<i>Velocidad máxima (<math>V_{max}</math>, m/s)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
<i>iPad + app MySprint</i>	<i>Fuerza máxima teórica (<math>F_0</math>, N y N/kg)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
<i>iPad + app MySprint</i>	<i>Velocidad teórica inicial (<math>V_0</math>, m/s)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>
<i>iPad + app MySprint</i>	<i>Potencia máxima (<math>P_{max}</math>, W y W/kg)</i>	<i>Cuantitativa continua</i>

#### 4.3.8. Adherencia a la dieta mediterránea KIDMED

Con el objetivo de evaluar la adherencia a la dieta mediterránea, se aplicó el cuestionario KIDMED (Mediterranean Diet Quality Index), un instrumento ampliamente utilizado y validado para población adolescente y juvenil. La versión original consta de 16 ítems dicotómicos (sí/no) que valoran tanto comportamientos alimentarios positivos (como el consumo de frutas, verduras, pescado o aceite de

oliva) como negativos (frecuencia de bollería, comida rápida o saltarse el desayuno), proporcionando una puntuación total que clasifica la adherencia en tres niveles: alta ( $\geq 8$ ), media (4–7) y baja ( $\leq 3$ ). El marco teórico destaca que los jóvenes atletas tienen demandas nutricionales combinadas de deporte, crecimiento y desarrollo (Benardot, 2024), y que las debilidades comunes incluyen la ingesta insuficiente de vitaminas y micronutrientes, así como problemas con el balance energético (Nikolaidis & Son'kin, 2023).

En este estudio, el cuestionario fue administrado en formato papel durante dos momentos del año académico: diciembre de 2023 (toma 1) y junio de 2024 (toma 2), lo que permitió observar la evolución de los hábitos nutricionales en un mismo grupo de deportistas de entre 15 y 25 años. La fiabilidad test–retest del KIDMED ha sido reportada como aceptable en este rango de edad (ICC > 0.80), con sensibilidad adecuada para detectar cambios en programas educativos o entrenamientos estructurados (Altavilla et al., 2018; Hamul'ák et al., 2021). Asimismo, estudios recientes han confirmado su utilidad para vincular el nivel de adherencia a la dieta mediterránea con el rendimiento deportivo, la composición corporal y la recuperación post-ejercicio en jóvenes atletas (Michou et al., 2022; Martínez-Rodríguez et al., 2020).

El empleo de esta herramienta permitió identificar perfiles nutricionales diferenciados, detectar déficits de adherencia en determinados subgrupos, y valorar el impacto de intervenciones indirectas (carga de entrenamientos, entorno educativo o familiar) sobre los hábitos alimentarios. Este análisis se alinea con la justificación de la tesis que aboga por un abordaje multidimensional que incluya un entorno de apoyo y la cooperación entre todas las partes interesadas para el desarrollo holístico de los atletas (Bajc, 2023; Hauser et al., 2022; Hauser et al., 2023).

La puntuación obtenida mediante el cuestionario KIDMED constituye una variable cuantitativa discreta de intervalo, al tratarse de una suma de ítems dicotómicos con un rango definido (de -4 a +12). Además, esta puntuación puede ser reagrupada en una variable cualitativa ordinal en función de los niveles de adherencia establecidos..

#### 4.3.9. Perfil psicológico de deportistas CPRD

Con el objetivo de analizar las Habilidades y Características Psicológicas (HCPs) en los deportistas, se administró en formato papel el Cuestionario de Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo (CPRD), tanto en la toma 1 (diciembre de 2023) como en la toma 2 (junio de 2024). Este instrumento, compuesto por 55 ítems tipo Likert (escala de 0 a 4), permite valorar diferentes factores psicológicos estrechamente ligados al rendimiento en el deporte. Dichas habilidades, como la autoconfianza, la motivación, la resiliencia y la autorregulación, son fundamentales para el desarrollo de atletas de élite (Dohme et al., 2019; Rice et al., 2021) y deben desarrollarse tempranamente para prevenir problemas como el agotamiento o la ansiedad (Dohme et al., 2019).

Su estructura factorial está compuesta por cinco dimensiones principales: Control del Estrés (20 ítems: 1–3, 5–6, 10, 13–14, 16–17, 20–21, 27–29, 31, 35, 39), que evalúa la capacidad del deportista para mantener la calma ante la presión; Influencia de la Evaluación del Rendimiento (12 ítems: 4, 7–9, 11–12, 15, 18–19, 22–23, 26), relacionada con el impacto de la crítica externa en el rendimiento; Motivación (8 ítems: 30, 32, 34, 36, 38, 41, 43, 45), que refleja la orientación al logro y la implicación en el entrenamiento; Habilidades Mentales (9 ítems: 24–25, 33, 37, 40, 42, 44, 46, 47), que abarca aspectos como la autoconfianza, la visualización y el control atencional; y Cohesión del Equipo (6 ítems: 48–53), vinculada a la percepción de integración y compañerismo, especialmente en deportes colectivos. El marco teórico subraya la existencia de perfiles psicológicos distintos que varían según el sexo, la edad y el nivel competitivo, lo que justifica la necesidad de un apoyo psicológico individualizado (Sanz-Fernández et al., 2025).

El CPRD ha mostrado adecuadas propiedades psicométricas en deportistas jóvenes y adultos, con índices de fiabilidad interna superiores a 0.80 en todas sus dimensiones (Gimeno et al., 2001). Estudios recientes han confirmado su validez para discriminar entre niveles de rendimiento y detectar necesidades psicológicas específicas en atletas de 15 a 25 años (Haney Aguirre-Loaiza et al., 2020; Olmedilla et al., 2018), lo que lo convierte en una herramienta útil para el seguimiento longitudinal del estado psicológico a lo largo de una temporada deportiva.

Las variables derivadas del cuestionario CPRD son de tipo cuantitativo ordinal, ya que resultan de la suma de ítems tipo Likert en una escala de 0 a 4. Si bien cada ítem refleja una valoración subjetiva ordinal, el uso agregado de puntuaciones por dimensión permite su análisis como variables ordinales de comportamiento, comparables en el tiempo y correlacionables con otras variables psicológicas o de rendimiento. La evaluación de estas variables es crucial para la tesis, pues se busca analizar el impacto de un seguimiento estructurado en el perfil psicológico y el equilibrio recuperación-estrés, y se asume que una intervención estructurada puede mitigar indicios de estrés o burnout deportivo, proporcionando un entorno de apoyo con entrenamiento de calidad y apoyo psicológico (Bajc, 2023; Hauser et al., 2022; Hauser et al., 2023; Vella & Camiré, 2025).

Tabla 9: Dimensiones del cuestionario CPRD

<i>Dimensión</i>	<i>Ítems asociados</i>
<i>Control del Estrés</i>	1–3, 5–6, 10, 13–14, 16–17, 20–21, 27–29, 31, 35, 39
<i>Influencia Evaluación del Rendimiento</i>	4, 7–9, 11–12, 15, 18–19, 22–23, 26
<i>Motivación</i>	30, 32, 34, 36, 38, 41, 43, 45
<i>Habilidades Mentales</i>	24–25, 33, 37, 40, 42, 44, 46, 47
<i>Cohesión del Equipo</i>	48–53

#### 4.3.10. Evaluación de Recuperación en los deportistas RESTQ-Sport

Para evaluar de forma integral el equilibrio entre carga y recuperación, una de las variables centrales de esta investigación, se utilizó el RESTQ-Sport en su versión completa de 77 ítems. Esta herramienta es ampliamente reconocida para valorar tanto el estrés específico del contexto deportivo como la capacidad de recuperación física, emocional y social del atleta. El cuestionario fue administrado en formato papel en dos momentos de la temporada (diciembre de 2023 y junio de 2024), siguiendo las indicaciones de aplicación recogidas en la versión española validada por González-Boto et al. (2008). La elección de este instrumento se justifica por la necesidad de abordar los riesgos asociados con el entrenamiento intensivo a

edades tempranas, incluyendo el burnout (Glandorf et al., 2025), y por su utilidad para prevenir problemas como el agotamiento o la ansiedad (Dohme et al., 2019).

El instrumento se estructura en 19 escalas, organizadas en cuatro bloques principales: estrés general (por ejemplo, fatiga, problemas de sueño, conflictos), estrés deportivo (por ejemplo, sobrecarga física, falta de éxito, lesiones), recuperación general (como éxito personal, bienestar general o recuperación social) y recuperación deportiva (como sueño, motivación, confianza o recompensa percibida del deporte). Cada dimensión está compuesta por 4 ítems, excepto la subescala de recuperación emocional, que se evalúa mediante un único ítem (el ítem 77). Todas las respuestas se registran mediante una escala tipo Likert de 7 puntos (0 = nunca, 6 = siempre), lo que permite obtener una puntuación media para cada escala. La estructura multidimensional del RESTQ-Sport, que considera el bienestar general y la recuperación social, se alinea con la justificación de la tesis que promueve un enfoque holístico del bienestar del atleta (Hauser et al., 2022; Hauser et al., 2023; Vella & Camiré, 2025), más allá del rendimiento deportivo puro.

El análisis de las puntuaciones permite construir un perfil individual de cada deportista en función del balance entre estrés y recuperación. Valores altos en estrés y bajos en recuperación se han asociado con indicadores de fatiga crónica, riesgo de sobreentrenamiento o falta de adaptación (Kellmann & Kallus, 2016). En el presente estudio, se calcularon las puntuaciones medias de cada dimensión para su análisis estadístico y su representación longitudinal, permitiendo observar posibles variaciones funcionales entre ambos momentos de medición. Esta aproximación longitudinal es esencial para detectar posibles indicios de fatiga, estrés o burnout deportivo, una de las hipótesis centrales de esta investigación.

El uso del RESTQ-Sport está respaldado por estudios recientes que validan su aplicación en poblaciones de entre 15 y 25 años, tanto en contextos profesionales como formativos, y lo recomiendan como herramienta eficaz para el seguimiento psicológico en etapas de tecnificación y competición (Gnacinski et al., 2021; Saw et al., 2016). Las variables derivadas de este cuestionario son de naturaleza cuantitativa ordinal, dado que se basan en promedios de ítems tipo Likert, aunque su tratamiento como puntuaciones continuas es frecuente y aceptado para el análisis descriptivo e inferencial del estado psicofísico del deportista..

Tabla 10: Dimensiones de la escala RESQ

<i>Bloque</i>	<i>Dimensión / Escala</i>	<i>Ítems asociados</i>
<i>Estrés general</i>	<i>Estrés general</i>	1, 9, 17, 25
	<i>Estrés emocional</i>	2, 10, 18, 26
	<i>Conflictos / presión</i>	3, 11, 19, 27
	<i>Fatiga</i>	4, 12, 20, 28
	<i>Problemas de sueño</i>	30, 37, 44, 51
<i>Estrés deportivo</i>	<i>Sobrecarga física</i>	5, 13, 21, 29
	<i>Falta de éxito</i>	6, 14, 22, 30
	<i>Falta de recuperación</i>	7, 15, 23, 31
	<i>Lesiones / dolores</i>	8, 16, 24, 32
<i>Recuperación general</i>	<i>Éxito personal</i>	33, 41, 49, 57
	<i>Recuperación social</i>	34, 42, 50, 58
	<i>Recuperación física</i>	35, 43, 51, 59
	<i>Bienestar general</i>	36, 44, 52, 60
<i>Recuperación deportiva</i>	<i>Dormir bien</i>	37, 45, 53, 61
	<i>Estar relajado</i>	38, 46, 54, 62
	<i>Autogestión emocional</i>	39, 47, 55, 63
	<i>Motivación deportiva</i>	40, 48, 56, 64
	<i>Confianza en el rendimiento deportivo</i>	65, 66, 67, 68
	<i>Recompensa e influencia social positiva</i>	69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76

#### 4.3.11. Resumen instrumentos y variables

Figura 11: Resumen gráfico Variables e instrumentos



Nota: elaboración propia. CPRD: Cuestionario de Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo; RESTQ-Sport-77: Recovery–Stress Questionnaire for Athletes; KIDMED: Mediterranean Diet Quality Index for Children and Adolescents

#### 4.4. PROCEDIMIENTO

La planificación del estudio incluyó la convocatoria oficial a los 43 deportistas incluidos en los planes de tecnificación de la Federación de Atletismo de la Región de Murcia (FAMU), realizada seis semanas antes del desarrollo de las pruebas. Todos los participantes, o en su caso sus tutores legales si eran menores de edad, firmaron un consentimiento informado conforme a los criterios aprobados por el Comité de Ética de la UCAM (código CE052303).

La primera batería de mediciones se realizó durante dos jornadas consecutivas: el 22 de diciembre de 2023 en el Centro de Alto Rendimiento de la Región de Murcia (CAR Infanta Cristina), y el 23 de diciembre de 2023 en la pista de atletismo municipal de Cartagena. La división de sedes respondió al número elevado de convocados y a la necesidad de organizar las pruebas en condiciones

óptimas de control técnico. Las condiciones ambientales fueron muy similares en ambas sedes y días. Para las pruebas de velocidad, se registró la velocidad del viento mediante anemómetro UCS, garantizando que no se superaran los +2.0 m/s, conforme a la normativa oficial de World Athletics.

Con anterioridad, los deportistas habían completado un cuestionario sociodemográfico online mediante Google Forms, lo que permitió organizar los turnos y verificar la información contextual antes del día de la evaluación. Para facilitar la toma de datos, se preparó una hoja de control individualizada para las pruebas antropométricas y físicas, así como un cuadernillo de papel que incluía los cuestionarios KIDMED, CPRD y RESTQ-Sport.

Los deportistas fueron citados por parejas cada 15 minutos. Las primeras pruebas realizadas tras la llegada de los deportistas fueron la evaluación antropométrica (estatura, peso e IMC) y el test de flexibilidad Sit and Reach (SRT), ambas aplicadas en condiciones de reposo o “en frío”, es decir, sin calentamiento previo. Esta elección metodológica responde a recomendaciones ampliamente aceptadas en estudios de campo, donde se prioriza el registro de valores basales no influenciados por la activación previa (Nikolaidis et al., 2015; Zhang et al., 2024).

En el caso específico del test SRT, aplicar la prueba sin calentamiento previo permite evitar el efecto agudo de la temperatura muscular y de la movilidad activa, los cuales podrían alterar artificialmente la extensibilidad registrada en el momento de la medición. Diversos autores han señalado que la flexibilidad evaluada en frío refleja de forma más estable la elasticidad pasiva del sistema musculotendinoso, lo cual es especialmente útil para establecer comparaciones interindividuales o longitudinales en jóvenes atletas (Díaz-Soler et al., 2015; Aedo-Muñoz et al., 2019).

A continuación, se les proporcionó el cuadernillo de test y se les explicó de forma estandarizada su funcionamiento, dejándoles entre 25 y 35 minutos para su cumplimentación. Finalizada esta fase, se llevó a cabo un calentamiento estandarizado, compuesto por:

- a. 5–8 minutos de carrera continua.
- b. 7 minutos de movilidad articular y estiramientos dinámicos.
- c. Ejercicios básicos de técnica de carrera (ABC del atletismo).

Una vez concluido el calentamiento, los deportistas realizaron por parejas y con asistencia técnica:

- Test Y Balance (dos intentos no consecutivos por pierna y dirección).
- Saltos SJ y CMJ, anotando la mejor marca.
- Dos aceleraciones progresivas.

Dos sprints de 30 metros con registro de tiempos parciales mediante células fotoeléctricas Optogate conectadas al sistema Witty Chrono, y grabación lateral con iPad para el análisis posterior mediante la aplicación MySprint.

El análisis de los perfiles fuerza-velocidad ( $F_0$ ,  $V_0$ ,  $P_{max}$ , etc.) se realizó de forma posterior al día de pruebas, procesando los datos a través del software específico y trasladando los resultados a una hoja de cálculo.

Durante la primera semana de mayo de 2024, los entrenadores y atletas recibieron un informe personalizado de resultados, y se anunció la segunda convocatoria para la realización de las mismas pruebas. Esta segunda toma de datos tuvo lugar el 10 de junio de 2024 en la pista municipal de Cartagena, manteniendo exactamente la misma estructura, distribución de tiempos, orden de pruebas y criterios metodológicos que en diciembre.

Este tipo de procedimientos, con doble medición longitudinal bajo condiciones controladas en contexto de tecnificación, ha sido validado y utilizado en investigaciones recientes con atletas jóvenes de élite como estrategia para la caracterización funcional y seguimiento individualizado del rendimiento (Albaladejo-Saura et al., 2022; Vélez-Alcázar et al., 2025).

#### 4.5. ANÁLISIS DE LOS DATOS

##### 4.5.1. Procesamiento inicial y organización de los datos

Todos los datos obtenidos durante las dos tomas de medición fueron inicialmente registrados en hojas de control y, posteriormente, organizados en hojas de cálculo mediante el software Microsoft Excel 365. Para preservar la

confidencialidad y asegurar el seguimiento longitudinal de cada participante, se asignó un código alfanumérico único por sujeto.

Las variables se categorizaron atendiendo a su naturaleza: se distinguieron variables cualitativas nominales (como el sexo, el grupo o la pierna dominante), ordinales (como el nivel educativo o los niveles de adherencia a la dieta mediterránea) y cuantitativas (como tiempos, distancias o puntuaciones). Con el objetivo de analizar los posibles cambios experimentados por los deportistas a lo largo del periodo evaluado, se generaron nuevas variables de diferencia (delta) entre la primera y la segunda medición.

Para el análisis estadístico se utilizó el software JAMOVI (versión 2.6.13), en base a facilidad de uso con la posibilidad de hacer análisis avanzados, y utilidad en estudios aplicados con muestras limitadas y estructuras de datos heterogéneas (Albaladejo-Saura et al., 2022). Antes de llevar a cabo los análisis principales, se realizó una revisión preliminar de la base de datos con el fin de detectar posibles errores de transcripción, casos incompletos o valores atípicos.

Con el fin de estimar la adecuación del tamaño muestral, se realizó un cálculo de potencia a priori mediante G\*Power 3.1.9.7, asumiendo un tamaño del efecto medio ( $d = 0.5$ ), un nivel de significación del 5 % y una potencia del 80 %. Con una proporción de asignación 4/10 (control/experimental), el tamaño total requerido sería de 56 atletas (40 en un grupo y 16 en otro). La muestra real del postest ( $n = 14$ ) no alcanza ese umbral, por lo que el análisis se plantea como exploratorio y aplicado, con un enfoque mixto que combina la comparación de medias por grupo con el seguimiento individual de trayectorias. Esta estrategia es coherente con el tipo de muestra —altamente cualificada y restringida— y con el contexto metodológico de otros estudios en deporte de rendimiento que enfrentan condiciones similares (Alcaraz, 2009; Costa et al., 2013).

#### **4.5.2. Análisis descriptivo y organización de los resultados**

Una vez verificada la calidad del conjunto de datos y completada la codificación de las variables, se procedió a realizar un análisis descriptivo inicial que permitió caracterizar a la muestra y facilitar la posterior interpretación de los resultados. Este análisis incluyó el cálculo de medidas de tendencia central (como

la media) y de dispersión (como la desviación típica) para las variables cuantitativas, así como frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas.

El propósito de esta fase fue doble: por un lado, obtener una visión global del perfil físico, psicológico y nutricional del grupo de deportistas evaluado; por otro, detectar posibles patrones diferenciados entre los grupos de comparación desde el inicio. La presentación de los datos se organizó en tablas y figuras con el fin de facilitar su lectura e interpretación, especialmente en relación con las categorías sexo, grupo de intervención y edad.

La descripción de las variables se realizó de forma separada para las dos tomas de datos (diciembre y junio), y en los casos donde fue posible, se calculó también el cambio individual y grupal entre ambos momentos. Esta información sirvió como base para el posterior análisis de diferencias y asociaciones, y permitió realizar una primera exploración de tendencias en función de las hipótesis planteadas.

#### **4.5.3. Comparación entre momentos de evaluación**

Para analizar los cambios experimentados por los deportistas a lo largo del periodo competitivo (diciembre 2023 – junio 2024), se compararon los valores obtenidos en las dos tomas de datos para todas las variables repetidas. Estas comparaciones se realizaron diferenciando entre el grupo experimental (que recibió información estructurada sobre los objetivos del entrenamiento) y el grupo control (que no recibió dicha información de forma sistemática).

El enfoque del análisis se adaptó a las características de la muestra final, considerando la reducción en el número de participantes con datos completos en el posttest. Se priorizó una estrategia flexible que permitiera evaluar tanto los cambios grupales como las trayectorias individuales, especialmente en el grupo experimental, con el fin de valorar el impacto de la intervención informativa aplicada durante el ciclo de entrenamiento.

Para cada variable de interés, se estimó el cambio medio entre ambos momentos y su magnitud relativa. Asimismo, se valoraron posibles diferencias entre grupos en dichos cambios, atendiendo a la dirección del efecto, la dispersión y la consistencia de los resultados. Esta estrategia permite detectar tendencias

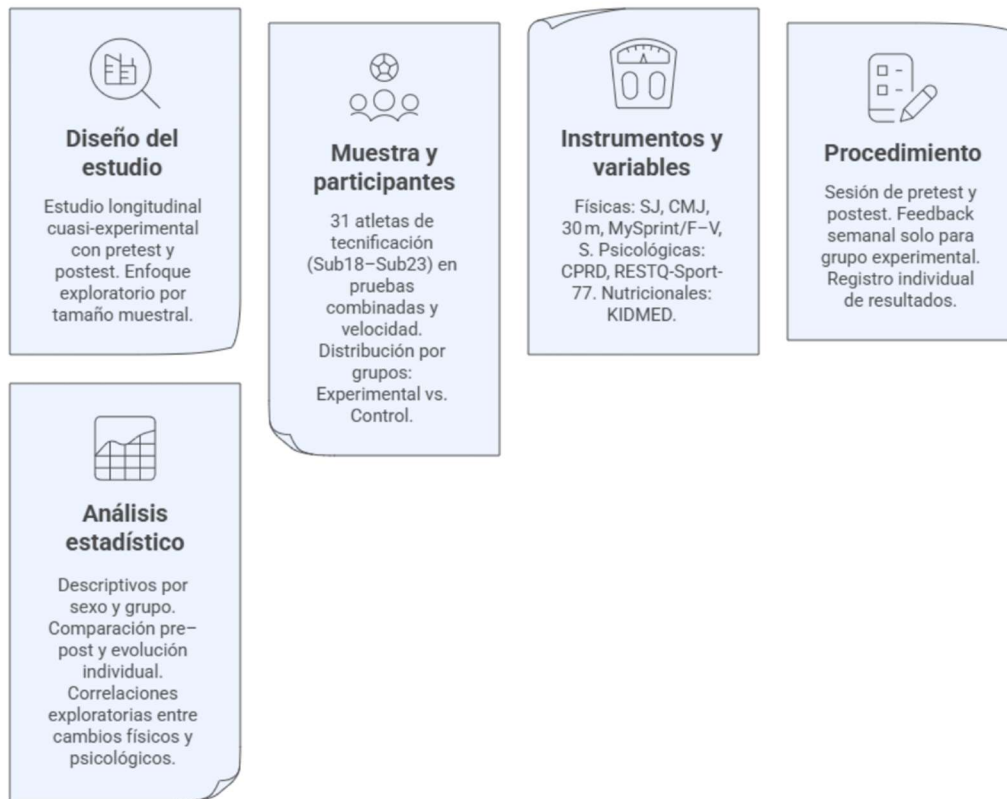
relevantes, aunque no siempre se puedan establecer conclusiones definitivas debido al tamaño muestral limitado y a la distribución desigual entre grupos.

En el contexto del presente estudio, se optó por incorporar un análisis de la evolución individual de los diez atletas del grupo experimental que completaron el postest. Esta estrategia se justifica no solo por el tamaño reducido de la muestra y la alta especificidad del perfil deportivo, sino también por la evidencia científica que respalda el uso de diseños de caso único en el ámbito de la ciencia aplicada al deporte. Kinugasa (2012) argumenta que los diseños de caso único son especialmente adecuados para evaluar el impacto de intervenciones sobre atletas de élite, ya que permiten capturar la variabilidad intraindividual y analizar el efecto del entrenamiento en tiempo real, lo que sería difícil de detectar con diseños grupales tradicionales. En la misma línea, Bailey (2019) destaca que los métodos estadísticos clásicos basados en promedios pueden ser inapropiados en contextos de alto rendimiento, y que el seguimiento longitudinal debe priorizar la sensibilidad al cambio individual para que la información resulte útil en la toma de decisiones. Finalmente, Sands et al. (2019) proponen una transición hacia modelos de monitorización individualizada que integren el análisis de tendencias personales, la interpretación práctica de los datos y la capacidad de ajuste continuo, especialmente en entornos donde las decisiones deben basarse en el rendimiento de cada atleta y no en medias grupales.

En este tipo de estudios aplicados con deportistas de tecnificación, el análisis pre-post ofrece una herramienta útil para el seguimiento del rendimiento y del estado general del deportista, incluso cuando las condiciones de control experimental son limitadas por la realidad del calendario competitivo y la voluntariedad de la participación (Alcaraz, 2009; Costa et al., 2013).

## Esquema resumen Material y Método

Figura 12: Esquema resumido material y método



Nota: Elaboración propia

# V – RESULTADOS

---

## V - RESULTADOS

### 5.1. CARACTERIZACIÓN DE LA MUESTRA

Con el objetivo de establecer un punto de partida sólido para el análisis longitudinal, se procedió a la caracterización inicial de la muestra en el momento de la primera evaluación (diciembre de 2023). Esta caracterización incluyó variables sociodemográficas, contextuales, físicas, psicológicas y nutricionales, recogidas a través de cuestionarios estandarizados y pruebas físicas aplicadas en condiciones controladas, conforme a los procedimientos descritos en el apartado metodológico.

La muestra estuvo compuesta por 31 atletas pertenecientes al plan de tecnificación de la Federación de Atletismo de la Región de Murcia, especializados en pruebas de velocidad, saltos y combinadas. Todos los participantes completaron correctamente la primera toma de datos y formaban parte de una población altamente seleccionada, con licencia federativa autonómica y marcas de referencia nacional.

La caracterización se organizó en los siguientes bloques:

Perfil contextual de entrenamiento y apoyos, en el que se analizaron variables como la frecuencia y duración del entrenamiento semanal, el acceso a servicios de apoyo como nutrición, psicología o fisioterapia, así como la situación académica y el nivel educativo de los atletas.

Perfil físico básico inicial, que incluyó pruebas de flexibilidad (Sit and Reach), composición corporal (estatura, peso, IMC), fuerza explosiva del tren inferior (saltos SJ y CMJ, índice de elasticidad), control postural dinámico (Y Balance Test), velocidad lineal en sprint de 30 metros (T30) y, de forma destacada, el perfil de fuerza-velocidad (F-V) calculado mediante el test MySprint. Este perfil permitió estimar variables como fuerza máxima teórica ( $F_0$ ), velocidad máxima ( $V_0$ ) y potencia máxima ( $P_{max}$ ), ofreciendo una visión integrada de las capacidades neuromusculares de los atletas.

Perfil psicológico inicial, evaluado mediante un instrumento validado que recoge dimensiones como el control del estrés, la motivación, las habilidades mentales, la cohesión del equipo y la influencia de la evaluación externa.

Perfil de estrés y recuperación, analizado a través de escalas específicas que valoran el equilibrio psicofísico de los atletas al inicio de la temporada.

Perfil nutricional inicial, determinado mediante un índice de adherencia a la dieta mediterránea.

Toda la información fue codificada por sujeto para preservar la confidencialidad y organizada en función de los criterios de agrupación definidos en el diseño del estudio (grupo experimental vs. grupo control). El análisis descriptivo incluyó medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, así como tablas de distribución por sexos, con el objetivo de facilitar la interpretación de los perfiles de partida antes de la intervención. Además, estos datos pueden servir como referencia orientativa para técnicos y entrenadores que trabajen con jóvenes atletas en fases cercanas a la tecnificación, facilitando la identificación de perfiles prometedores y el ajuste individualizado de sus procesos de desarrollo.

### **5.1.1. Perfil de entrenamiento y apoyos contextuales**

El análisis de los hábitos de entrenamiento y del acceso a recursos de apoyo contextual proporciona una visión complementaria del entorno en el que se desarrollan los atletas evaluados. Este perfil permite interpretar con mayor profundidad las condiciones en las que tiene lugar su preparación física, psicológica y académica.

En cuanto a la frecuencia de entrenamiento, las mujeres declararon entrenar una media de 5,25 días a la semana (DT = 0,87), mientras que los hombres registraron una media ligeramente inferior, de 4,95 días (DT = 0,85). El número de horas diarias de entrenamiento fue similar entre ambos sexos: 2,25 horas en mujeres (DT = 0,45) y 2,16 horas en hombres (DT = 0,38). En ambos casos, los valores se sitúan dentro de los márgenes habituales para deportistas en proceso de tecnificación.

Respecto al acceso a profesionales de apoyo, el 41,9 % del total de atletas declaró llevar algún tipo de control nutricional, siendo más frecuente entre los varones (22,6 %) que entre las mujeres (19,4 %). El seguimiento psicológico

deportivo fue reportado por el 38,7 % de la muestra, destacando una mayor proporción entre los hombres (61,3 %) frente a las mujeres (32,3 %).

En relación con la asistencia regular a fisioterapia o servicios de recuperación, el 80,6 % de los atletas indicó acudir con cierta asiduidad, lo que sugiere una alta conciencia sobre la importancia de la prevención y el cuidado físico. La asistencia fue mayor en los varones (48,4 %) que en las mujeres (32,3 %).

Desde el punto de vista académico y ocupacional, el 80,6 % de los participantes compaginaban su actividad deportiva con estudios, el 9,7 % con trabajo y otro 9,7 % con ambas actividades. En cuanto al nivel educativo, la mayoría del alumnado se encontraba cursando universidad (32,3 %), seguido de secundaria (29 %), formación profesional (22,6 %), y un pequeño grupo preparaba oposiciones (6,5 %). El 9,7 % no especificó su nivel.

Estos datos refuerzan la imagen de una muestra joven, en formación, con hábitos de entrenamiento constantes y una disponibilidad parcial de recursos técnicos y profesionales de apoyo.

Tabla 11: Perfil contextual de entrenamiento, apoyos y situación académica de la muestra

<i>Variable</i>	<i>Mujeres (n = 12)</i>	<i>Hombres (n = 19)</i>	<i>Total (n = 31)</i>
<i>Días de entrenamiento/semana (media ± DT)</i>	5,25 ± 0,87	4,95 ± 0,85	—
<i>Horas de entrenamiento/día (media ± DT)</i>	2,25 ± 0,45	2,16 ± 0,38	—
<i>Control nutricional (frecuencia)</i>	6 (19,4 %)	7 (22,6 %)	13 (41,9 %)
<i>Seguimiento psicológico deportivo</i>	10 (32,3 %)	19 (61,3 %)	12 (38,7 %)
<i>Asistencia a fisioterapia regular</i>	10 (32,3 %)	15 (48,4 %)	25 (80,6 %)
<b><i>Situación académica/ocupacional</i></b>			
– Solo estudia	—	—	25 (80,6 %)
– Solo trabaja	—	—	3 (9,7 %)
– Estudia y trabaja	—	—	3 (9,7 %)
<i>Nivel educativo</i>			

– No especificado	—	—	3 (9,7 %)
– Secundaria obligatoria	—	—	9 (29,0 %)
– Formación profesional (FP)	—	—	7 (22,6 %)
– Bachillerato	—	—	10 (32,3 %)
– Universidad / estudios superiores	—	—	2 (6,5 %)

### 5.1.2. Perfil físico básico inicial

En la primera toma de datos, realizada en diciembre de 2023, se recogieron los valores de referencia de distintas variables físicas básicas en una muestra compuesta por 31 atletas: 12 mujeres y 19 hombres. La edad media de las mujeres fue de 20,4 años (DT = 5,10) y la de los hombres de 19,0 años (DT = 3,26), con un rango global comprendido entre los 15,1 y los 30,7 años.

En la prueba de flexibilidad Sit and Reach (SIT), las mujeres alcanzaron una media de 22,3 cm (DT = 8,75), con valores entre 10,0 y 36,8 cm, mientras que los hombres obtuvieron una media de 20,1 cm (DT = 11,1), con un mínimo de 0,0 cm y un máximo de 37,0 cm. El índice de masa corporal (IMC) fue similar en ambos grupos, con una media de 21,3 kg/m<sup>2</sup> (DT = 1,14) en mujeres y 21,9 kg/m<sup>2</sup> (DT = 1,87) en hombres.

En cuanto al índice de elasticidad (IE), calculado a partir de la diferencia entre los saltos CMJ y SJ, las mujeres presentaron una media del 3,71 % (DT = 4,70) y los hombres del 3,55 % (DT = 6,78), con valores extremos más amplios en el grupo masculino (-10,2 % a 23,1 %). Los resultados en los saltos verticales mostraron mayores valores en los hombres, con una media en el CMJ de 43,3 cm (DT = 7,11) y en el SJ de 41,6 cm (DT = 6,42), frente a 34,9 cm (DT = 4,01) y 33,5 cm (DT = 3,55) respectivamente en las mujeres.

En la prueba de estabilidad dinámica mediante el Y Balance Test (YBT), los hombres alcanzaron una media de 255 cm (DT = 23,0), ligeramente superior a la de las mujeres, que fue de 249 cm (DT = 18,2).

Finalmente, en el test de velocidad lineal de 30 metros (T0\_30m), los hombres obtuvieron un tiempo medio de 4,12 segundos (DT = 0,150), mientras que las

mujeres registraron una media de 4,54 segundos (DT = 0,234), con valores que oscilaron entre 3,80 y 4,77 segundos.

Tabla 12: Descriptivas variables físicas básicas

	<i>Sexo</i>	<i>Edad</i>	<i>SIT</i>	<i>IMC</i>	<i>IE Bosco</i>	<i>CMJ</i>	<i>SJ</i>	<i>YBT Domin</i>	<i>T0_30 m</i>
<i>N</i>	<i>F</i>	12	12	12	12	12	12	12	12
	<i>M</i>	19	19	19	19	19	19	19	19
<i>Media</i>	<i>F</i>	20,4	22,3	21,3	3,71	34,9	33,5	249	4,54
	<i>M</i>	19,0	20,1	21,9	3,55	43,3	41,6	255	4,12
<i>Desviación estándar</i>	<i>F</i>	5,10	8,75	1,14	4,70	4,01	3,55	18,2	0,234
	<i>M</i>	3,26	11,1	1,87	6,78	7,11	6,42	23,0	0,150
<i>Mínimo</i>	<i>F</i>	15,8	10,0	19,3	-3,20	28,0	28,3	221	4,05
	<i>M</i>	15,1	0,00	19,5	-10,2	30,4	27,7	209	3,80
<i>Máximo</i>	<i>F</i>	30,7	36,8	22,7	13,3	41,6	40,6	285	4,77
	<i>M</i>	25,6	37,0	26,6	23,1	56,1	53,3	293	4,56

#### 5.1.2.1. Niveles de referencia para la interpretación del rendimiento físico (mujeres)

Con el fin de facilitar la interpretación de los resultados individuales obtenidos por las atletas, se elaboró un sistema de referencia basado en percentiles de rendimiento físico para cada una de las variables analizadas. Este sistema permite clasificar el nivel de cada atleta en una escala de 1 a 5, donde 1 representa un rendimiento bajo y 5 un rendimiento alto.

La elaboración de los percentiles se realizó tomando como base los resultados de la muestra femenina y aplicando rangos progresivos definidos por criterios de distribución, optimizando el valor medio del IMC como punto de referencia saludable. En el caso del tiempo en sprint de 30 metros (T30), los rangos fueron invertidos, de modo que un menor tiempo representa un mejor rendimiento.

Tabla 13: Niveles de rendimiento físico por percentiles para mujeres atletas

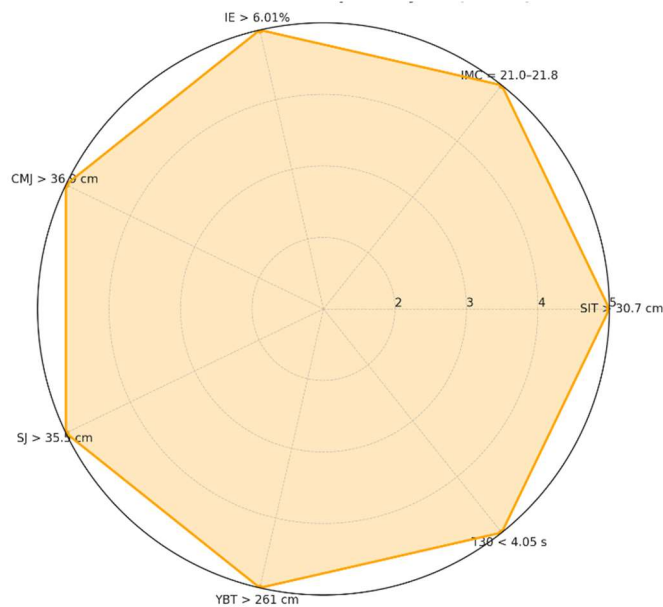
Valor	SIT (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	IE (%)	CMJ (cm)	SJ (cm)	YBT (cm)	T30 (s)
1	≤ 14,1	≤ 20,6 o ≥ 22,2	≤ 0,48	≤ 31,5	≤ 31,1	≤ 235	≥ 4,74
2	≤ 19,7	≤ 21,0 o ≥ 21,9	≤ 2,39	≤ 33,9	≤ 32,5	≤ 240	≥ 4,66
3	≤ 22,8	= 21,0–21,8	≤ 3,67	≤ 36,5	≤ 34,0	≤ 253	≥ 4,57
4	≤ 30,7	= 21,9–22,1	≤ 6,01	≤ 36,9	≤ 35,5	≤ 261	≥ 4,42
5	> 30,7	= 21,0–21,8	> 6,01	> 36,9	> 35,5	> 261	< 4,05

Nota: (Con inversión en T30 y optimización por valor medio en IMC)

#### 5.1.2.2. Representación visual del perfil físico óptimo mujeres del estudio

Para facilitar la comprensión visual de los valores correspondientes al nivel más alto de rendimiento físico (percentil 5), se elaboró un gráfico radar que representa el perfil de referencia ideal para atletas femeninas dentro del contexto de tecnificación.

Figura 13: Perfil físico de referencia para mujeres



*Nota: Elaboración propia a través de software Microsoft Excel. SIT: Sit and Reach Test (flexibilidad isquiosural); IMC: Índice de masa corporal; SJ: Squat Jump; CMJ: Countermovement Jump; IE: Índice de elasticidad; YBT: Y Balance Test; T30: Test de velocidad de 30 m*

El gráfico permite observar de manera integrada los umbrales que caracterizan a una atleta con alto rendimiento en todas las variables analizadas. Este tipo de representación facilita la comparación visual de cada atleta con respecto al perfil ideal, y puede utilizarse como herramienta orientativa para técnicos y entrenadores en el seguimiento del rendimiento y la planificación individualizada.

#### 5.1.2.3. Niveles de referencia para la interpretación del rendimiento físico (hombres)

Al igual que en el caso de las atletas femeninas, se elaboró un sistema de clasificación por niveles de rendimiento para los atletas varones, basado en los percentiles obtenidos en la muestra. Este sistema permite situar a cada deportista en un rango del 1 (muy bajo) al 5 (muy alto), facilitando una lectura rápida de su perfil físico en relación con el grupo.

Los rangos se establecieron de forma progresiva y equilibrada, optimizando el valor medio del IMC como indicador de composición corporal saludable. Para el test de velocidad T30, se aplicó inversión en la escala, dado que menores tiempos implican mejor rendimiento.

Tabla 14: Niveles de rendimiento físico por percentiles para hombres atleta

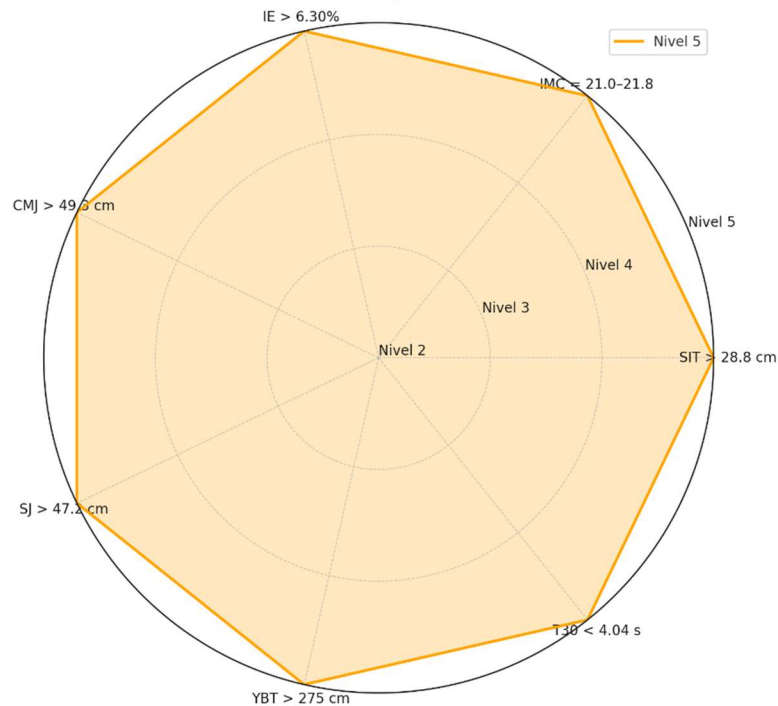
Valor	SIT (cm)	IMC (kg/m <sup>2</sup> )	IE (%)	CMJ (cm)	SJ (cm)	YBT (cm)	T30 (s)
1	≤ 9,64	≤ 20,4 o ≥ 22,9	≤ -0,41	≤ 37,9	≤ 37,0	≤ 234	≥ 4,21
2	≤ 17,4	≤ 21,2 o ≥ 21,9	≤ 3,13	≤ 42,2	≤ 39,7	≤ 256	≥ 4,12
3	≤ 25,8	= 21,3–21,8	≤ 4,89	≤ 45,1	≤ 41,5	≤ 258	≥ 4,09
4	≤ 28,8	= 21,9–22,1	≤ 6,30	≤ 49,3	≤ 47,2	≤ 275	≥ 4,04
5	> 28,8	= 21,0–21,8	> 6,30	> 49,3	> 47,2	> 275	< 4,04

Nota: Con inversión en T30 y optimización por valor medio en IMC

#### 5.1.2.4. Representación visual del perfil físico óptimo hombres del estudio

A continuación, se representa gráficamente el perfil físico ideal para atletas masculinos de tecnificación, definido por el percentil 5 en cada una de las variables físicas medidas. Este gráfico radar resume los valores de referencia que identifican a un atleta con rendimiento físico destacado dentro del contexto específico de pruebas de fuerza-velocidad.

Figura 14: Perfil físico de referencia para hombres



*Nota: Elaboración propia a través de software Microsoft Excel. SIT: Sit and Reach Test (flexibilidad isquiosural); IMC: Índice de masa corporal; SJ: Squat Jump; CMJ: Countermovement Jump; IE: Índice de elasticidad; YBT: Y Balance Test; T30: Test de velocidad de 30 m.*

Este modelo visual facilita la comparación rápida entre atletas y puede ser útil como herramienta para la detección de talentos, el diseño de programas individualizados de entrenamiento y el seguimiento técnico de atletas en procesos de tecnificación

### 5.1.3. Perfil inicial de fuerza-velocidad

El análisis del perfil fuerza-velocidad (F-V) se realizó a partir de los valores estimados mediante la aplicación MySprint, incluyendo los parámetros  $F_0$  (fuerza máxima teórica relativa en N/kg),  $V_0$  (velocidad máxima teórica en m/s),  $P_{\max}$  (potencia máxima en W y W/kg) y  $V_{\max}$  (velocidad máxima alcanzada en m/s). Esta

información permite caracterizar la eficiencia neuromuscular de los atletas en acciones de aceleración lineal.

La muestra analizada estuvo compuesta por 31 atletas (12 mujeres y 19 hombres). Los resultados descriptivos muestran diferencias por sexo en las principales variables del perfil F–V. En mujeres, la media de  $F_0$  fue de 8,92 N/kg (DT = 0,86) y la de  $V_0$  de 8,18 m/s (DT = 0,49). En hombres, los valores medios fueron de 9,76 N/kg (DT = 0,93) en  $F_0$  y 9,41 m/s (DT = 0,36) en  $V_0$ . La potencia máxima relativa fue de 18,3 W/kg (DT = 2,51) en mujeres y 23,0 W/kg (DT = 2,46) en hombres.

Tabla 15: Estadísticos descriptivos del perfil F–V por sexo

	Sexo	$V_{max}$	$F_0$ (N)	$F_0$ (N/Kg)	$V(0)$	$P_{Max}$ (W)	$P_{Max}$ (W/Kg)
N	F	12	12	12	12	12	12
	M	19	19	19	19	19	19
Media	F	7,90	511	8,92	8,18	1045	18,3
	M	9,09	683	9,76	9,41	1593	23,0
Desviación estándar	F	0,443	81,2	0,859	0,488	166	2,51
	M	0,335	85,4	0,928	0,357	222	2,46
Mínimo	F	7,35	416	7,84	7,55	818	15,3
	M	8,51	537	7,88	8,80	1213	17,3
Máximo	F	8,80	664	10,5	9,16	1310	23,5
	M	9,80	847	12,1	10,1	2035	26,8

La velocidad máxima registrada ( $V_{max}$ ) fue de 7,90 m/s en mujeres (DT = 0,44) y de 9,09 m/s en hombres (DT = 0,33). Estos valores reflejan el rendimiento neuromuscular en sprint corto, relevante para pruebas de velocidad y saltos.

Para facilitar la interpretación de los perfiles individuales, se calculó el porcentaje de desequilibrio fuerza–velocidad (FVimb%), tomando como referencia un ratio óptimo  $F_0/V_0 = 1.1$ , tal como se propone en la literatura especializada. En función del grado de desviación respecto al equilibrio ideal, se clasificó a cada atleta

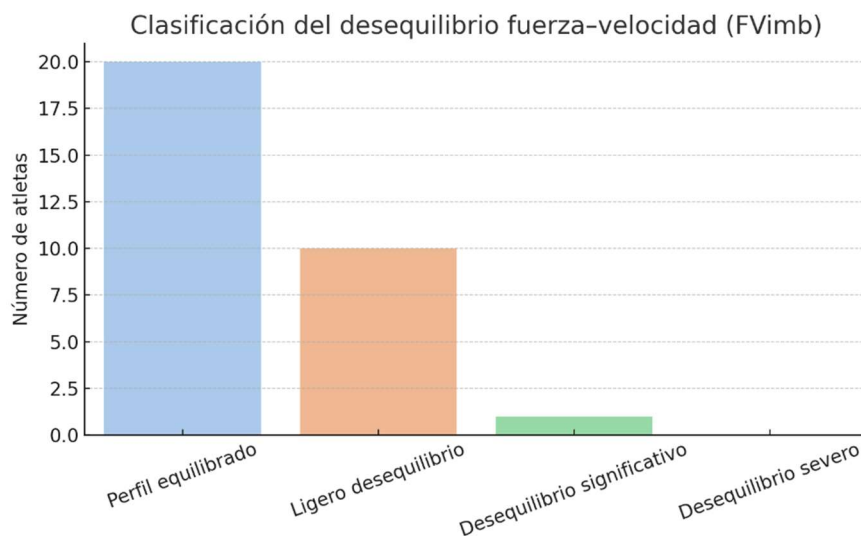
en una de las siguientes categorías: perfil equilibrado, ligero desequilibrio, desequilibrio significativo o severo.

Tabla 16: Desequilibrio F-V individual con interpretación por sujeto

Nº	Sexo	F <sub>0</sub> (N/kg)	V <sub>0</sub> (m/s)	FVimb (%)	Interpretación
21	F	10,520	8,556	11,78	Ligero desequilibrio
11	M	9,509	9,222	6,26	Perfil equilibrado
23	M	10,098	9,834	6,65	Perfil equilibrado
14	M	8,987	9,033	9,55	Perfil equilibrado
1	M	12,077	8,854	24,00	Desequilibrio significativo
10	M	10,581	9,761	1,06	Perfil equilibrado
25	F	8,894	8,528	3,37	Perfil equilibrado
9	F	9,662	7,893	11,60	Ligero desequilibrio
26	F	8,331	7,809	2,99	Perfil equilibrado
2	M	8,600	9,038	13,14	Ligero desequilibrio
27	F	8,237	7,867	3,46	Perfil equilibrado
12	F	8,322	8,805	14,26	Ligero desequilibrio
3	M	9,010	9,500	5,42	Perfil equilibrado
4	M	9,522	9,577	1,25	Perfil equilibrado
15	M	7,879	8,803	18,37	Ligero desequilibrio
5	F	7,840	7,803	1,49	Perfil equilibrado
16	M	9,805	9,360	3,93	Perfil equilibrado
6	M	10,588	9,239	6,84	Perfil equilibrado
17	F	8,983	9,492	13,13	Ligero desequilibrio
22	F	10,251	9,161	5,14	Perfil equilibrado
7	F	8,107	8,237	8,74	Perfil equilibrado
28	F	9,041	8,194	3,49	Perfil equilibrado
18	M	10,088	9,913	7,01	Perfil equilibrado

19	M	8,930	9,639	16,27	Ligero desequilibrio
29	M	10,155	9,454	4,51	Perfil equilibrado
21	M	10,205	9,332	0,80	Perfil equilibrado
8	F	9,247	7,551	8,37	Perfil equilibrado
30	M	10,558	10,144	2,65	Perfil equilibrado
31	M	9,968	9,466	2,62	Perfil equilibrado
33	M	9,973	9,150	1,21	Perfil equilibrado
32	F	8,579	7,801	1,37	Perfil equilibrado

Figura 15: Distribución de atletas según el grado de desequilibrio FVimb



Nota: elaboración propia con software Microsoft Excel

Los resultados muestran que la mayoría de los atletas presentan un perfil F-V equilibrado o con ligero desequilibrio. En total, 20 sujetos (64,5 %) fueron clasificados como equilibrados, 10 (32,3 %) presentaron un ligero desequilibrio, y solo 1 atleta (3,2 %) mostró un desequilibrio significativo. No se registraron casos de desequilibrio severo en la muestra analizada.

#### 5.1.4. Perfil psicológico inicial

El perfil psicológico de los atletas fue evaluado mediante el Cuestionario de Perfil Psicológico del Deportista (CPRD), que recoge cinco dimensiones clave: control del estrés, influencia de la evaluación del rendimiento, motivación, habilidades mentales y cohesión del equipo. Los resultados descriptivos se presentan diferenciados por sexo.

En la dimensión control del estrés, las atletas femeninas obtuvieron una media de 2,86 puntos (DT = 0,44), mientras que los varones presentaron una media ligeramente inferior de 2,64 (DT = 0,45). En cuanto a la influencia de la evaluación del rendimiento, las chicas también mostraron puntuaciones más altas (M = 3,45; DT = 0,36) en comparación con los chicos (M = 3,20; DT = 0,29).

Las puntuaciones en motivación fueron similares entre ambos sexos: 3,41 (DT = 0,42) en mujeres y 3,34 (DT = 0,30) en hombres. En habilidades mentales, los chicos obtuvieron una media superior (M = 3,44; DT = 0,25) frente a las chicas (M = 3,36; DT = 0,37). Por último, la dimensión de cohesión del equipo mostró una media idéntica para ambos sexos: 2,61 puntos, con una desviación estándar de 0,58 en mujeres y 0,58 en hombres.

Tabla 17: Estadísticos descriptivos de las cinco dimensiones del CPRD por sexo

	<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>CPRD_C_Estres</i>	<i>F</i>	12	2,86	0,440	2,17	3,61
	<i>M</i>	19	2,64	0,445	1,94	3,28
<i>CPRD_Infl_Eval</i>	<i>F</i>	12	3,45	0,360	2,92	4,17
	<i>M</i>	19	3,20	0,294	2,75	3,92
<i>CPRD_Motivacion</i>	<i>F</i>	12	3,41	0,420	2,63	3,88
	<i>M</i>	19	3,34	0,300	2,63	3,88
<i>CPRD_Hab_Mentales</i>	<i>F</i>	12	3,36	0,373	2,78	3,89
	<i>M</i>	19	3,44	0,252	3,00	4,00
<i>CPRD_Cohe_Equipo</i>	<i>F</i>	12	2,61	0,583	1,67	3,83
	<i>M</i>	19	2,61	0,575	1,67	3,83

Los valores observados en estas dimensiones reflejan una tendencia general a puntuaciones medias-altas en motivación y habilidades mentales, junto a niveles moderados de percepción de estrés y cohesión grupal. Esta información ofrece una base útil para interpretar el estado psicológico de partida de los atletas antes del inicio del ciclo competitivo.

#### **5.1.5. Perfil inicial de estrés (RESTQ-Sport-77)**

El bloque de estrés del cuestionario RESTQ-Sport-77 comprende diez escalas que permiten identificar distintas fuentes de carga psicológica, emocional y física en los deportistas. A continuación se presentan los resultados del pretest desglosados por sexo, lo que facilita una primera caracterización del estado psicológico antes del inicio del periodo competitivo.

En la dimensión de estrés general, las puntuaciones fueron moderadas en ambos grupos, con una media de 2,48 puntos (DE = 1,06) en mujeres y 2,74 (DE = 0,88) en hombres. La escala de estrés emocional mostró valores ligeramente inferiores, con medias de 2,31 (DE = 1,04) en mujeres y 2,43 (DE = 0,78) en hombres. En cambio, la dimensión de conflictos y presión social presentó las puntuaciones más elevadas del bloque, especialmente en hombres (M = 3,58; DE = 0,85), frente a las mujeres (M = 3,35; DE = 1,30), lo que sugiere una percepción elevada de presión interpersonal o contextual.

La escala de fatiga mostró niveles bajos en ambos grupos, aunque ligeramente superiores en hombres (M = 1,84; DE = 1,05) respecto a las mujeres (M = 1,69; DE = 1,49). La dimensión de problemas de sueño reflejó una media de 1,65 (DE = 1,38) en mujeres y 1,28 (DE = 1,25) en hombres, lo que indica una percepción más acusada de alteraciones en el descanso en el grupo femenino.

En el bloque de estrés específicamente deportivo, la escala de sobrecarga física alcanzó una media de 2,31 (DE = 0,70) en mujeres y 2,49 (DE = 0,61) en hombres. Por su parte, la falta de éxito registró puntuaciones más elevadas en mujeres (M = 3,23; DE = 0,82) que en hombres (M = 2,61; DE = 0,46), lo que podría estar relacionado con una percepción subjetiva de rendimiento o expectativas no cumplidas. En la dimensión de falta de recuperación, las mujeres obtuvieron una media de 2,44 (DE = 1,40) frente a 2,22 (DE = 1,12) en hombres, mientras que en

lesiones o dolores, las puntuaciones fueron similares entre sexos: 1,79 (DE = 1,33) en mujeres y 1,68 (DE = 1,29) en hombres.

Este perfil inicial sugiere una activación emocional moderada, con mayores niveles de conflictos sociales y falta de éxito en mujeres, y una carga fisiológica (fatiga, sueño, sobrecarga) contenida, sin indicios generalizados de malestar extremo en la muestra en el inicio de temporada.

Tabla 18: Estadísticos descriptivos de las 10 escalas de estrés del RESTQ-Sport-77 por sexo.

	Sexo	N	Media	DE	Mínimo	Máximo
<i>estrés Gene</i>	F	12	2,48	1,058	1,000	4,50
	M	19	2,74	0,880	1,500	4,50
<i>Estrés emocional</i>	F	12	2,31	1,040	1,000	4,25
	M	19	2,43	0,781	1,250	4,00
<i>Conflictos / Presión social</i>	F	12	3,35	1,299	0,750	4,75
	M	19	3,58	0,854	2,250	5,75
<i>Fatiga</i>	F	12	1,69	1,489	0,000	4,00
	M	19	1,84	1,048	0,000	4,25
<i>Problemas de sueño</i>	F	12	1,65	1,379	0,000	4,25
	M	19	1,28	1,252	0,000	5,00
<i>Sobrecarga física</i>	F	12	2,31	0,700	1,250	3,50
	M	19	2,49	0,609	1,250	3,50
<i>Falta de éxito</i>	F	12	3,23	0,815	2,000	5,00
	M	19	2,61	0,459	1,750	3,50
<i>Falta recuperación</i>	F	12	2,44	1,399	0,750	5,25
	M	19	2,22	1,121	0,250	4,50
<i>Lesiones/Dolores</i>	F	12	1,79	1,331	0,250	4,75
	M	19	1,68	1,291	0,000	5,00

### 5.1.6. Perfil inicial de recuperación (RESTQ-Sport-77)

El bloque de recuperación del cuestionario RESTQ-Sport-77 se compone de nueve dimensiones agrupadas que evalúan distintas formas de recuperación física, emocional y social percibida por los deportistas. Los resultados se presentan diferenciados por sexo, con el fin de caracterizar los recursos de afrontamiento disponibles al inicio de la temporada.

En la dimensión de éxito personal, ambos grupos mostraron puntuaciones intermedias y similares (Mujeres = 3,06; Hombres = 3,26), al igual que en recuperación física, con medias cercanas a 3 puntos en ambos sexos. En cambio, en bienestar general, los hombres presentaron una media más alta (3,26) que las mujeres (2,83), lo que podría sugerir una mayor estabilidad emocional o menor impacto percibido de las cargas acumuladas.

En la dimensión de recuperación social, las mujeres alcanzaron una puntuación superior (2,90) en comparación con los hombres (2,54), lo que puede interpretarse como una percepción más fuerte de apoyo interpersonal o del entorno deportivo. Por su parte, la calidad del descanso nocturno, reflejada en la dimensión dormir bien, mostró diferencias marcadas: las mujeres obtuvieron una media de 1,96 frente a 2,76 en hombres, lo que indica una menor percepción de sueño reparador en el grupo femenino.

Las dimensiones emocionales también mostraron un perfil desigual: en estar relajado, las puntuaciones fueron de 2,06 (mujeres) y 2,61 (hombres), mientras que en autogestión emocional, los valores se mantuvieron moderados en ambos grupos (Mujeres = 2,35; Hombres = 2,50). En motivación deportiva, las mujeres declararon menor disposición ( $M = 2,02$ ) en comparación con los hombres ( $M = 2,33$ ). Estas diferencias se acentuaron en la dimensión de confianza en el rendimiento deportivo, donde la puntuación fue claramente inferior en mujeres (1,60) respecto a los varones (2,28), lo que podría reflejar una menor seguridad subjetiva ante los retos competitivos.

Por último, la percepción de recompensa e influencia social positiva del deporte, que incluye reconocimiento, utilidad percibida y satisfacción, mostró valores relativamente elevados en ambos grupos, con ventaja para los hombres ( $M = 3,32$  frente a 2,84 en mujeres).

Tabla 19: Estadísticos descriptivos de las 9 escalas de recuperación del RESTQ-Sport-77 por sexo

<i>Dimensión</i>	<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Éxito personal</i>	<i>F</i>	12	3,06	1,159	0,75	5,00
	<i>M</i>	19	3,26	0,852	1,75	5,25
<i>Recuperación social</i>	<i>F</i>	12	2,90	0,944	1,50	3,75
	<i>M</i>	19	2,54	0,983	1,00	4,00
<i>Recuperación física</i>	<i>F</i>	12	3,00	1,028	0,75	4,25
	<i>M</i>	19	3,08	0,712	1,75	4,50
<i>Bienestar general</i>	<i>F</i>	12	2,83	1,254	0,50	4,00
	<i>M</i>	19	3,26	0,690	1,25	4,25
<i>Dormir bien</i>	<i>F</i>	12	1,96	0,946	0,25	3,00
	<i>M</i>	19	2,76	0,543	1,75	3,50
<i>Estar relajado</i>	<i>F</i>	12	2,06	0,924	0,00	3,25
	<i>M</i>	19	2,61	0,620	1,00	4,00
<i>Autogestión emocional</i>	<i>F</i>	12	2,35	0,808	0,75	3,25
	<i>M</i>	19	2,50	0,677	0,50	3,75
<i>Motivación deportiva</i>	<i>F</i>	12	2,02	1,281	0,25	4,75
	<i>M</i>	19	2,33	0,667	1,50	4,00
<i>Confianza en el rendimiento deportivo</i>	<i>F</i>	12	1,60	0,801	0,00	2,50
	<i>M</i>	19	2,28	0,928	0,25	4,00
<i>Recompensa e influencia social positiva del deporte</i>	<i>F</i>	12	2,84	0,584	1,75	3,50
	<i>M</i>	19	3,32	0,573	2,375	4,13

### 5.1.7. Perfil nutricional inicial

El análisis del perfil nutricional de los atletas se realizó a partir de la puntuación total del cuestionario KIDMED, que valora el grado de adherencia a la dieta mediterránea. Los resultados indican niveles medios de cumplimiento en ambos sexos, sin diferencias relevantes.

La media de puntuación fue de 6,67 puntos (DT = 1.87) en mujeres y 7,00 puntos (DT = 1,70) en hombres. Los valores oscilaron entre 3 y 9 puntos en el grupo femenino, y entre 4 y 10 puntos en el masculino. Estos resultados se sitúan dentro de la categoría de adherencia intermedia, lo que refleja un patrón alimentario aceptable, aunque con margen de mejora en determinados hábitos nutricionales.

Tabla 20: Estadísticos descriptivos del índice KIDMED por sexo

	<i>Sexo</i>	<i>KIDMED_TOTAL</i>
<i>N</i>	<i>F</i>	12
	<i>M</i>	19
<i>Media</i>	<i>F</i>	6,67
	<i>M</i>	7,00
<i>Desviación estándar</i>	<i>F</i>	1,87
	<i>M</i>	1,70
<i>Mínimo</i>	<i>F</i>	3,00
	<i>M</i>	4,00
<i>Máximo</i>	<i>F</i>	9,00
	<i>M</i>	10,0

Esta información completa el perfil inicial de la muestra, aportando una visión general sobre la calidad de la alimentación en esta etapa del ciclo deportivo.

## 5.2. COMPARACIONES PRE-POST POR GRUPO Y EVOLUCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA

Con el objetivo de analizar los cambios registrados a lo largo de la temporada de tecnificación, este apartado examina la evolución entre la primera medición (diciembre de 2023) y la segunda (mayo-junio de 2024). El análisis se organiza según los bloques temáticos establecidos en la caracterización inicial: perfil físico básico, perfil fuerza-velocidad, perfil psicológico, equilibrio estrés-recuperación y adherencia nutricional.

Durante el periodo de seguimiento, completaron la segunda medición 14 de los 31 atletas inicialmente evaluados, lo que representa una tasa de retención del 45,2 %. De estos, 10 pertenecían al grupo experimental y 4 al grupo control. Esta reducción muestral, esperable en contextos aplicados con deportistas en formación, condiciona la posibilidad de realizar inferencias estadísticas clásicas, especialmente en los análisis comparativos entre grupos.

Ante esta situación, se ha adoptado una estrategia metodológica mixta con doble aproximación:

- Por un lado, se comparan los datos agregados del pretest ( $n = 31$ ) con los resultados del posttest ( $n = 14$ ), con el fin de identificar posibles tendencias generales y valorar el impacto global del proceso de tecnificación.
- Por otro lado, se analiza la evolución individual de los atletas con datos completos en ambas tomas, diferenciando entre grupo experimental y grupo control, y teniendo en cuenta el sexo cuando la distribución lo permite. Esta aproximación permite observar trayectorias específicas de cambio en respuesta a la intervención estructurada aplicada al grupo experimental.

Este enfoque exploratorio y contextualizado está respaldado por propuestas recientes en la literatura. Así, Sainani et al. (2019) han subrayado que, en estudios con muestras reducidas o elevada heterogeneidad interindividual, centrarse exclusivamente en las medias puede ocultar adaptaciones relevantes, recomendando “abrazar la variación” y adoptar análisis combinados. De forma complementaria, Romero-Franco et al. (2016) destacan la utilidad del seguimiento individualizado para interpretar con mayor precisión los efectos del entrenamiento en programas específicos.

La presente estrategia se articula con los objetivos secundarios de la investigación: analizar la evolución del proceso de tecnificación (objetivo 2) y valorar el posible efecto diferencial de la intervención con feedback semanal en el grupo experimental (objetivo 3).

### **5.2.1. Resultados físicos básicos (postest)**

Los resultados obtenidos en la segunda medición revelan diferencias notables en los valores físicos básicos entre hombres y mujeres del grupo de

seguimiento. En la prueba de flexibilidad (Sit and Reach), las mujeres mostraron una media de 23.13 cm, notablemente superior a los 19,75 cm registrados por los hombres, lo que confirma una ventaja general en esta capacidad. Sin embargo, esta diferencia se acompañó de una mayor dispersión en el grupo femenino (DE = 11,91 vs. 8,34), indicando variabilidad interindividual. En cuanto al índice de masa corporal (IMC), los hombres presentaron una media de 21,86 frente a los 19,67 de las mujeres, lo que se interpreta como una diferencia esperable atendiendo al desarrollo corporal y a las exigencias morfológicas de las pruebas de velocidad y combinadas.

En el índice de elasticidad (IE), las mujeres alcanzaron una media de 9,27, frente a los 5,87 de los hombres. Aunque los valores absolutos sugieren una diferencia a favor del grupo femenino, la mayor desviación estándar de los varones (DE = 8,24) evidencia la presencia de valores extremos que podrían influir en la interpretación global. En el rendimiento de salto vertical (CMJ), los hombres mostraron mejores resultados, con una media de 45,31 cm frente a los 41,56 cm de las mujeres, al igual que en el salto desde posición estática (SJ), con 42,62 cm frente a 37,87 cm. Estas diferencias refuerzan la ventaja funcional de los atletas masculinos en parámetros explosivos, aunque las atletas femeninas mantienen niveles notables de rendimiento.

En cuanto al control postural dinámico (Y Balance Test), los resultados fueron prácticamente idénticos: 258,67 cm en mujeres y 258,27 cm en hombres, lo que indica una capacidad similar de equilibrio funcional en el plano anteroposterior. Finalmente, la prueba de velocidad en 30 metros con fotocélulas mostró una ligera diferencia a favor de los hombres (4,10 s frente a 4,27 s), esperada por las diferencias fisiológicas en potencia relativa y masa muscular..

Tabla 21: Resultados físicos básicos en la medición posttest desglosados por sexo

<i>Variable</i>	<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Sit and Reach (cm)</i>	<i>F</i>	3	23,13	11,91	12,50	36,00
	<i>M</i>	11	19,75	8,34	6,00	29,80
<i>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</i>	<i>F</i>	3	19,67	0,68	18,97	20,32

	M	11	21,86	2,16	20,06	26,03
Índice elasticidad	F	3	9,27	4,50	6,19	14,98
	M	11	5,87	8,24	-7,61	26,03
CMJ (cm)	F	3	41,56	5,05	35,78	45,13
	M	11	45,31	5,76	38,24	53,27
SJ (cm)	F	3	37,87	6,47	30,40	42,13
	M	11	42,62	6,62	34,44	55,18
YBT DOM (cm)	F	3	258,67	11,50	247,00	270,00
	M	11	258,27	11,76	234,00	272,00
T30 m (s)	F	3	4,27	0,18	4,08	4,45
	M	11	4,10	0,17	3,89	4,38

### 5.2.2. Resultados: Perfil fuerza-velocidad

El análisis del perfil fuerza-velocidad (F-V) en el postest (junio de 2024) permite describir el estado neuromuscular de los atletas tras el proceso de tecnificación. Los datos se agruparon por sexo y se analizaron las variables clave: fuerza máxima teórica relativa ( $F_0$ ), velocidad máxima ( $V_0$ ) y potencia máxima relativa ( $P_{max}$ ).

En las mujeres ( $n = 3$ ), se registraron valores medios de  $F_0 = 8,64$  N/kg,  $V_0 = 8,72$  m/s y  $P_{max} = 18,87$  W/kg, con ligeras mejoras respecto al pretest ( $F_0 = 8,35$  N/kg,  $V_0 = 8,37$  m/s,  $P_{max} = 18,03$  W/kg). En los hombres ( $n = 11$ ), la media fue  $F_0 = 9,36$  N/kg,  $V_0 = 9,44$  m/s y  $P_{max} = 22,84$  W/kg, también con incrementos respecto a la medición inicial ( $F_0 = 9,08$  N/kg,  $V_0 = 9,11$  m/s,  $P_{max} = 21,84$  W/kg).

Tabla 22: Perfil fuerza-velocidad en el postest según sexo

Variable	Sexo	N	Media	DE	Mínimo	Máximo
$V_{max}$ (m/s)	F	3	8,20	0,638	7,53	8,80
	M	11	9,10	0,322	8,69	9,80
$F_0$ (N)	F	3	522,26	60,332	457,27	576,48

	M	11	663,73	90,581	536,64	802,40
$F_0$ (N/kg)	F	3	9,78	1,052	8,58	10,52
	M	11	9,67	0,649	8,60	10,56
$V_0$ (m/s)	F	3	8,51	0,681	7,80	9,16
	M	11	9,44	0,330	9,03	10,14
$P_{max}$ (W)	F	3	1115,24	193,576	891,83	1233,13
	M	11	1542,45	250,319	1212,56	2034,98
$P_{max}$ (W/kg)	F	3	20,90	3,645	16,73	23,48
	M	11	22,84	2,116	19,43	26,78

A nivel individual, ocho de los catorce atletas presentaron un perfil equilibrado ( $FV_{imb} < 15\%$ ), tres mostraron desequilibrio ligero, y uno (sujeto 21M) alcanzó un desequilibrio significativo del 29,4%. Estos datos muestran una respuesta mayoritariamente positiva al proceso de entrenamiento, con perfiles F–V bien compensados en la mayoría de los casos.

Tabla 23: Tabla del perfil fuerza–velocidad posttest con los datos individuales, incluyendo la estimación del desequilibrio F–V y su interpretación cualitativa

Nº	Sexo	$F_0$ (N/kg)	$V_0$ (m/s)	$P_{Max}$ (W/kg)	$FV_{imb}$ (%)	Interpretación
21	F	8,093	8,996	18,201	16,5	Ligero desequilibrio
23	M	9,217	8,332	19,198	12,4	Equilibrado
14	M	8,979	9,330	20,945	8,1	Equilibrado
2	M	9,255	9,018	20,865	2,6	Equilibrado
3	M	8,783	9,553	20,976	8,0	Equilibrado
16	M	9,539	9,313	22,209	2,4	Equilibrado
17	M	9,650	9,620	23,200	0,3	Equilibrado
22	F	9,629	8,913	21,456	7,4	Equilibrado
29	M	8,592	10,296	22,116	18,6	Ligero desequilibrio

21	M	8,010	10,670	21,370	29,4	<i>Desequilibrio significativo</i>
30	M	9,209	10,362	23,856	14,8	<i>Ligero desequilibrio</i>
31	M	9,700	9,720	23,560	0,2	<i>Equilibrado</i>
33	M	9,220	9,580	22,090	2,3	<i>Equilibrado</i>
32	F	8,220	8,250	16,960	0,4	<i>Equilibrado</i>

### 5.2.3. Perfil psicológico post-intervención: descripción general por sexo

En la dimensión de control del estrés, los hombres presentaron una media de 2,80 puntos (DE = 0,39), mientras que las mujeres alcanzaron un valor ligeramente inferior de 2,50 (DE = 0,15). En influencia de la evaluación del rendimiento, se registraron puntuaciones medias de 3,36 (DE = 0,31) en hombres y 3,19 (DE = 0,13) en mujeres.

En la dimensión de motivación, las mujeres mostraron una media de 3,67 puntos (DE = 0,26), por encima de la media de los hombres (3,35; DE = 0,31). También se observó una diferencia similar en habilidades mentales, con valores de 3,59 (DE = 0,06) en mujeres frente a 3,40 (DE = 0,35) en hombres.

En cohesión de equipo, los hombres obtuvieron una media de 3,06 puntos (DE = 0,61), mientras que las mujeres alcanzaron un valor medio ligeramente inferior de 2,83 (DE = 0,73).

Tabla 24: Perfil psicológico posttest (CPRD) por sexo

<i>Dimensión</i>	<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Control del estrés</i>	<i>F</i>	3	2,50	0,1470	2,33	2,61
	<i>M</i>	11	2,80	0,3923	2,17	3,56
<i>Influencia de la evaluación</i>	<i>F</i>	3	3,19	0,1273	3,08	3,33
	<i>M</i>	11	3,36	0,3079	2,83	3,75
<i>Motivación</i>	<i>F</i>	3	3,67	0,2602	3,38	3,88
	<i>M</i>	11	3,35	0,3053	2,75	3,63

<i>Habilidades mentales</i>	<i>F</i>	3	3,59	0,0642	3,56	3,67
	<i>M</i>	11	3,40	0,3523	2,89	3,89
<i>Cohesión de equipo</i>	<i>F</i>	3	2,83	0,7265	2,33	3,67
	<i>M</i>	11	3,06	0,6113	2,33	4,00

#### 5.2.4. Perfil de estrés posttest (RESTQ-Sport-77)

En la dimensión de estrés general, las mujeres presentaron una media de 3,50 puntos (DE = 1,00), mientras que los hombres mostraron un valor medio inferior de 2,73 (DE = 0,68). En estrés emocional, los valores fueron similares entre sexos, con una media de 1,92 (DE = 0,38) en mujeres y 2,21 (DE = 0,79) en hombres.

En conflictos y presión social, se observaron las puntuaciones más elevadas del bloque, tanto en mujeres (M = 3,75; DE = 0,90) como en hombres (M = 3,57; DE = 0,8), manteniéndose ambos por encima del valor 3. En fatiga, las medias fueron similares (1,75 en mujeres y 1,84 en hombres), aunque con mayor dispersión en las mujeres (DE = 1,50).

La dimensión de problemas de sueño mostró una gran diferencia por sexo, con una media de 0,50 puntos en mujeres frente a 1,66 en hombres. En sobrecarga física, las mujeres alcanzaron una media de 2,83 (DE = 0,52) y los hombres 2,57 (DE = 0,92).

En cuanto a falta de éxito, las mujeres puntuaron más alto (M = 3,33; DE = 0,29) que los hombres (M = 2,89; DE = 0,88). En falta de recuperación, también se observaron valores superiores en mujeres (M = 2,92; DE = 1,67) frente a los hombres (M = 2,36; DE = 0,88).

Finalmente, en lesiones y dolores, las mujeres presentaron una media de 1,33 (DE = 0,29), inferior a la de los hombres (M = 1,82; DE = 1,23).

Tabla 25: Perfil de estrés posttest (RESTQ-Sport-77) por sexo

<i>Dimensión</i>	<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Estrés general</i>	<i>Mujeres</i>	3	3,500	1,000	2,50	4,50
	<i>Hombres</i>	11	2,727	0,684	1,50	3,50

<i>Estrés emocional</i>	<i>Mujeres</i>	3	1,917	0,382	1,50	2,25
	<i>Hombres</i>	11	2,205	0,789	1,00	3,50
<i>Conflictos / presión social</i>	<i>Mujeres</i>	3	3,750	0,901	2,75	4,50
	<i>Hombres</i>	11	3,568	0,775	2,00	4,50
<i>Fatiga</i>	<i>Mujeres</i>	3	1,750	1,500	0,25	3,25
	<i>Hombres</i>	11	1,841	0,937	0,75	4,25
<i>Problemas de sueño</i>	<i>Mujeres</i>	3	0,500	0,500	0,00	1,00
	<i>Hombres</i>	11	1,659	1,582	0,00	5,50
<i>Sobrecarga física</i>	<i>Mujeres</i>	3	2,833	0,520	2,25	3,25
	<i>Hombres</i>	11	2,568	0,916	1,25	4,75
<i>Falta de éxito</i>	<i>Mujeres</i>	3	3,333	0,289	3,00	3,50
	<i>Hombres</i>	11	2,886	0,876	1,25	4,50
<i>Falta de recuperación</i>	<i>Mujeres</i>	3	2,917	1,665	1,50	4,75
	<i>Hombres</i>	11	2,364	0,883	0,75	3,50
<i>Lesiones / dolores</i>	<i>Mujeres</i>	3	1,333	0,289	1,00	1,50
	<i>Hombres</i>	11	1,818	1,225	0,50	5,00

### 5.2.5. Perfil de recuperación posttest (RESTQ-Sport-77)

En la dimensión de éxito personal, las mujeres presentaron una media de 2,92 (DE = 1,26), mientras que los hombres obtuvieron una media ligeramente superior de 3,14 (DE = 0,95). En recuperación social, los valores fueron de 2,83 (DE = 0,95) en mujeres y 3,18 (DE = 1,14) en hombres.

Respecto a la recuperación física, las mujeres alcanzaron una media de 3,33 (DE = 0,80), superior a la de los hombres (M = 2,80; DE = 0,81). En bienestar general, ambos grupos mostraron valores muy similares, con 2,83 (DE = 0,80) en mujeres y 2,84 (DE = 0,88) en hombres.

En la dimensión de dormir bien, las mujeres puntuaron 1,92 (DE = 1,13) y los hombres 2,39 (DE = 0,75). En estar relajado, las mujeres obtuvieron una media de 2,33 (DE = 1,18) frente a 2,11 (DE = 1,05) en hombres.

En autogestión emocional, las mujeres mostraron la media más baja del bloque ( $M = 1,75$ ;  $DE = 0,87$ ), mientras que los hombres registraron 2,80 puntos ( $DE = 0,74$ ). Esta diferencia se mantiene también en motivación deportiva (0,58 frente a 2,25) y confianza en el rendimiento deportivo (1,08 frente a 2,25), donde los hombres obtienen valores claramente más elevados.

Por último, en recompensas e influencia social, las mujeres puntuaron 2,38 ( $DE = 1,07$ ) y los hombres 3,10 ( $DE = 0,1$ ).

Tabla 26: Perfil de recuperación posttest (RESTQ-Sport-77) por sexo

<i>Dimensión</i>	<i>Sexo</i>	<i>N</i>	<i>Media</i>	<i>DE</i>	<i>Mínimo</i>	<i>Máximo</i>
<i>Éxito personal</i>	<i>Mujeres</i>	3	2,917	1,258	1,75	4,25
	<i>Hombres</i>	11	3,136	0,951	1,50	4,25
<i>Recuperación social</i>	<i>Mujeres</i>	3	2,833	0,946	1,75	3,50
	<i>Hombres</i>	11	3,182	1,135	1,75	6,00
<i>Recuperación física</i>	<i>Mujeres</i>	3	3,333	0,804	2,75	4,25
	<i>Hombres</i>	11	2,795	0,805	1,00	4,00
<i>Bienestar general</i>	<i>Mujeres</i>	3	2,833	0,804	2,25	3,75
	<i>Hombres</i>	11	2,841	0,875	1,25	4,25
<i>Dormir bien</i>	<i>Mujeres</i>	3	1,917	1,127	0,75	3,00
	<i>Hombres</i>	11	2,386	0,745	0,25	3,00
<i>Estar relajado</i>	<i>Mujeres</i>	3	2,333	1,181	1,00	3,25
	<i>Hombres</i>	11	2,114	1,045	1,00	3,75
<i>Autogestión emocional</i>	<i>Mujeres</i>	3	1,750	0,866	1,25	2,75
	<i>Hombres</i>	11	2,795	0,740	2,00	4,25
<i>Motivación deportiva</i>	<i>Mujeres</i>	3	0,583	0,804	0,00	1,50
	<i>Hombres</i>	11	2,250	1,209	0,00	3,75
<i>Confianza en el rendimiento</i>	<i>Mujeres</i>	3	1,083	1,665	0,00	3,00
	<i>Hombres</i>	11	2,250	0,783	1,50	3,50
<i>Recompensa e influencia social</i>	<i>Mujeres</i>	3	2,375	1,068	1,375	3,50

	<i>Hombres</i>	11	3,102	0,509	2,125	3,75
--	----------------	----	-------	-------	-------	------

### 5.2.6. Perfil nutricional postest (KIDMED)

En la medición posterior a la intervención, los resultados del índice KIDMED mostraron una adherencia media-alta a la dieta mediterránea en ambos sexos, aunque con ciertas diferencias. Las chicas presentaron una media de 7,67 puntos (DE = 0,577), con valores comprendidos entre 7 y 8, lo que refleja un perfil alimentario relativamente homogéneo y adecuado según los criterios del cuestionario, En el caso de los varones, la media fue ligeramente inferior, con 6,91 puntos (DE = 1,30) y un rango más amplio, desde un mínimo de 4 hasta un máximo de 9 puntos, lo que sugiere mayor variabilidad individual en los hábitos nutricionales del grupo masculino.

Tabla 27: Estadísticos descriptivos del índice KIDMED por sexo en post test

	<i>Sexo</i>	<i>Kidmed_total_post</i>
<i>N</i>	<i>F</i>	3
	<i>M</i>	11
<i>Media</i>	<i>F</i>	7,67
	<i>M</i>	6,91
<i>Desviación estándar</i>	<i>F</i>	0,577
	<i>M</i>	1,30
<i>Mínimo</i>	<i>F</i>	7
	<i>M</i>	4
<i>Máximo</i>	<i>F</i>	8
	<i>M</i>	9

### 5.3. EVOLUCIÓN INDIVIDUAL EN EL GRUPO EXPERIMENTAL

En este apartado se analiza la evolución individual de los diez atletas del grupo experimental que completaron la medición posttest. Esta estrategia responde al planteamiento metodológico desarrollado en el capítulo anterior, en el que se defiende el valor de los análisis intra-sujeto en contextos de tecnificación deportiva, especialmente cuando se trabaja con muestras reducidas y seguimiento personalizado.

En línea con Plews et al. (2012), los cambios detectados en cada deportista no se interpretan de forma aislada, sino en relación con otras variables del mismo sujeto, buscando patrones de adaptación coherentes. Así, una mejora física acompañada de mayor percepción de recuperación o estabilidad psicológica puede interpretarse como una respuesta funcional a la intervención, mientras que un estancamiento o retroceso combinado con indicadores de fatiga o malestar podría sugerir un desequilibrio en la carga acumulada. Tal como demuestran Tibana et al. (2019) en un estudio de caso aplicado, la relación entre variables como rendimiento, carga y bienestar no siempre es lineal, por lo que la interpretación integrada resulta clave para optimizar el análisis y generar conocimiento útil para la toma de decisiones en el entorno del alto rendimiento.

Para valorar la evolución individual de los atletas del grupo experimental, se ha considerado no solo el cambio absoluto entre las mediciones pre y post, sino también el porcentaje de cambio relativo ( $\% \Delta$ ), permitiendo así identificar mejoras funcionales aunque no alcancen significación estadística convencional. Esta estrategia se justifica en estudios que han demostrado cómo, en contextos de alto rendimiento, diferencias aparentemente pequeñas (entre 1 % y 3 %) pueden ser decisivas, especialmente en deportes con alto nivel de exigencia y muestras reducidas (Andre & Hartman, 2010). Además, como proponen Winter, Abt y Nevill (2014), el uso de indicadores como el tamaño del efecto, los intervalos de confianza o el cambio mínimo significativo resulta más apropiado que el valor p tradicional en estudios con alta variabilidad interindividual.

Finalmente, se ha optado por representar los cambios de forma individual y visual, siguiendo las recomendaciones de Iaconangelo et al. (2022), quienes señalan que en muestras pequeñas las visualizaciones centradas en el sujeto (como las

diferencias individuales mediante dispersión o líneas conectadas) facilitan una interpretación más útil y práctica en entornos aplicados.

### 5.3.1. Evolución física básica

A continuación se presenta la evolución individual de las variables físicas básicas de los atletas del grupo experimental ( $n = 10$ ), comparando los resultados del pretest y posttest. Los datos se muestran desglosados por sexo para favorecer la interpretación. Se incluyen los siguientes indicadores: índice de masa corporal (IMC), flexibilidad (Sit and Reach), índice de elasticidad de Bosco (IE), saltos verticales (SJ y CMJ), equilibrio dinámico (YBT) y velocidad en 30 metros (T30 m).

En la Tabla siguiente se muestran los cambios individuales de las tres atletas femeninas. Se observa que todas experimentaron una evolución positiva en la mayoría de los indicadores, especialmente en los saltos verticales y el índice de elasticidad. Dos de las tres atletas mejoraron también su resultado en el test de velocidad. La atleta con menor mejora global mostró una ligera regresión en el test de flexibilidad y en el T30, aunque mejoró sustancialmente en elasticidad.

Tabla 28: Evolución física básica – Mujeres (grupo experimental)

Atleta	% $\Delta$ IMC	% $\Delta$ SIT	% $\Delta$ YBT	% $\Delta$ T30	$\Delta$ IE Bosco (puntos)	% $\Delta$ CMJ	% $\Delta$ SJ
21	-1,6 %	+25,0 %	+6,7 %	+2,2 %	+0,97	+9,5 %	+8,2 %
22	-1,9 %	+2,9 %	+6,1 %	+0,7 %	+4,24	+8,4 %	+3,7 %
32	-4,4 %	-0,5 %	+4,2 %	-6,5 %	+11,77	+19,3 %	+4,5 %

En la tabla siguiente se recoge la evolución de los siete atletas varones. Se observa una gran heterogeneidad en los resultados. Cuatro atletas mostraron mejoras globales moderadas o consistentes, mientras que en tres casos se detectan patrones mixtos con mejoras físicas combinadas con descensos parciales, sobre todo en velocidad o equilibrio. El índice de elasticidad mostró gran variabilidad, con algunos incrementos notables y otras reducciones llamativas, lo que puede indicar diferencias en la adaptación neuromuscular o en la recuperación.

Tabla 29: Evolución física básica – Hombres (grupo experimental)

Atleta	% $\Delta$ IMC	% $\Delta$ SIT	% $\Delta$ YBT	% $\Delta$ T30	$\Delta$ IE Bosco	% $\Delta$ CMJ	% $\Delta$ SJ
17	-4,3 %	-10,0 %	+0,4 %	-6,2 %	-20,45	+9,0 %	+38,0 %
20	+1,2 %	-3,3 %	-5,1 %	-3,4 %	-1,79	+12,6 %	+14,7 %
23	0,0 %	+34,4 %	-2,5 %	+8,7 %	-4,50	+3,1 %	+8,0 %
29	-1,5 %	+4,2 %	+6,3 %	-2,0 %	+5,78	+13,1 %	+6,3 %
30	-2,3 %	+10,4 %	+3,1 %	+2,4 %	+21,06	+5,0 %	-18,3 %
31	+0,5 %	+33,3 %	+1,2 %	-3,2 %	-9,24	+7,1 %	+17,2 %
33	+0,9 %	+5,4 %	+1,9 %	-4,3 %	+10,12	+3,7 %	-6,3 %

### 5.3.2. Evolución individual en el perfil fuerza-velocidad (F-V)

En el análisis individual de los atletas del grupo experimental, se observó una evolución heterogénea en los componentes del perfil fuerza-velocidad. Las tres mujeres mostraron una tendencia a la mejora o mantenimiento del equilibrio neuromuscular, con ligeras reducciones en la fuerza máxima teórica ( $F_0$ ) compensadas por aumentos en la velocidad máxima teórica ( $V_0$ ). Dos de ellas mantuvieron un perfil equilibrado y una presentó un leve desequilibrio al alza.

En el caso de los varones, las trayectorias fueron más diversas. Tres atletas conservaron o alcanzaron un perfil equilibrado, mientras que cuatro mostraron un aumento del desequilibrio fuerza-velocidad, interpretado como una desviación respecto al perfil óptimo. Estos cambios estuvieron asociados, en algunos casos, a caídas moderadas de  $F_0$  o aumentos marcados en  $V_0$ , lo que sugiere una posible adaptación más orientada a la velocidad.

Tabla 30: Cambios individuales en el perfil F-V del grupo experimental

Código	Sexo	$\Delta F_0$ (N/kg)	$\Delta V_0$ (m/s)	$\Delta FV_{imb}$ (%)	Interpretación post
17	F	+0,667	+0,128	-12,83	Equilibrado
20	M	-2,195	+1,338	+28,60	Desequilibrio significativo

21	F	-2,427	+0,440	+4,72	<i>Ligero desequilibrio</i>
22	F	-0,622	-0,248	+2,26	<i>Equilibrado</i>
23	M	-0,881	-1,502	+5,75	<i>Ligero desequilibrio</i>
29	M	-1,563	+0,842	+14,09	<i>Ligero desequilibrio</i>
30	M	-1,349	+0,218	+12,15	<i>Ligero desequilibrio</i>
31	M	-0,268	+0,254	-2,42	<i>Equilibrado</i>
32	F	-0,359	+0,449	-0,97	<i>Equilibrado</i>
33	M	-0,753	+0,430	+1,09	<i>Equilibrado</i>

### 5.3.3. Evolución individual en variables psicológicas básicas – Descripción de resultados

En el grupo experimental, la evolución individual en las cinco dimensiones del cuestionario CPRD mostró una notable variabilidad, tanto entre sujetos como entre sexos. En el caso de las mujeres, se observó una tendencia dispersa. En la dimensión de control de estrés, los cambios fueron leves y sin un patrón definido, con variaciones entre -0,45 y +0,05. La influencia de la evaluación mejoró ligeramente en dos de las tres atletas, mientras que en una descendió.

En motivación, los cambios oscilaron entre una mejora moderada y una reducción discreta, manteniéndose una cierta estabilidad general. Las habilidades mentales presentaron escasas oscilaciones, reflejando una estabilidad relativa. En cohesión de equipo, los cambios fueron más contrastados: dos atletas mejoraron de forma evidente, mientras que una experimentó una ligera disminución.

Entre los varones, la respuesta psicológica fue más diversa. En control de estrés, coexistieron mejoras y retrocesos, siendo estas últimas más frecuentes. En la dimensión de influencia de la evaluación, la mayoría de los atletas mostró incrementos, algunos de ellos notables, lo que sugiere una adaptación positiva al entorno de evaluación deportiva. La motivación mostró trayectorias divergentes: algunos deportistas mejoraron de forma clara, otros mantuvieron niveles estables, y varios experimentaron descensos significativos. En habilidades mentales, los cambios fueron leves y mayoritariamente positivos, aunque sin alcanzar valores de

cambio sustanciales. Finalmente, la cohesión de equipo presentó tanto mejoras como descensos, destacando un caso con una reducción especialmente marcada.

En conjunto, los datos reflejan trayectorias psicológicas individualizadas y dispares, sin una dirección común predominante, aunque se observan indicios de mejora más consistentes en la dimensión de influencia de la evaluación.

Tabla 31: Diferencias individuales pre-post ( $\Delta$ ) en el CPRD – Grupo experimental

<i>Atleta</i>	<i>Sexo</i>	$\Delta$ <i>Control</i> <i>Estrés</i>	$\Delta$ <i>Influencia</i> <i>Evaluación</i>	$\Delta$ <i>Motivación</i>	$\Delta$ <i>Habilidades</i> <i>Mentales</i>	$\Delta$ <i>Cohesión</i> <i>Equipo</i>
17	F	-0,17	-0,50	-0,12	-0,67	+0,83
20	M	+0,06	+0,34	+0,13	+0,22	0,00
21	F	+0,05	-0,33	+0,25	-0,11	-0,33
22	F	+0,17	+0,16	-0,12	-0,11	+1,00
23	M	-0,22	+0,09	+0,62	-0,11	+0,34
29	M	-0,34	+0,33	-0,50	0,00	+0,17
30	M	-0,11	+0,42	-0,50	+0,23	+0,67
31	M	0,00	-0,25	0,00	+0,11	-1,17
32	F	-0,45	+0,16	0,00	+0,11	-0,34
33	M	+0,39	+0,42	+0,38	+0,11	+0,33

#### 5.3.4. Evolución individual en las dimensiones de estrés y recuperación (RESTQ-Sport-77)

El análisis individual de las nueve dimensiones de estrés del RESTQ-Sport-77 en el grupo experimental revela una evolución altamente variable entre atletas y entre dimensiones, sin un patrón común definido.

En el caso de las mujeres ( $n = 3$ ), los resultados muestran trayectorias claramente diferenciadas. La atleta 17 presentó una reducción generalizada del estrés, destacando disminuciones en estrés general (-33,3%), estrés emocional (-

23,1 %) y problemas de sueño (-50 %), La atleta 21 mostró un incremento notable en estrés general (+75 %) y especialmente en fatiga (+600 %), acompañado de aumentos en sobrecarga física y falta de recuperación, lo que indica una percepción elevada de carga y menor adaptación psicológica. Por el contrario, la atleta 22 mantuvo una estabilidad global, con variaciones mínimas en la mayoría de dimensiones y solo incrementos moderados en estrés general (+12,5 %) y falta de recuperación (+20 %), mostrando un perfil de respuesta más controlado.

Tabla 32: Variación individual en las dimensiones de estrés - Mujeres

Variable	17 (F)	21 (F)	22 (F)
Estrés General %	-33,33	+75,00	+12,50
Estrés Emocional %	-23,08	+12,50	0,00
Presión Social %	-7,14	0,00	0,00
Fatiga %	-11,11	+600,00	0,00
Falta de Éxito %	+20,00	0,00	+9,09
Sobrecarga Física %	+8,33	+71,43	+8,33
Falta Recuperación %	+10,00	+42,86	+20,00
Lesiones/Dolores %	-14,29	-20,00	+100,00
Problemas de Sueño %	-50,00	-50,00	—

Entre los hombres (n = 7), la evolución también fue muy heterogénea, aunque con algunas tendencias interesantes. En estrés general, cinco atletas aumentaron sus valores (hasta +71,4 %), mientras que dos presentaron descensos ligeros (-14,3 %). Estrés emocional tendió a disminuir en la mayoría, con reducciones de hasta -38,5 %, aunque dos atletas mostraron incrementos relevantes (+27,3 % y +40 %), Las dimensiones de conflictos/presión social y problemas de sueño mostraron patrones irregulares, con algunos descensos marcados (-35,3 % y -37,5 %) y mejoras puntuales en otros sujetos. La fatiga disminuyó en la mayoría de los varones, con reducciones de hasta -44,4 %, aunque se detectaron aumentos en dos casos (+20 %), Por el contrario, falta de éxito y sobrecarga física presentaron incrementos significativos en varios atletas (+45,5 % y hasta +137,5 %), lo que podría

reflejar la percepción de mayor exigencia competitiva. Finalmente, la falta de recuperación y las lesiones/dolores destacaron por su alta variabilidad, con cambios extremos como +700 % en un atleta y descensos marcados en otros (-50 % y -54,5 %), mostrando respuestas muy sensibles al contexto individual de entrenamiento y recuperación.

En conjunto, los resultados evidencian un alto grado de variabilidad interindividual, con algunos atletas adaptándose favorablemente al proceso de tecnificación y otros mostrando signos de fatiga, sobrecarga o percepción elevada de estrés. Esta heterogeneidad confirma la necesidad de un seguimiento individualizado para interpretar correctamente los cambios psicológicos durante la temporada

Tabla 33: Variación individual en las dimensiones de estrés - Hombres

Variable	20 (M)	23 (M)	29 (M)	30 (M)	31 (M)	32 (M)	33 (M)
Estrés General %	+71,43	+50,00	+10,00	-14,29	+16,67	+11,11	+30,00
Estrés Emocional %	-15,38	+27,27	-7,69	+40,00	-7,69	-38,46	-11,11
Presión Social %	-6,25	+27,27	+38,46	-7,69	-26,09	-35,29	0,00
Fatiga %	-44,44	0,00	-27,27	+20,00	-16,67	—	0,00
Falta de Éxito %	-14,29	+28,57	+45,45	0,00	-50,00	0,00	+18,18
Sobrecarga Física %	+83,33	+137,50	+20,00	-10,00	+60,00	+12,50	-10,00
Falta Recuperación %	-50,00	-25,00	+30,00	+700,00	-43,75	+375,00	+62,50
Lesiones/Dolores %	-54,55	0,00	0,00	0,00	0,00	+20,00	-14,29
Problemas de Sueño %	-37,50	+10,00	0,00	—	-20,00	-20,00	+40,00

La evolución individual en las dimensiones de recuperación del RESTQ-Sport-77 evidencia una alta variabilidad interindividual, con trayectorias diferenciadas por sexo y atleta.

En las mujeres, los cambios muestran un predominio de descensos en variables relacionadas con la motivación, la confianza y el bienestar general,

especialmente en la atleta 32, mientras que la atleta 21 combinó algunas mejoras puntuales (p. ej., dormir bien +0.75) con disminuciones relevantes en motivación (-2.00) y confianza (-2.00). Solo la atleta 22 mantuvo un perfil más estable, con ligeras mejoras en relajación (+1.25) y confianza (+0.50).

Tabla 34: *variación individual en las dimensiones de Recuperación - Mujeres*

<i>Variable</i>	<i>21 (F)</i>	<i>22 (F)</i>	<i>32 (F)</i>
<i>Éxito personal</i>	+0,50	-0,25	-1,50
<i>Recuperación social</i>	-1,00	+0,25	-0,25
<i>Dormir bien</i>	+0,75	0,00	-2,00
<i>Bienestar general</i>	-1,75	0,00	-1,25
<i>Recuperación física</i>	-0,50	0,00	+0,75
<i>Estar relajado</i>	+0,25	+1,25	+0,75
<i>Autogestión emocional</i>	-1,50	0,00	-1,25
<i>Motivación deportiva</i>	-2,00	+0,25	-2,50
<i>Confianza rendimiento deportivo</i>	-2,00	+0,50	-2,50
<i>Recompensa / influencia social</i>	-0,25	+0,00	+0,13

En los hombres, la respuesta es aún más heterogénea. Se observan mejoras relevantes en éxito personal y recuperación social en algunos atletas (p. ej., 20 y 23), así como incrementos en relajación y motivación en sujetos específicos (33), mientras que otros muestran descensos claros en bienestar general, confianza y relajación (17 y 30). Este patrón refleja que el impacto de la temporada y del feedback semanal es muy individual, con atletas que logran consolidar su recuperación y otros que evidencian signos de menor adaptación psicológica.

Tabla 35: *variación individual en las dimensiones de Recuperación - Hombres*

<i>Variable</i>	<i>17 (M)</i>	<i>20 (M)</i>	<i>23 (M)</i>	<i>29 (M)</i>	<i>30 (M)</i>	<i>31 (M)</i>	<i>33 (M)</i>
<i>Éxito personal</i>	+0,63	+2,25	-2,00	+0,25	0,00	-0,25	+1,25
<i>Recuperación social</i>	+0,25	-0,75	+2,75	+0,50	+0,25	0,00	+1,00

<i>Dormir bien</i>	-0,50	0,00	-1,00	-0,50	0,00	+0,50	0,00
<i>Bienestar general</i>	-0,50	+2,00	0,00	-1,75	+0,75	-0,75	+1,25
<i>Recuperación física</i>	-0,50	-0,50	+0,75	-1,50	-0,25	+0,25	+1,75
<i>Estar relajado</i>	-2,50	-0,50	+0,25	-0,50	-1,00	-1,00	+2,75
<i>Autogestión emocional</i>	+1,25	-1,75	+1,00	+1,25	0,00	+0,25	+1,00
<i>Motivación deportiva</i>	0,00	-1,75	+1,75	+0,25	-0,25	+1,25	+1,25
<i>Confianza rendimiento deportivo</i>	-1,00	+0,50	+1,25	0,00	-1,00	+0,50	+1,75
<i>Recompensa / influencia social</i>	-0,25	-0,13	+0,25	-0,25	+0,25	-0,63	+1,12

### 5.3.5. Evolución individual de la adherencia a la dieta mediterránea

La evolución individual de la adherencia a la dieta mediterránea, evaluada mediante el cuestionario KIDMED, refleja un patrón heterogéneo entre los atletas del grupo experimental, con ligeras diferencias entre hombres y mujeres.

En los hombres ( $n = 7$ ), se observó que dos atletas (29 y 33) mejoraron su puntuación (+2 puntos cada uno), un atleta (17) se mantuvo estable, y cuatro atletas disminuyeron su nivel de adherencia, con descensos de -1 punto en los atletas 20 y 23, y de -3 puntos en los atletas 30 y 31. Estos resultados evidencian que, aunque algunos sujetos lograron reforzar sus hábitos alimentarios durante la temporada, otros mostraron una tendencia a reducir su adherencia, posiblemente relacionada con la carga académica, los desplazamientos o las rutinas propias de la tecnificación.

En las mujeres ( $n = 3$ ), la evolución fue más estable. Dos atletas (22 y 32) mantuvieron su puntuación de 8 puntos, mientras que una (21) presentó una ligera disminución de -1 punto. Esto indica una mayor consistencia en los hábitos nutricionales entre las atletas femeninas, sin cambios drásticos en la adherencia a la dieta mediterránea.

En conjunto, los datos muestran que la adherencia a la dieta mediterránea en el grupo experimental se mantiene en niveles moderados-altos, con fluctuaciones

individuales, confirmando la importancia de considerar la variabilidad interindividual en el seguimiento de hábitos alimentarios de jóvenes atletas

Tabla 36: Evolución individual del KIDMED del grupo experimental

<i>Atleta</i>	<i>KIDMED Pre</i>	<i>KIDMED Post</i>	<i>Cambio</i>
<b>HOMBRES</b>			
17	8	8	0
20	7	6	-1
23	8	7	-1
29	6	8	+2
30	10	7	-3
31	10	7	-3
33	5	7	+2
<b>MUJERES</b>			
21	8	7	-1
22	8	8	0
32	8	8	0

#### 5.4. ANÁLISIS EXPLORATORIO DE ASOCIACIONES

Con el fin de profundizar en la comprensión de la respuesta individual de los atletas, se realizó un análisis exploratorio de las posibles asociaciones entre las variables físicas, psicológicas y nutricionales evaluadas durante la temporada. Este enfoque se justifica por la relevancia que la literatura atribuye a la integración de diferentes dimensiones del rendimiento en jóvenes atletas, especialmente en programas de tecnificación donde la evolución suele ser heterogénea (Hitzschke et al., 2017; Kellmann et al., 2016).

Se consideraron como variables principales aquellas más representativas de la capacidad de fuerza-velocidad (CMJ, SJ, índice de elasticidad Bosco, T30m, F<sub>0</sub>, V<sub>0</sub> y FVimb), los indicadores psicológicos con mayor impacto funcional en el

rendimiento (motivación, confianza, fatiga, falta de recuperación y estrés general) y la adherencia nutricional evaluada mediante el cuestionario KIDMED. Dado el tamaño muestral reducido y la naturaleza aplicada del estudio, este análisis tiene un carácter descriptivo, centrado en identificar tendencias y patrones funcionales más que en establecer significación estadística.

Para llevar a cabo este análisis, se calcularon las diferencias individuales pre-post ( $\Delta$ ) para cada variable seleccionada, de manera que los valores positivos reflejaron mejoras en las variables de rendimiento y recuperación, mientras que los negativos indicaron disminución del rendimiento o aumento de carga percibida, como en el caso del tiempo en 30 m o los indicadores de estrés.

Posteriormente, se construyó una matriz de correlaciones exploratorias utilizando el coeficiente de Spearman, más adecuado para muestras pequeñas y distribuciones potencialmente no normales. Este enfoque permitió examinar posibles asociaciones funcionales entre las dimensiones físicas (fuerza-velocidad), psicológicas (motivación, confianza, fatiga, falta de recuperación y estrés general) y nutricionales (adherencia KIDMED), sin pretender establecer causalidad ni significación estadística. Los resultados se presentan destacando aquellas correlaciones con magnitudes consideradas relevantes ( $|r| \geq 0,50$ ), interpretadas como tendencias que orientan la comprensión de la adaptación individual en el contexto de la tecnificación deportiva.

#### 5.4.1. Resultados análisis exploratorio

Se realizó un análisis exploratorio de correlaciones utilizando los cambios pre-post ( $\Delta$ ) de las variables físicas, psicológicas y nutricionales de los 14 atletas que completaron las dos mediciones. Se empleó el coeficiente de Spearman, adecuado para muestras pequeñas, con el objetivo de identificar tendencias y patrones funcionales sin pretensión de establecer significación estadística.

La Tabla siguiente presenta las correlaciones de mayor magnitud ( $|r| \geq 0,50$ ), mientras que la matriz completa se incluye en el documento para consulta.

Tabla 37: Resultados análisis exploratorio

<i>Variables relacionadas</i>	<i>r (Spearman)</i>	<i>Interpretación exploratoria</i>
$\Delta\text{CMJ} - \Delta\text{T30m}$	0,667	Mejores saltos se acompañan de mejor rendimiento en sprint.
$\Delta\text{V0} - \Delta\text{T30m}$	0,559	La ganancia de velocidad máxima se refleja en aceleraciones más eficaces.
$\Delta\text{IE Bosco} - \Delta\text{Falta Rec}$	0,707	Mayor elasticidad se asocia a mejor percepción de recuperación.
$\Delta\text{Estres G} - \Delta\text{CPRD Motiva}$	0,646	Atletas más motivados también reportan mayor estrés general, posible reflejo de exigencia competitiva.
$\Delta\text{Falta Rec} - \Delta\text{Fatiga}$	0,598	Mayor fatiga se acompaña de menor percepción de recuperación.

En la matriz completa de correlaciones, las asociaciones de mayor relevancia se concentran entre:

Variables físicas: CMJ, SJ, V0 y T30m presentan correlaciones internas de signo positivo, reflejando la coherencia funcional entre salto y sprint.

Variables psicológicas: Se observan relaciones entre el estrés general, la motivación, la fatiga y la falta de recuperación, con correlaciones moderadas tanto positivas como negativas.

Relaciones físico-psicológicas: Destacan algunas correlaciones puntuales, como las registradas entre el índice de elasticidad Bosco y la percepción de recuperación.

Nutrición: La variable  $\Delta\text{Kidmed}$  mostró correlaciones bajas con el resto de variables, sin alcanzar los umbrales establecidos para esta presentación resumida.

En conjunto, los resultados muestran una variabilidad interindividual considerable, con algunas asociaciones de magnitud moderada a fuerte, mientras que otras dimensiones evolucionan de forma más independiente.

Figura 16: Matriz de correlaciones del análisis exploratorio

	ΔCMJ	ΔSJ	ΔIE Bosco	ΔT30m	ΔV0	ΔF0_Nkg.	Δ CPRD Motiva	Δ CPRD Confía	Δ Estres G	Δ Fatiga	Δ Falta Rec	Δ Kidmed
ΔCMJ	—											
ΔSJ	0.490	—										
ΔIE Bosco	0.165	-0.727**	—									
ΔT30m	0.667**	0.359	0.029	—								
ΔV0	0.495	0.029	0.169	0.559*	—							
ΔF0_Nkg.	-0.380	-0.042	-0.226	0.042	-0.464	—						
Δ CPRD Motiva	-0.340	0.063	-0.257	-0.175	-0.067	-0.139	—					
Δ CPRD Confía	-0.441	-0.355	0.026	-0.180	-0.494	0.481	-0.161	—				
Δ Estres G	0.197	0.288	-0.091	-0.061	0.031	-0.571*	0.646*	-0.464	—			
Δ Fatiga	0.227	-0.116	0.407	0.071	-0.171	-0.153	0.102	-0.077	0.157	—		
Δ Falta Rec	0.166	-0.539*	0.707**	0.249	0.303	-0.091	-0.217	0.184	-0.366	0.598*	—	
Δ Kidmed	0.118	-0.223	0.369	0.187	-0.073	0.246	0.030	0.256	0.073	-0.094	0.147	—

Nota. \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Nota: elaboración propia a través software JAMOVI



## VI – DISCUSIÓN

---



## VI -DISCUSIÓN

### 6.1. PERFIL INICIAL DE ATLETAS DE TECNIFICACIÓN.

#### 6.1.1. Discusión del perfil físico básico inicial

Los resultados obtenidos en la primera toma de datos confirman que la muestra analizada presenta, en general, niveles físicos compatibles con las exigencias del alto rendimiento en pruebas de fuerza-velocidad. Esta observación da respaldo a la Hipótesis General 1 (HG1), que plantea que los atletas de tecnificación presentan un rendimiento físico elevado como parte de su perfil general, el cual integra factores físicos, psicológicos y nutricionales, cuya comprensión es vital para el desarrollo óptimo del talento (Höener & Votteler, 2021). Tanto en mujeres como en hombres, las medias obtenidas en los saltos verticales (CMJ y SJ), la velocidad en 30 metros y la estabilidad dinámica (YBT) se sitúan en rangos adecuados o altos, especialmente si se contrastan con estudios realizados en población general o no entrenada, donde los valores en salto vertical, velocidad o estabilidad postural tienden a ser significativamente inferiores (Díaz-Soler et al., 2015; Barker et al., 2018).

La clasificación por percentiles permite además identificar valores de referencia útiles para el seguimiento y la detección de talentos. Por ejemplo, los varones con un CMJ superior a 49,3 cm o una velocidad inferior a 4,04 s en los 30 metros se ubican en el percentil 5 de rendimiento, lo que refleja un nivel muy elevado de fuerza explosiva y capacidad neuromuscular. En mujeres, los valores de referencia para ese mismo percentil fueron CMJ > 36,9 cm y T30 < 4,05 s, indicadores consistentes con las demandas específicas de pruebas de velocidad y salto (Jiménez-Reyes et al., 2016; González-Badillo & Gorostiaga, 2002). Sin embargo, es fundamental recordar que el desarrollo del talento no es un proceso lineal y que la identificación temprana basada únicamente en el rendimiento actual es poco fiable, ya que el éxito juvenil no es un requisito para el éxito senior (Dunn et al., 2024; Kearney & Hayes, 2018).

En cuanto al índice de elasticidad (IE), la variabilidad observada entre atletas sugiere diferencias relevantes en el aprovechamiento del ciclo estiramiento-acortamiento, lo que puede estar asociado tanto a factores de entrenamiento como a características individuales (Barker et al., 2018). Del mismo modo, los valores medios del test Sit and Reach muestran diferencias de género acordes con lo descrito en estudios previos sobre extensibilidad isquiosural (Díaz-Soler et al., 2015), siendo ligeramente superiores en mujeres.

La inclusión del IMC como indicador indirecto de composición corporal se justificó por su sencillez y aplicabilidad en campo, reconociendo que las medidas antropométricas también son cruciales para predecir el rendimiento futuro (Severin et al., 2025). Se matizó su interpretación estableciendo un rango óptimo (21,0–21,8 kg/m<sup>2</sup>) más ajustado al perfil esperado en atletas de estas especialidades. Este criterio fue aplicado en la definición de niveles de rendimiento, atendiendo a la propuesta de optimización por salud y funcionalidad deportiva, y no únicamente por norma estadística.

Estos resultados iniciales permiten establecer una línea base sólida para la posterior comparación pre-post y para el análisis individualizado. Además, como se indicó en la caracterización general, esta información puede resultar de gran utilidad para entrenadores y técnicos en la evaluación del potencial físico de jóvenes atletas en proceso de tecnificación, siempre priorizando un desarrollo a largo plazo y la adaptación a la maduración biológica individual (Dunn et al., 2024; Hauser et al., 2023).

### **6.1.2. Discusión del perfil inicial fuerza-velocidad**

Los resultados obtenidos en la evaluación del perfil fuerza-velocidad permiten afirmar que, en conjunto, la muestra analizada presenta valores adecuados y en algunos casos elevados, tanto en fuerza teórica relativa ( $F_0$ ) como en velocidad teórica máxima ( $V_0$ ) y potencia relativa máxima ( $P_{max}$ ). Estos datos refuerzan la Hipótesis General 1 (HG1), que anticipaba un rendimiento físico alto en atletas seleccionados dentro del programa de tecnificación regional, y están en línea con lo esperado en deportistas jóvenes especializados en pruebas de velocidad, saltos y combinadas.

Las diferencias observadas entre hombres y mujeres siguen una tendencia ya descrita en la literatura: los atletas varones presentan mayores valores absolutos y relativos en potencia y velocidad, algo atribuible en parte a diferencias morfológicas y hormonales (González-Badillo & Gorostiaga, 2002). No obstante, es destacable que algunas atletas femeninas alcanzaron niveles de  $F_0$  y  $P_{max}$  comparables con los percentiles superiores de su grupo, lo que pone en valor su potencial en contextos de alto rendimiento.

Uno de los aspectos más relevantes es el análisis del desequilibrio F–V (FVimb%), que permite identificar si existe una descompensación entre la capacidad de aplicar fuerza al inicio del sprint ( $F_0$ ) y la capacidad de alcanzar altas velocidades ( $V_0$ ). La mayoría de los atletas mostró un perfil equilibrado o con ligero desequilibrio, lo cual es indicativo de una relación funcional adecuada entre fuerza y velocidad horizontal, especialmente relevante en fases de aceleración (Morin & Samozino, 2016).

Solo un atleta presentó un desequilibrio significativo (>20 %), lo que sugiere que este tipo de desviaciones no son frecuentes en atletas en proceso de tecnificación con un entrenamiento relativamente estructurado. Sin embargo, la presencia de ligeros desequilibrios en 10 sujetos (32,3 %) sugiere oportunidades de mejora individualizada. Por ejemplo, aquellos con valores de  $F_0$  altos pero  $V_0$  más reducida podrían beneficiarse de entrenamientos orientados a mejorar la frecuencia de zancada, la técnica de carrera o la relajación neuromuscular, mientras que los atletas con buena velocidad pero bajo  $F_0$  podrían incluir más trabajo específico de fuerza horizontal (trineos, cuestas).

Este tipo de análisis aporta una visión complementaria a los datos brutos de salto o sprint, permitiendo una interpretación funcional más precisa del rendimiento neuromuscular. Su utilidad se alinea con planteamientos contemporáneos del control del entrenamiento orientado a perfiles individuales (Jiménez-Reyes et al., 2016), reforzando la pertinencia de su inclusión en programas de tecnificación como herramienta de diagnóstico y planificación.

### 6.1.3. Discusión del perfil psicológico inicial

Los resultados del cuestionario CPRD permiten trazar un perfil psicológico equilibrado en la muestra de atletas, con puntuaciones medias en todas las dimensiones, sin indicios de alteraciones graves en el afrontamiento del estrés ni en la motivación deportiva. Este patrón apoya la Hipótesis General 1 (HG1), según la cual los atletas incluidos en el plan de tecnificación presentan un equilibrio psicológico adecuado para la práctica deportiva de alto nivel.

En general, se observaron valores ligeramente superiores en mujeres en las dimensiones de control del estrés e influencia de la evaluación del rendimiento, lo que podría interpretarse como una mayor conciencia o sensibilidad ante situaciones competitivas, especialmente en contextos donde el rendimiento se somete a valoración externa. Este hallazgo coincide con lo señalado por Cervelló y Santos-Rosa (2007), quienes destacan que la percepción de evaluación puede influir de forma diferencial según el sexo y la experiencia competitiva.

Por su parte, la dimensión de motivación mostró valores relativamente elevados y homogéneos en ambos sexos, lo cual es especialmente relevante si se considera que el grupo estudiado ya ha superado procesos de selección y representa un perfil con altas expectativas de rendimiento. La motivación autodeterminada es una de las bases del compromiso a largo plazo en el deporte (Deci & Ryan, 1985; Ames, 1992), por lo que este indicador puede considerarse positivo en términos de adherencia al entrenamiento y persistencia.

En cuanto a las habilidades mentales, los valores medios reflejan una presencia sólida de estrategias cognitivas vinculadas a la autorregulación y el afrontamiento, mientras que la cohesión del equipo, aunque más baja que otras dimensiones, mantiene valores intermedios. Este último aspecto puede deberse a que los atletas compiten de forma individual, a pesar de formar parte de un mismo plan de tecnificación, lo cual limita naturalmente la construcción de dinámicas grupales fuertes (González Cutre-Coll et al., 2011).

En conjunto, los datos psicológicos de partida muestran un perfil mental funcional y relativamente maduro, lo que proporciona una base sólida para valorar su evolución durante la temporada, especialmente en relación con los factores de estrés, recuperación y control del rendimiento.

#### 6.1.4. Discusión del perfil inicial de estrés

El análisis de las escalas de estrés del RESTQ-Sport-77 muestra un perfil moderado o bajo en la mayoría de las dimensiones, sin indicios generalizados de sobrecarga psicológica en la muestra de atletas evaluada al inicio de la temporada. Este patrón resulta coherente con lo esperado en deportistas en fase de tecnificación que se encuentran en momentos de preparación general, y aún no han alcanzado los picos de exigencia competitiva. En este sentido, los resultados respaldan parcialmente la Hipótesis General 1, que plantea la existencia de un perfil psicológico funcional y adaptado a las exigencias del entorno de tecnificación.

Resulta destacable la baja puntuación en escalas como problemas de sueño, fatiga o lesiones/dolores, lo que sugiere un adecuado control de la carga física acumulada y una buena percepción subjetiva del estado de salud y descanso. Estos resultados podrían estar relacionados con una programación de entrenamiento equilibrada en esta etapa del ciclo, y con el hecho de que las mediciones se realizaron en diciembre, fuera del periodo competitivo. Asimismo, la percepción de sobrecarga física y falta de recuperación se sitúa en valores intermedios, sin alcanzar niveles que sugieran fatiga crónica o estados de desadaptación.

Sin embargo, algunas dimensiones como conflictos y presión social y falta de éxito mostraron puntuaciones más elevadas, especialmente entre las atletas femeninas. En el caso de los conflictos sociales, los valores superaron los 3 puntos en ambos sexos, reflejando una cierta presión interpersonal o institucional, posiblemente vinculada al proceso de selección, al entorno competitivo o a las expectativas externas. La percepción de falta de éxito fue también significativamente mayor en las mujeres, lo que podría interpretarse como un mayor nivel de autoexigencia o una sensibilidad más acusada hacia el logro y el reconocimiento, ya documentada en investigaciones previas (Bisquerra, 2003; González Cutre-Coll et al., 2011).

Estas diferencias por sexo se alinean con trabajos que han señalado la influencia del entorno social y cultural en la percepción del estrés deportivo, y subrayan la necesidad de integrar la variable género en el seguimiento psicológico, especialmente en categorías sub20 y sub23. Aunque los niveles registrados no evidencian un riesgo claro de burnout ni de bloqueo psicológico, sí permiten identificar áreas de mejora en la gestión emocional y en la percepción de eficacia,

que podrían ser abordadas mediante intervenciones de seguimiento individualizado o trabajo psicoeducativo dentro del plan de tecnificación.

#### **6.1.5. Discusión del perfil inicial de recuperación**

Los resultados obtenidos en las escalas de recuperación del RESTQ-Sport-77 reflejan un perfil intermedio y funcional en la muestra, con diferencias significativas entre dimensiones y entre sexos. En términos generales, las puntuaciones indican un equilibrio aceptable entre recuperación física, emocional y social, aunque se identifican áreas susceptibles de mejora, especialmente en variables relacionadas con el descanso subjetivo, la autoconfianza y la disposición para entrenar. Este análisis se justifica plenamente en el marco teórico, que resalta la importancia de monitorizar el equilibrio entre el entrenamiento y la recuperación para prevenir problemas como el agotamiento o la ansiedad (Dohme et al., 2019) y evitar riesgos asociados con el entrenamiento intensivo a edades tempranas, como el burnout (Glandorf et al., 2025).

Las dimensiones con valores más elevados fueron éxito personal, recuperación física y recompensa e influencia social positiva del deporte, lo que sugiere una percepción positiva de rendimiento reciente, un adecuado estado físico general y una valoración contextual favorable del entorno deportivo. Estas variables son relevantes en etapas de tecnificación, ya que se relacionan con la asimilación de cargas, la adherencia al proceso y la prevención de estados de fatiga crónica (González-Badillo & Gorostiaga, 2002).

En contraste, las puntuaciones más bajas se observaron en dormir bien, estar relajado y confianza en el rendimiento deportivo, especialmente en el grupo femenino. Este patrón puede interpretarse como un posible desajuste transitorio entre las demandas percibidas y los recursos disponibles, o como una manifestación de fatiga psicológica. Tal como señalan Saw, Main y Gustin (2016), estas dimensiones muestran una alta sensibilidad para detectar alteraciones en el estado general del deportista, incluso con mayor precisión que los indicadores fisiológicos tradicionales.

La dimensión de motivación deportiva también mostró valores reducidos, particularmente en mujeres, lo que podría sugerir una menor disposición voluntaria al esfuerzo o una menor claridad respecto a los objetivos próximos.

Según Nicolas et al. (2019), estas puntuaciones suelen correlacionarse con un mayor riesgo de sobrecarga mal tolerada y con descensos en el rendimiento percibido, lo que refuerza su utilidad como criterio de intervención temprana.

Las diferencias por sexo fueron más evidentes en las escalas de confianza, motivación y descanso nocturno, con valores más bajos en el grupo femenino. Estos resultados podrían explicarse tanto por diferencias individuales en la gestión emocional como por factores contextuales relacionados con la compatibilización del deporte con estudios, vida social o expectativas externas (Bisquerra, 2003). La literatura reciente subraya la importancia de considerar estas dimensiones emocionales y sociales en el seguimiento psicodeportivo, especialmente en etapas de formación avanzada (Kellmann & Kölling, 2019).

El perfil de recuperación obtenido permite identificar fortalezas funcionales en el proceso de tecnificación, pero también señala la necesidad de realizar un seguimiento individualizado, especialmente en deportistas que presentan bajos niveles de descanso, motivación o confianza. La identificación temprana de estos patrones puede contribuir a optimizar la carga y prevenir desequilibrios entre estrés y recuperación a lo largo del ciclo competitivo.

## 6.2. PERFIL FINAL DE ATLETAS DE TECNIFICACIÓN.

### 6.2.1. Discusión del perfil físico básico en el posttest

Los resultados observados en la evolución de los parámetros físicos básicos muestran diferencias que, aunque deben interpretarse con prudencia debido al tamaño reducido y la descompensación de la muestra final, aportan indicios relevantes para valorar los efectos del proceso de tecnificación. En general, se aprecian mejoras discretas o estabilización de los valores medios en la mayoría de las variables analizadas, tanto en hombres como en mujeres, especialmente en aquellas relacionadas con la fuerza explosiva y la velocidad.

En el grupo experimental masculino se observaron mejoras en el salto CMJ (de 43.3 a 45.4 cm) y SJ (de 41.6 a 44.1 cm), así como una ligera mejora en el test de sprint lineal T30 (reducción del tiempo de 4.12 s a 4.05 s). Estos datos son coherentes con la literatura sobre adaptaciones neuromusculares esperadas en programas de

entrenamiento con jóvenes atletas que combinan trabajo técnico, fuerza y velocidad. Estudios recientes como el de Ho et al. (2019) insisten en la necesidad de superar el análisis exclusivo de valores *p* y considerar tendencias de cambio mediante gráficos de estimación y análisis individuales, especialmente en contextos deportivos donde la variabilidad es alta y las muestras son reducidas. Esta orientación justifica el enfoque adoptado en este estudio, que combina comparaciones globales con observación de trayectorias individuales, tal como recomiendan Sainani et al. (2019).

Asimismo, la interpretación de los datos debe enmarcarse dentro de modelos complejos de adaptación como los propuestos por García Manso et al. (2010), quienes subrayan que el rendimiento deportivo es el resultado de interacciones dinámicas entre múltiples factores, y que las mejoras pueden manifestarse de forma no lineal. En esta línea, los cambios observados en el índice de elasticidad (IE) — que se incrementó especialmente en el grupo femenino— podrían reflejar una mejor integración del componente reactivo en la ejecución de los saltos, indicador de una eficiencia neuromuscular más depurada, aunque sin alcanzar cambios relevantes en la flexibilidad (SIT) o el control postural (YBT).

No obstante, las diferencias intersexuales deben ser matizadas. En las mujeres del grupo experimental, la evolución fue menos marcada en variables de salto y velocidad, si bien se mantuvieron los niveles alcanzados en la fase inicial. Esta estabilización puede considerarse un logro si se tiene en cuenta la exigencia del calendario deportivo y las condiciones reales del proceso de entrenamiento.

En cualquier caso, la alta tasa de pérdida muestral (de 31 a 14 sujetos) limita el alcance de las inferencias, especialmente en el grupo control masculino, reducido a cuatro participantes. Por este motivo, tal y como plantean Caldwell et al. (2020), el uso de aproximaciones combinadas —descriptivas, gráficas y centradas en la variabilidad individual— constituye una alternativa metodológicamente válida para estudios exploratorios aplicados, como el presente. Esta aproximación metodológica se alinea con la recomendación de priorizar la sensibilidad al cambio individual para que la información resulte útil en la toma de decisiones, en lugar de basarse en medias grupales tradicionales (Bailey, 2019).

### 6.2.2. Discusión del perfil postest de fuerza-velocidad

Los resultados observados refuerzan la utilidad del perfil F-V como indicador del estado neuromuscular de los atletas, especialmente en disciplinas que exigen elevados niveles de fuerza y velocidad como las pruebas de velocidad y combinadas. Las mejoras registradas en  $F_0$ ,  $V_0$  y  $P_{max}$ , más notables en el grupo masculino, se alinean con lo descrito en la literatura sobre adaptaciones esperables a partir del trabajo técnico y de fuerza planificado en etapas de tecnificación y rendimiento deportivo (Samozino et al., 2012; Morin & Samozino, 2016).

Este tipo de análisis permite detectar no solo mejoras grupales, sino también desequilibrios individuales que podrían afectar al rendimiento o aumentar el riesgo de lesión. Además, desde una perspectiva más integradora, García Manso et al. (2010) plantean que las adaptaciones en el entrenamiento responden a la lógica de los sistemas complejos, lo que implica aceptar trayectorias no lineales y adaptaciones distintas según el perfil previo del atleta. En este sentido, algunos casos como el del sujeto 21M ilustran que un desequilibrio FV significativo no implica necesariamente un peor rendimiento, sino una manifestación concreta de adaptación al estímulo recibido

### 6.2.3. Discusión del perfil psicológico postest

Los resultados del CPRD tras la segunda medición evidencian un perfil psicológico globalmente adaptado en los atletas que completaron la temporada dentro del plan de tecnificación. Se observan puntuaciones medias y altas en las dimensiones vinculadas a la motivación y las habilidades mentales, junto con niveles moderados de percepción de estrés y presión evaluativa, lo que sugiere una respuesta funcional ante el incremento de las exigencias propias de la fase competitiva.

En la dimensión de control del estrés, los hombres obtuvieron una media superior ( $M = 2,80$ ) respecto a las mujeres ( $M = 2,50$ ), lo que podría indicar una mayor capacidad percibida para manejar las demandas emocionales en esta etapa. Esta diferencia, aunque moderada, se alinea con estudios que han señalado la relevancia de esta variable para la continuidad y el éxito en el deporte de competición (Gimeno et al., 2007).

En cuanto a la influencia de la evaluación del rendimiento, las puntuaciones superan los 3 puntos en ambos sexos, con un ligero aumento en los hombres. Este resultado refleja una percepción intensa de la presión externa, previsiblemente asociada al contexto evaluativo del plan, la cercanía de los campeonatos y las expectativas de rendimiento. Tal como ha indicado Buceta (1998), este tipo de presión puede convertirse en una fuente de activación o interferencia, dependiendo del perfil individual del deportista.

Las dimensiones de motivación y habilidades mentales se mantienen como puntos fuertes del perfil postest. Las mujeres alcanzaron las puntuaciones más elevadas en ambas variables (3,67 y 3,59, respectivamente), por encima de los hombres (3,35 y 3,40), lo que sugiere una mayor implicación personal y uso de estrategias cognitivas facilitadoras del rendimiento. Estas diferencias refuerzan hallazgos previos sobre patrones motivacionales y de afrontamiento diferenciados por sexo en etapas juveniles (González Cutre-Coll et al., 2011).

En la dimensión de cohesión de equipo, los valores fueron ligeramente más altos en los hombres ( $M = 3,06$ ) frente a las mujeres ( $M = 2,83$ ), aunque ambos se sitúan en niveles medios. Este patrón podría reflejar una percepción de clima grupal funcional, sin llegar a niveles de alta cohesión, lo que es comprensible en disciplinas con entrenamiento mayoritariamente individualizado, como las pruebas de velocidad o combinadas.

Aun cuando los resultados reflejan un perfil psicológico sólido en los atletas evaluados, conviene recordar que los análisis postest se realizaron únicamente sobre los 14 deportistas que completaron ambas mediciones. Esta condición, ya abordada en apartados previos, condiciona la amplitud interpretativa de los datos, especialmente en lo relativo a comparaciones por sexo o generalizaciones al conjunto de la población en tecnificación. En este contexto, resulta más pertinente un enfoque analítico centrado en la descripción de tendencias y patrones individuales, lo cual es metodológicamente defendible en estudios con muestras restringidas (Twisk & de Vente, 2002).

#### 6.2.4. Discusión del perfil de estrés postest

Los resultados del bloque de estrés del RESTQ-Sport-77 reflejan un perfil mixto al finalizar la temporada, con algunas dimensiones estabilizadas y otras que mantienen niveles elevados, especialmente en relación con factores sociales y la percepción de eficacia personal. La interpretación de estos datos debe realizarse en el contexto del cierre del ciclo competitivo, donde la acumulación de carga y la presión por el rendimiento pueden influir tanto en la dimensión física como emocional del estrés percibido.

Las dimensiones más elevadas fueron conflictos y presión social, y falta de éxito, con valores medios superiores a 3 puntos en ambos sexos. Este patrón se mantiene respecto a la medición inicial y refuerza la idea de que el entorno competitivo sigue siendo una fuente relevante de presión interpersonal e institucional. Este resultado puede estar vinculado a las expectativas externas, a la autoexigencia y a la incertidumbre propia de los procesos selectivos, como ya han indicado Buceta (1998) y González Cutre-Coll et al. (2011) en contextos juveniles de tecnificación.

En contraste, los niveles de fatiga, problemas de sueño y lesiones/dolores se mantuvieron bajos, lo que sugiere un buen manejo del equilibrio físico y del descanso, especialmente en las atletas femeninas. Este dato es coherente con una programación planificada que ha evitado situaciones de sobreentrenamiento al cierre de la temporada, y con lo observado en otros estudios sobre la importancia del control de cargas en poblaciones jóvenes (Romero-Franco et al., 2016).

Se detectaron diferencias por sexo en varias dimensiones. Las mujeres presentaron mayores puntuaciones en estrés general, conflictos sociales, falta de éxito y falta de recuperación, lo que podría indicar una mayor sensibilidad emocional o una mayor carga percibida en relación con el entorno y las propias expectativas. En cambio, los hombres registraron valores más altos en problemas de sueño y lesiones, posiblemente relacionados con una mayor intensidad de entrenamiento o menor recuperación fisiológica. Estos datos apuntan a perfiles diferenciados que deben considerarse en el seguimiento psicológico y en la planificación personalizada, especialmente en programas que agrupan distintas disciplinas como velocidad, saltos y pruebas combinadas.

Como ya se ha indicado en apartados previos, estos resultados deben interpretarse con cautela debido al tamaño reducido de la muestra postest. No obstante, el patrón observado confirma la necesidad de integrar estrategias de apoyo psicológico centradas tanto en la gestión emocional como en la percepción de eficacia, y de hacerlo atendiendo a las diferencias individuales y de género.

#### **6.2.5. Discusión del perfil de recuperación postest**

El análisis del bloque de recuperación del RESTQ-Sport-77 refleja una respuesta heterogénea al cierre de la temporada, con valores medios aceptables en dimensiones vinculadas al bienestar físico y social, pero con marcadas diferencias entre sexos en variables psicológicas clave como la autogestión emocional, la motivación deportiva o la confianza en el rendimiento.

Las puntuaciones más elevadas se observaron en recuperación física, bienestar general y recompensa social, con medias por encima de 2,7 en ambos sexos, lo que indica un nivel aceptable de percepción de descanso, estabilidad y apoyo al finalizar el ciclo competitivo. Este patrón sugiere que, pese a la exigencia del calendario, los atletas conservaron una sensación de recuperación física funcional, posiblemente gracias a una programación adecuada de las cargas y una gestión individualizada de las semanas previas a la competición (Romero-Franco et al., 2016).

En cambio, los indicadores más bajos se concentraron en las dimensiones de motivación deportiva, confianza en el rendimiento y autogestión emocional, especialmente en el grupo femenino. Las mujeres puntuaron por debajo de 1,1 en motivación y confianza, y apenas alcanzaron 1,75 en autogestión, mientras que los hombres superaron los 2,2 puntos en esas mismas variables. Estas diferencias, ya detectadas parcialmente en la medición inicial, parecen haberse acentuado en el postest y podrían estar asociadas a factores como el desgaste emocional, la presión competitiva o la percepción de autoeficacia en contextos de tecnificación (Buceta, 1998; González Cutre-Coll et al., 2011).

Además, se observaron discrepancias relevantes en éxito personal y recompensa social, donde los hombres registraron sistemáticamente valores más altos. Esto podría interpretarse como un mayor reconocimiento subjetivo del rendimiento alcanzado o una valoración más positiva de la interacción con el

entorno. En contraposición, los valores reducidos en mujeres en estas dimensiones pueden estar asociados a una menor percepción de logro o a experiencias competitivas menos satisfactorias, lo que subraya la necesidad de integrar medidas de refuerzo psicológico y acompañamiento individualizado, especialmente en perfiles con mayor vulnerabilidad emocional.

Como ya se ha planteado en apartados anteriores, la interpretación debe realizarse con prudencia por la limitada representatividad de la muestra, pero los datos obtenidos ofrecen señales relevantes sobre los factores que sostienen —o limitan— la recuperación integral del deportista, más allá de la dimensión física. Integrar estas variables en el seguimiento del rendimiento podría permitir intervenciones más adaptadas a las trayectorias individuales y al momento de la temporada en que se encuentren.

#### **6.2.6. Discusión del perfil nutricional postest**

Los resultados obtenidos a través del cuestionario KIDMED en la medición postest reflejan una adherencia media o alta a la dieta mediterránea tanto en mujeres como en varones, lo que permite respaldar parcialmente la hipótesis general 1 (HG1), que planteaba la existencia de un perfil nutricional adecuado en los atletas de tecnificación. Las chicas mostraron una mayor homogeneidad en sus hábitos alimentarios, con puntuaciones que se mantuvieron dentro del rango superior, mientras que los chicos evidenciaron mayor dispersión en las puntuaciones, con casos que se sitúan en los márgenes inferiores del cuestionario.

Esta diferencia por sexo puede estar influida por factores externos como el entorno familiar, la educación nutricional o el grado de autonomía en las decisiones alimenticias, aspectos que ya fueron señalados por Serra-Majem et al. (2003) al describir la tendencia desigual en la adherencia a la dieta mediterránea entre adolescentes. Aunque la media observada en los chicos no indica un patrón nutricional deficiente, la amplitud en el rango sugiere que algunos casos podrían beneficiarse de un seguimiento más personalizado para garantizar una alimentación adecuada al nivel de exigencia deportiva.

En conjunto, el perfil nutricional postest confirma una situación mayoritariamente adecuada en esta muestra de atletas, con ciertos márgenes de

mejora en el grupo masculino que podrían abordarse mediante intervenciones educativas específicas.

### 6.3. EVOLUCIÓN DEL GRUPO EXPERIMENTAL ATLETAS DE TECNIFICACIÓN.

#### 6.3.1. **Discusión evolución física básica**

La evolución individual de las variables físicas en el grupo experimental mostró un patrón general de mejora en la mayoría de los atletas, especialmente en los tests de salto vertical (SJ y CMJ), elasticidad reactiva y flexibilidad. Estas mejoras fueron más consistentes en las mujeres, que mostraron trayectorias ascendentes en casi todos los indicadores analizados. En los varones, aunque se observó una mayor heterogeneidad, más de la mitad de los sujetos presentaron mejoras en varias dimensiones clave, como la velocidad, la elasticidad o la capacidad de salto.

Este tipo de análisis individual está plenamente justificado en contextos de tecnificación deportiva, donde el tamaño muestral es reducido y los efectos del entrenamiento pueden expresarse de manera diferente según el perfil de cada atleta. Tal como señalan Kinugasa (2012) y Bailey (2019), los diseños de caso único o de seguimiento individualizado permiten detectar patrones significativos de respuesta al entrenamiento, incluso cuando los análisis grupales tradicionales carecen de potencia estadística. Sands et al. (2019) refuerzan esta perspectiva al proponer sistemas de control basados en trayectorias individuales, considerando la variabilidad como una característica funcional del rendimiento de élite, y no como un ruido a eliminar.

La coherencia entre la mejora física y la estabilidad del índice de masa corporal (IMC) refuerza la interpretación funcional de los resultados. En todos los sujetos, el IMC se mantuvo estable o varió mínimamente, en línea con lo descrito en estudios aplicados con atletas adolescentes (Staśkiewicz et al., 2023; Schmidt et al., 2005). Esta estabilidad puede interpretarse como indicadora de control nutricional y de una adecuada adaptación al entrenamiento sin comprometer la composición corporal.

Asimismo, la tendencia a mejorar en capacidades neuromusculares específicas —como la velocidad de desplazamiento o la elasticidad— está en

consonancia con los efectos esperados en programas estructurados de desarrollo del rendimiento. Tschopp et al. (2025) y Bonova et al. (2022) han documentado mejoras similares en jóvenes sometidos a planes de entrenamiento ajustados a su edad biológica y nivel competitivo. En este estudio, la presencia de un feedback semanal personalizado sobre los objetivos del entrenamiento podría haber favorecido una mayor conciencia del proceso y una mejor autorregulación de la carga, lo que ayudaría a explicar la progresión observada en varios de los atletas.

Por último, resulta destacable que algunos sujetos mostraran coherencia positiva entre dimensiones físicas distintas (por ejemplo, mejoras simultáneas en salto, velocidad y equilibrio dinámico), lo que sugiere una respuesta global favorable al proceso de entrenamiento. Este tipo de asociación interna entre variables se considera indicativa de una adaptación sistémica, especialmente en jóvenes con alto potencial de desarrollo (Bartlett et al., 2007; Tibana et al., 2019).

En conjunto, estos resultados refuerzan parcialmente la hipótesis de que una intervención con seguimiento semanal puede favorecer trayectorias de mejora más consistentes, al facilitar un mayor control y conciencia del proceso de entrenamiento

### **6.3.2. Discusión del perfil fuerza-velocidad (5.3.2)**

Los resultados obtenidos muestran trayectorias diversas en el perfil fuerza-velocidad de los atletas del grupo experimental, con algunas mejoras en equilibrio neuromuscular y otras desviaciones hacia perfiles más orientados a la fuerza o a la velocidad. Esta evolución individual responde a patrones esperables en programas de tecnificación con cargas diferenciadas, tal y como han señalado Jiménez-Reyes et al. (2017), quienes demostraron la eficacia de adaptar el entrenamiento según el perfil F-V individual para optimizar el rendimiento en esprint y salto.

En coherencia con la hipótesis planteada, se observa que, aunque no todos los atletas mejoraron en todos los parámetros, una parte significativa mantuvo o se aproximó a un perfil equilibrado, lo que sugiere un efecto beneficioso del seguimiento estructurado y del posible ajuste técnico individualizado. Hicks et al. (2023) subrayan que la individualización basada en el perfil F-V permite detectar desequilibrios específicos (por exceso de fuerza o de velocidad) que podrían limitar

el desarrollo del rendimiento y orientar ajustes técnicos o biomecánicos más precisos.

Estas observaciones refuerzan la necesidad de una monitorización longitudinal y personalizada, especialmente en deportes como el atletismo, donde pequeñas variaciones en la relación fuerza-velocidad pueden tener un impacto significativo en el rendimiento. La integración de perfiles F-V en el seguimiento de jóvenes atletas emerge así como una herramienta útil para acompañar la evolución técnica y condicional durante la temporada.

### **6.3.3. Evolución individual en variables psicológicas básicas (CPRD)**

Los resultados del grupo experimental en las dimensiones psicológicas del CPRD muestran una evolución individual muy diversa, tanto entre atletas como entre dimensiones, lo que refuerza la necesidad de adoptar un enfoque de análisis centrado en el sujeto. Esta variabilidad es coherente con lo observado en investigaciones previas con jóvenes deportistas en contextos de intervención psicológica aplicada. Domínguez González et al. (2024), en un estudio con futbolistas sub-15, hallaron mejoras generales en control del estrés y motivación tras una intervención estructurada, pero también identificaron respuestas individuales divergentes, lo que confirma la existencia de trayectorias diferenciadas dentro de un mismo grupo.

Del mismo modo, Olmedilla et al. (2019) destacaron que, aunque ciertas dimensiones del CPRD como la influencia de la evaluación o las habilidades mentales mostraron mejoras significativas a nivel grupal en jugadores sub-17, el análisis individual reveló respuestas heterogéneas, especialmente en la dimensión de control del estrés. Este hallazgo se alinea con los resultados del presente estudio, donde esta dimensión no evidenció un patrón común claro entre los atletas.

Por su parte, Guerrero et al. (2017) observaron que en jugadores sub-20 la intervención cognitivo-conductual no produjo cambios significativos globales, pero sí permitió detectar mejoras relevantes en cohesión de equipo y habilidades mentales en determinados sujetos, lo que subraya el valor del análisis intraindividual mediante el CPRD. En nuestro caso, la dimensión de cohesión también mostró cambios muy desiguales entre atletas, con mejoras destacadas en algunos casos y reducciones en otros, lo que podría estar relacionado con factores

interpersonales, contextuales o de percepción individual del entorno de entrenamiento.

En conjunto, estos resultados refuerzan el valor del análisis individual como vía para interpretar el impacto psicológico de las intervenciones en entornos de tecnificación. Aunque no se identifican patrones homogéneos, la evolución de dimensiones como la motivación o la influencia de la evaluación apunta a posibles beneficios asociados al seguimiento técnico aplicado durante la temporada, especialmente en aquellos atletas que muestran mejoras sostenidas en más de una dimensión.

Este apartado se vincula con la hipótesis general del estudio que planteaba que el grupo experimental podría presentar trayectorias psicológicas más consistentes como respuesta al feedback semanal. Aunque los resultados no permiten afirmaciones generalizables debido al tamaño reducido de la muestra, sí se identifican indicios funcionales que respaldan esta propuesta, especialmente cuando se analiza la evolución conjunta de varias dimensiones psicológicas en sujetos concretos.

#### **6.3.4. Evolución individual en el bloque de estrés y recuperación (RESTQ-Sport-77)**

Los resultados de los bloques de estrés y recuperación del RESTQ-Sport-77 muestran una evolución altamente heterogénea entre los atletas del grupo experimental. Se observaron cambios extremos en dimensiones como fatiga, falta de recuperación, motivación deportiva y confianza en el rendimiento, mientras que otras variables como estrés emocional, conflictos sociales o bienestar general presentaron trayectorias más estables. Esta marcada variabilidad interindividual evidencia que los jóvenes atletas no responden de manera uniforme a la carga de entrenamiento ni a las demandas competitivas, incluso bajo un mismo programa de tecnificación con seguimiento estructurado.

Estos hallazgos son consistentes con la literatura que respalda el uso del RESTQ-Sport como herramienta de monitoreo psicológico en el deporte aplicado. Hitzschke et al. (2017) demostraron que el seguimiento longitudinal del estado psicológico, combinado con el registro de la carga de entrenamiento, permite detectar signos tempranos de fatiga y riesgo de sobreentrenamiento. Además,

Kellmann et al. (2016) enfatizan que la variabilidad individual en la relación estrés–recuperación exige una interpretación personalizada, ya que los cambios detectados pueden representar una adaptación positiva para algunos atletas y un riesgo potencial para otros.

Los datos de este estudio confirman que el análisis individual es indispensable: mientras algunos atletas mostraron mejoras claras en estrés emocional, relajación y motivación, otros evidenciaron descensos significativos en bienestar, confianza y recuperación general, acompañados de incrementos preocupantes en fatiga y sobrecarga física. Este patrón sugiere que la adaptación psicológica durante la temporada depende de factores individuales, incluso con la intervención de feedback semanal. La dinámica observada coincide con los hallazgos de Reynoso Sánchez et al. (2021), quienes reportaron que los perfiles de recuperación–estrés en jóvenes atletas presentan diferencias relevantes por sexo y modalidad deportiva, reflejando la complejidad del proceso adaptativo en estas edades.

En conjunto, la aplicación sistemática del RESTQ-Sport y la interpretación individualizada de los datos refuerzan la hipótesis del estudio de que la monitorización personalizada y el feedback semanal son esenciales para favorecer trayectorias más consistentes de adaptación psicológica y para prevenir estados de sobrecarga en programas de tecnificación juvenil.

### **6.3.5. Discusión – Evolución individual en adherencia a la dieta mediterránea**

La evolución individual en la adherencia a la dieta mediterránea, medida mediante el cuestionario KIDMED, mostró un patrón heterogéneo en los atletas del grupo experimental. En los hombres, solo dos deportistas aumentaron su puntuación (+2), uno se mantuvo estable y cuatro presentaron descensos, algunos marcados (–3), mientras que entre las mujeres predominó la estabilidad, con dos atletas sin cambios y una ligera disminución en una de ellas. Este comportamiento confirma que los hábitos nutricionales de los jóvenes atletas son sensibles a factores individuales, como la rutina de entrenamientos, la logística de desplazamientos y la capacidad de autogestión dietética durante la temporada.

Estos resultados son consistentes con la literatura reciente. Vicente et al. (2025) demostraron, en jóvenes futbolistas, que la adherencia a la dieta

mediterránea evaluada con KIDMED suele mantenerse en niveles medios, y que la mejora del conocimiento nutricional precede a cambios sostenidos en la puntuación del cuestionario. Por su parte, Calella et al. (2022) subrayan que los atletas adolescentes presentan niveles de adherencia superiores a los de la población general, pero con una variabilidad individual marcada, dependiente del tipo de deporte, el entorno competitivo y el nivel de educación nutricional.

En este estudio, la falta de un cambio positivo generalizado sugiere que la intervención de feedback semanal centrada en objetivos de entrenamiento no fue suficiente para modificar los hábitos alimentarios de manera uniforme, aunque sí permitió identificar a los atletas con mejores trayectorias de autogestión dietética. Este hallazgo respalda parcialmente la hipótesis de que un seguimiento individualizado facilita la detección de trayectorias consistentes de adaptación, pero muestra que para consolidar mejoras en la adherencia a la dieta mediterránea sería necesario implementar estrategias educativas o de acompañamiento nutricional más directas.

#### 6.4. DISCUSIÓN – ANÁLISIS EXPLORATORIO DE ASOCIACIONES

El análisis exploratorio de asociaciones confirma la heterogeneidad en la evolución física, psicológica y nutricional de los atletas del grupo experimental. Aunque el tamaño muestral es reducido, se observan patrones funcionales que aportan información valiosa sobre la adaptación individual durante la temporada.

En primer lugar, las variables físicas presentan una coherencia interna evidente: las mejoras en el salto vertical (CMJ) y en la velocidad máxima ( $V_0$ ) se relacionan positivamente con la reducción de tiempos en el sprint de 30 m. Este patrón era esperado, pues refleja la integración de la fuerza explosiva y la aceleración en la expresión del rendimiento en pruebas de velocidad y combinadas (Hicks et al., 2023; Jiménez-Reyes et al., 2017). Si bien estas asociaciones son lógicas, su detección confirma la consistencia de las mediciones y la validez del enfoque de perfil fuerza-velocidad como herramienta de seguimiento individual.

En cuanto a las relaciones físico-psicológicas, resulta especialmente relevante la correlación positiva entre el incremento del índice de elasticidad Bosco y la percepción de recuperación ( $r = 0,707$ ). Este hallazgo sugiere que los atletas que optimizan su capacidad elástica muestran una mayor tolerancia a la carga,

percibiendo menos limitaciones en su recuperación, un aspecto alineado con la literatura sobre la utilidad del monitoreo integrado en contextos de tecnificación (Hitzschke et al., 2017; Kellmann et al., 2016).

Desde el punto de vista psicológico, la correlación positiva entre estrés general y motivación ( $r = 0,646$ ) refleja que los periodos de mayor implicación competitiva y exigencia pueden generar una activación funcional, siempre que no se acompañen de sobrecarga crónica. De forma coherente, la asociación entre fatiga y falta de recuperación ( $r = 0,598$ ) confirma la sensibilidad del RESTQ-Sport para detectar variaciones en el estado psicofísico de los jóvenes atletas, en línea con lo reportado por Reynoso Sánchez et al. (2021).

Por otro lado, la adherencia a la dieta mediterránea ( $\Delta$ KIDMED) no mostró correlaciones destacadas con el rendimiento físico ni con el estado psicológico. Este resultado coincide con lo descrito por Vicente et al. (2025) y Calella et al. (2022), quienes señalan que los cambios en hábitos nutricionales en adolescentes deportistas son graduales, dependen de factores externos y no siempre se traducen en mejoras perceptibles a corto plazo en la capacidad física o psicológica.

En conjunto, los resultados apoyan parcialmente la hipótesis HG4, al mostrar que ciertas mejoras físicas se asocian a estados psicológicos más favorables y a una mejor percepción de recuperación, aunque la variabilidad interindividual limita la aparición de patrones consistentes en toda la muestra. Este análisis subraya la importancia de un seguimiento longitudinal e integrado de las dimensiones física, psicológica y nutricional para guiar la planificación y la prevención de sobrecarga en programas de tecnificación deportiva.

## **VII – CONCLUSIONES**

---



## VII - CONCLUSIONES

### Perfil inicial de los atletas de tecnificación

1. Los atletas del plan de tecnificación presentan un perfil físico inicial caracterizado por altos niveles de fuerza, velocidad y estabilidad, confirmando su idoneidad para el contexto de alto rendimiento.
2. La mayoría de los atletas muestran un equilibrio fuerza-velocidad funcional, con valores elevados de  $F_0$ ,  $V_0$  y  $P_{max}$ , respaldando la hipótesis de que poseen un perfil físico avanzado propio del alto rendimiento.
3. La detección de ligeros desequilibrios fuerza-velocidad en un tercio de la muestra evidencia la utilidad del análisis F-V como herramienta para orientar entrenamientos individualizados.
4. El perfil psicológico inicial refleja un adecuado control del estrés, alta motivación y habilidades mentales consistentes con los requisitos de la tecnificación deportiva.
5. Las diferencias entre sexos en estrés, recuperación y motivación se interpretan como variaciones individuales, manteniendo en conjunto un equilibrio psicológico funcional.
6. Los niveles de estrés iniciales se situaron en rangos moderados, mientras que las escalas de recuperación mostraron disponibilidad aceptable de recursos físicos, emocionales y sociales.

7. El perfil de carga y recuperación inicial fue funcional, aunque con áreas de vulnerabilidad emocional y motivacional que requieren seguimiento individualizado.
8. Se observaron mejoras discretas en fuerza-velocidad y estabilidad en el grupo experimental masculino y estabilización funcional en el grupo femenino, reflejando un efecto positivo del proceso de tecnificación.
9. Estos resultados respaldan parcialmente la hipótesis general 2 sobre la evolución física durante la temporada y apoyan de forma preliminar la hipótesis general 3 respecto al impacto positivo del feedback semanal.

#### **Perfil tras el segundo bloque de preparación para la temporada competitiva.**

1. Se observaron mejoras medias en el perfil fuerza-velocidad, especialmente en el grupo masculino, confirmando una adaptación neuromuscular positiva al proceso de entrenamiento.
2. La mayoría de los atletas mantuvieron perfiles equilibrados o solo ligeramente descompensados, lo que respalda la utilidad del análisis F-V para ajustar la planificación individualizada.
3. Al finalizar la temporada, los atletas mostraron un perfil psicológico funcional, con niveles adecuados de motivación, habilidades mentales y control del estrés, respaldando parcialmente la influencia positiva de la tecnificación en variables psicológicas.
4. Las trayectorias psicológicas difirieron por sexo, con mayor implicación y estabilidad motivacional en mujeres, y mejor control emocional y cohesión percibida en hombres.

5. El equilibrio general entre estrés y recuperación al cierre de la temporada mostró un adecuado control de la carga física, aunque persistieron vulnerabilidades en motivación, autogestión emocional y confianza, más acusadas en mujeres.
6. Las diferencias entre sexos en estrés y recuperación refuerzan la necesidad de estrategias personalizadas de seguimiento psicológico, especialmente en etapas finales del ciclo competitivo.
7. La mayoría de los atletas mantuvo una adherencia media o alta a la dieta mediterránea, confirmando parcialmente la hipótesis general 1 sobre el perfil nutricional esperado.
8. Las mujeres mostraron patrones alimentarios más homogéneos y favorables, mientras que en los hombres se observó mayor variabilidad, lo que justifica reforzar la educación nutricional individualizada.

### **Respuesta individual de los atletas del grupo experimental**

1. El grupo experimental mostró una tendencia general de mejora en las capacidades físicas básicas durante la intervención, con trayectorias más uniformes en mujeres y más variables en hombres.
2. La estabilidad del IMC confirmó una adaptación adecuada al entrenamiento sin efectos adversos sobre la composición corporal.
3. La mayoría de los atletas del grupo experimental mantuvo o alcanzó un perfil fuerza-velocidad equilibrado, mientras que

algunos evolucionaron hacia perfiles más veloces, respaldando la utilidad del seguimiento estructurado para regular el perfil neuromuscular.

4. La evolución psicológica fue heterogénea, con mejoras más frecuentes en motivación e influencia de la evaluación, y trayectorias irregulares en control del estrés y cohesión de equipo.
5. La adaptación psicológica a la carga de entrenamiento mostró gran variabilidad individual; algunos atletas mejoraron en bienestar, motivación y percepción de recuperación, mientras que otros presentaron descensos en confianza y aumentos en sobrecarga.
6. La evolución nutricional del grupo experimental reflejó estabilidad general con heterogeneidad individual: algunos mejoraron su adherencia al patrón mediterráneo, mientras que otros, especialmente hombres, presentaron descensos.
7. El feedback semanal centrado en objetivos de entrenamiento no fue suficiente para mejorar de forma consistente los hábitos alimentarios, aunque facilitó la identificación de patrones individuales de autogestión nutricional.

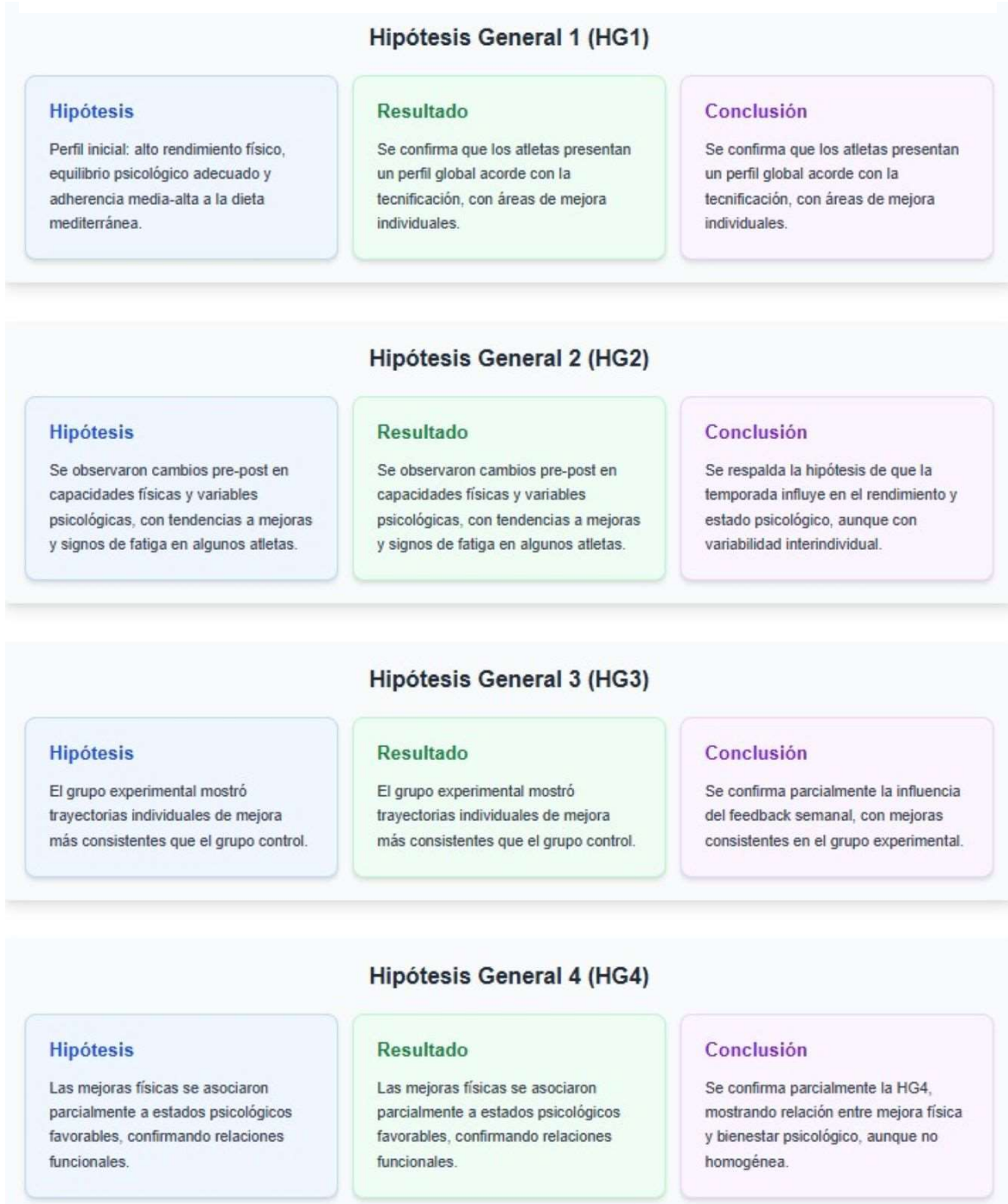
#### **Asociaciones entre evolución física, psicológica y nutricional.**

1. Las mejoras en capacidades físicas como el salto y la velocidad se asociaron con una mayor percepción de recuperación y, en algunos casos, con niveles más altos de motivación.
2. La evolución psicológica y nutricional presentó una alta variabilidad interindividual, sin patrones homogéneos claros.

3. Los hallazgos respaldan parcialmente la hipótesis general 4, al mostrar que las mejoras físicas tienden a relacionarse con estados psicológicos más favorables, aunque esta relación no se mantiene de manera consistente en todos los atletas.

## Análisis de hipótesis, resultados y conclusiones

Figura 17: Esquema Hipótesis, resultados y conclusiones







## **VIII - LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN**



## VIII - LIMITACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

### **Limitaciones del estudio**

Este estudio presenta varias limitaciones que deben considerarse al interpretar los resultados.

La principal está relacionada con la muestra: aunque inicialmente participaron 31 atletas de tecnificación, solo 14 completaron ambas mediciones, lo que supone una pérdida del 54,8 %. Esta disminución reduce la capacidad de generalizar los hallazgos y limita el alcance de las comparaciones estadísticas. No obstante, refleja de forma realista las condiciones de los programas de tecnificación, donde la asistencia a pruebas depende de la disponibilidad de los atletas, su estado de salud y la ausencia de lesiones.

Otra limitación destacable es la desigualdad final entre los grupos y entre sexos. En el postest, el grupo experimental quedó compuesto por 10 atletas y el grupo control por 4, con una distribución de 11 hombres y 3 mujeres. Esta asimetría dificulta establecer comparaciones sólidas entre grupos y obliga a interpretar los resultados como tendencias exploratorias, más que como conclusiones generalizables.

Asimismo, parte de la información se recogió mediante cuestionarios autoinformados como el CPRD, el RESTQ-Sport-77 y el KIDMED. Aunque son instrumentos validados y ampliamente utilizados en el ámbito deportivo, su fiabilidad depende de la sinceridad y la percepción personal de cada atleta, pudiendo existir variabilidad individual o sesgo de respuesta.

Finalmente, el estudio se desarrolló durante un único ciclo de temporada, sin incluir mediciones en fases competitivas completas. Esta limitación impide analizar en profundidad la evolución anual del rendimiento físico, el estado psicológico y los hábitos nutricionales, así como las posibles adaptaciones asociadas a periodos prolongados de entrenamiento y competición.

### **Futuras líneas de investigación**

A partir de estas limitaciones, se plantean varias recomendaciones para futuros estudios en contextos de tecnificación deportiva:

1. Aumentar el tamaño muestral, incorporando un mayor número de atletas de diferentes clubes o temporadas, para mejorar la solidez de los resultados.
2. Prolongar el seguimiento en el tiempo, incluyendo varios ciclos competitivos, con el fin de detectar patrones de evolución física, psicológica y nutricional más consistentes.
3. Reducir la pérdida de participantes, coordinando las pruebas con entrenadores, familias y calendarios de competición para favorecer la continuidad de los atletas en el estudio.
4. Evaluar intervenciones estructuradas de feedback y acompañamiento psicológico, para determinar si la comunicación sistemática de objetivos y el seguimiento individual mejoran el rendimiento y el bienestar de los deportistas.

Estas líneas de trabajo permitirán avanzar hacia estudios con mayor representatividad, aportando evidencia más sólida para optimizar los programas de tecnificación en jóvenes atletas.

Como propuesta de transferencia práctica de los resultados, se ha incluido en los anexos un decálogo dirigido a entrenadores y gestores deportivos con orientaciones basadas en la evidencia de este estudio. Su finalidad es facilitar la implementación de un enfoque de tecnificación más sostenible, individualizado y multidimensional.

## **IX - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

---



**IX - REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Aedo-Muñoz, E., Araya-Ibacache, M., Miarka, B., Alarcón, A., Valdés-Badilla, P. A., & Valdés-Cuadra, M. A. (2019). Effect of sex differences in sports groups on hamstring flexibility measured by Sit-and-Reach in Chilean athletes. *Journal of Physical Education and Sport*, 19(6), 1983–1990. <https://doi.org/10.7752/jpes.2019.06289>
- Aedo-Muñoz, E., Espejo-Antúnez, L., López-Miñarro, P. A., & Vaquero-Cristóbal, R. (2019). Test de Sit and Reach: Efecto del calentamiento sobre la extensibilidad isquiosural en atletas. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 19(76), 669-683. <https://doi.org/10.15366/rimcafd2019.76.006>
- Albaladejo-Saura, M., Vaquero-Cristóbal, R., García-Roca, J. A., & Esparza-Ros, F. (2022). Influence of Maturity Status on Kinanthropometric and Physical Fitness Variables in Adolescent Female Volleyball Players. *Applied Sciences*, 12(9), 4400. <https://doi.org/10.3390/app12094400>
- Alcaraz Ramón, P. E. (2009). *Adaptaciones cinemáticas, cinéticas y antropométricas tras un entrenamiento de corta duración con arrastres de trineo en atletas entrenados* [Tesis doctoral, Universidad Católica San Antonio de Murcia]. Repositorio de la UCAM
- Alcock, R., Hislop, M., Vidgen, H. A., & Desbrow, B. (2024). Youth and Adolescent Athlete Musculoskeletal Health: Dietary and Nutritional Strategies to Optimise Injury Prevention and Support Recovery. *Journal of Functional Morphology and Kinesiology*, 9(4), 221. <https://doi.org/10.3390/jfmk9040221>
- Al-Khatib, A. A. (2018). *An examination of talent identification and development systems within Jordanian football* (Doctoral dissertation). Loughborough University.
- Altavilla, G., Tafuri, D., & Raiola, G. (2018). Mediterranean diet adherence and body composition of university students: A cross-sectional study. *Journal of Physical Education and Sport*, 18(3), 1989–1993. <https://doi.org/10.7752/jpes.2018.03292>

- Ames, C. (1992). Achievement goals, motivational climates, and motivational processes. En C. G. Roberts (Ed.), *Motivation in sport and exercise* (pp. 161–176). Champaign, IL: Human Kinetics.
- AMSSM Collaborative Research Network Youth Early Sport Specialization Summit, Herman, D. C., Nelson, V. R., Montalvo, A. M., Myer, G. D., Brenner, J. S., DiFiori, J. P., Jayanthi, N. A., Marshall, S. W., Kliethermes, S. A., Beutler, A. I., & Tenforde, A. S. (2022). Systematic Review of Health Organization Guidelines Following the AMSSM 2019 Youth Early Sport Specialization Summit. *Sports health, 14*(1), 127–134. <https://doi.org/10.1177/19417381211051371>
- Andre, T. L., & Hartman, J. E. (2010). Identifying meaningful differences in elite athletes: 2895. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 42*, 787. <https://doi.org/10.1249/01.MSS.0000386283.46407.4C>
- Atkinson, M. A., James, J. J., Quinn, M. E., Senefeld, J. W., & Hunter, S. K. (2024). Sex Differences in Track and Field Elite Youth. *Medicine and science in sports and exercise, 56*(8), 1390–1397. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003423>
- Ažbe Ribič, R., Pleša, J., Ujaković, F., & Kozinc, Ž. (2025). Effects of strength, speed and non-specific resistance training on athletic performance and FVP profile characteristics of youth professional soccer players. *International Journal of Strength and Conditioning. https://doi.org/10.47206/ijsc.v5i1.392*
- Bailey, C. (2019). Longitudinal monitoring of athletes: Statistical issues and best practices. *Journal of Science in Sport and Exercise, 1*(3), 217–227. <https://10.1007/s42978-019-00042-4>
- Bajc, L. (2023). *Talent development environments in Finnish youth ice hockey: An evaluation of strengths and weaknesses* (Master's thesis). Laurea University of Applied Sciences.
- Balsalobre-Fernández, C., & Jiménez-Reyes, P. (2014). Entrenamiento de fuerza. *Nuevas perspectivas metodológicas, 14*.
- Barker, L. A., Harry, J. R., & Mercer, J. A. (2018). Relationships between countermovement jump ground reaction forces and jump height, reactive

- strength index, and jump time. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 32(1), 248–254. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000002160>
- Barraclough, S., Till, K., Kerr, A., & Emmonds, S. (2022). Methodological Approaches to Talent Identification in Team Sports: A Narrative Review. *Sports (Basel, Switzerland)*, 10(6), 81. <https://doi.org/10.3390/sports10060081>
- Bates, L. C., Zieff, G., Stanford, K., Moore, J. B., Kerr, Z. Y., Hanson, E. D., & Stoner, L. (2020). COVID-19 impact on behaviors across the 24-hour day in children and adolescents: Physical activity, sedentary behavior, and sleep. *Children*, 7(9), 138. <https://doi.org/10.3390/children7090138>
- Benardot, D. (2024). Nutrition Strategies for Young Athletes: Myths and Realities—A Review. *Journal of Physical Medicine Rehabilitation & Disabilities*, 10, 092. <https://doi.org/10.24966/PMRD-8670/100092>
- Bergeron, M. F., Mountjoy, M., Armstrong, N., Chia, M., Côté, J., Emery, C. A., ... Malina, R. M. (2015). International Olympic Committee consensus statement on youth athletic development. *British Journal of Sports Medicine*, 49(13), 843–851. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094962>
- Bompa, T. O. (2005). *Entrenamiento para jóvenes deportistas*. Editorial Hispano Europea
- Bompa, T. O., & Haff, G. G. (2009). *Periodization: Theory and methodology of training* (5th ed.). Human Kinetics.
- Bonova, I., Kolimechkov, S., Mavrudiev, P., Mitsov, D., & Dasheva, D.. (2022). The effect of trainability on the physical fitness of young athletes. *Journal of Applied Sports Sciences*, 6(1), 57–72. <https://doi.org/10.37393/jass.2022.01.5>
- Borkowski, R., Krzepota, J., Wróbel, M., Madej, D., & Błażkiewicz, M. (2025). The Impact of Overtraining on Injury Rates in School-Age Athletes—A Scoping Review. *Journal of Clinical Medicine*, 14(13), 4712. <https://doi.org/10.3390/jcm14134712>
- Bourdon, P. C., Cardinale, M., Murray, A., Gastin, P., Kellmann, M., Varley, M. C., & Cable, N. T. (2017). Monitoring athlete training loads: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(S2), S2161–S2170. <https://doi.org/10.1123/IJSPP.2017-0208>
- Buceta, J. M. (1998). *Psicología del entrenamiento deportivo*. Dykinson.

- Caldwell, A. R., Vigotsky, A. D., Tenan, M. S., Radel, R., Mellor, D. T., Kreutzer, A., Lahart, I. M., Mills, J. P., & Boisgontier, M. P. (2020). Moving Sport and Exercise Science Forward: A Call for the Adoption of More Transparent Research Practices. *Sports Medicine*, 50(3), 449–459. <https://doi.org/10.1007/s40279-019-01227-1>
- Calella, P., Gallè, F., Di Onofrio, V., Cerullo, G., Liguori, G., & Valerio, G. (2022). Adherence to Mediterranean diet in athletes: A narrative review. *Sport Sciences for Health*, 18, 1141–1148. <https://doi.org/10.1007/s11332-022-00899-z>
- Campa, F., Silva, A. M., Iannuzzi, C., & Toselli, S. (2021). Effectiveness of flexible nonlinear periodization in resistance training: A systematic review. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 35(12), 3321–3330. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000003750>
- Carvajal-Veitia, W., Cortés-Roco, G., Olivares-Arancibia, J., Aguilera-Martínez, N., & Yáñez-Sepúlveda, R. (2025). Anthropometric characteristics, somatotype and body composition: Differences by sport category and sex in elite Cuban and Mexican track and field athletes. *International Journal of Morphology*, 43(2), 527–534.
- Carvalho, H. M., & Gonçalves, C. E.. (2023). Mismatches in youth sports talent development. *Frontiers in Sports and Active Living*, 5. <https://doi.org/10.3389/fspor.2023.1189355>
- Castagna, C., Ganzetti, M., Ditroilo, M., Giovannelli, M., Rocchetti, A., & Manzi, V. (2013). Concurrent validity of vertical jump performance assessment systems. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(3), 761–768. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31825dbcc5>
- Cervelló, E. M., & Santos-Rosa, F. J. (2007). Motivación en las clases de Educación Física: un estudio de la perspectiva de las metas de logro en el contexto educativo. *Revista de Psicología del Deporte*, 9(12), 51–67.
- Chu, J. C., Li, X., Tsang, W. W., Fong, S. S., & Chen, Y. (2022). Psychometric Properties of Four Common Clinical Tests for Hamstring Flexibility in Young Healthy Adults. *Frontiers in Physiology*, 13, 911240. <https://doi.org/10.3389/fphys.2022.911240>

- Collette, R., Kellmann, M., Ferrauti, A., Meyer, T., & Pfeiffer, M. (2018). Relation Between Training Load and Recovery-Stress State in High-Performance Swimming. *Frontiers in Physiology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.00845>
- Conde, E., Martínez-Aranda, L.M., Leiva-Arcas, A., García-Roca, J.A., & Sánchez-Pato, A. (2023). Efficacy of European Sport Tutorship model (ESTPORT) in the dual career of athletes in Spain. *Journal of Human Sport and Exercise*. <https://doi.org/10.14198/jhse.2023.181.06>
- Costa, M. J., Bragada, J. A., Marinho, D. A., Lopes, V. P., Silva, A. J., & Barbosa, T. M. (2013). Longitudinal study in male swimmers: a hierarchical modeling of energetics and biomechanical contributions for performance. *Journal of sports science & medicine*, 12(4), 614–622.
- Coutinho, P., Mesquita, I., & Fonseca, A. M. (2016). Talent development in sport: A critical review of pathways to expert performance. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 11(2), 279-293. <https://doi.org/10.1177/1747954116637499>
- Cross, M. R., Brughelli, M., Cronin, J. B., & Oliver, J. L. (2017). Interpreting force-velocity profiles for individualized and specific training. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 12(6), 799–804. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2015-0638>
- De Brandt, K., Wylleman, P., Rosier, N., & Tekavc, J. (2013, July). The 'dual career' of elite athletes: factors influencing the combination of elite sport and university study. In *During the XIII World Congress of Sport Psychology. Beijing, China: ISSP. July 21st-25th, 2013*. (p. 16).
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. Springer-Plenum.
- Desbrow B. (2021). Youth Athlete Development and Nutrition. *Sports Medicine*, 51(S1), 3–12. <https://doi.org/10.1007/s40279-021-01534-6>
- Di Fronso, S., Robazza, C., Montesano, C., & Bertollo, M. (2021). Initial validation of a 33 item Recovery Stress Questionnaire for Italian athletes. *The Open Sports Sciences Journal*, 14, 43–50. <https://doi.org/10.2174/1875399X02114010043>

- Díaz-Soler, M. A., Vaquero-Cristóbal, R., Espejo-Antúnez, L., & López-Miñarro, P. Á. (2015). Efecto de un protocolo de calentamiento en la distancia alcanzada en el test sit-and-reach en alumnos adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 31(6), 2618–2623. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.6.8858>
- DiFiori, J. P., Benjamin, H. J., Brenner, J., Gregory, A., Jayanthi, N., Landry, G., & Luke, A. (2014). Overuse injuries and burnout in youth sports: A position statement from the American Medical Society for Sports Medicine. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 24(1), 3–20. <https://doi.org/10.1097/JSM.0000000000000060>
- Dišlere, B. E., Mārtinsonē, K., & Koļesņikova, J.. (2025). A scoping review of longitudinal studies of athlete burnout. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1502174>
- Doherty, R., Madigan, S. M., Nevill, A., Warrington, G., & Ellis, J. G. (2021). The Sleep and Recovery Practices of Athletes. *Nutrients*, 13(4), 1330. <https://doi.org/10.3390/nu13041330>
- Dohme, L.-C., Piggott, D., Backhouse, S., & Morgan, G. (2019). Psychological Skills and Characteristics Facilitative of Youth Athletes' Development: A Systematic Review. *The Sport Psychologist*, 33(4), 261–275. <https://doi.org/10.1123/tsp.2018-0014>
- Domínguez González, J. A., Reigal Garrido, R. E., Morales Sánchez, V., & Hernández Mendo, A. (2024). Effects of a psychological intervention program on competitive anxiety and psychological profile in young soccer players. *Perceptual and Motor Skills*, 131(3), 1–17. <https://doi.org/10.1177/00315125241256410>
- Dosil, J. (Ed.) (2008). *Psicología del deporte: conceptos, aplicaciones e investigación*. McGraw-Hill Interamericana de España
- Dudley, C., Johnston, R., Jones, B., Till, K., Westbrook, H., & Weakley, J.. (2023). Methods of Monitoring Internal and External Loads and Their Relationships with Physical Qualities, Injury, or Illness in Adolescent Athletes: A Systematic Review and Best-Evidence Synthesis. *Sports Medicine*, 53(8), 1559–1593. <https://doi.org/10.1007/s40279-023-01844-x>
- Dunn, E. L., Lawrence, G. P., Gottwald, V. M., Hardy, J., Holliss, B., Oliver, S. J., Roberts, R., & Woodman, T. (2024). Thirty years of longitudinal talent

- development research: A systematic review and meta-aggregation. *International Review of Sport and Exercise Psychology*. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2024.2309623>
- European Commission. (2012). *EU Guidelines on Dual Careers of Athletes*.
- Fernández-Galván, L. M., Boullosa, D., Jiménez-Reyes, P., Cuadrado-Peñafiel, V., & Casado, A. (2021). Examination of the Sprinting and Jumping Force-Velocity Profiles in Young Soccer Players at Different Maturational Stages. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(9), 4646. <https://doi.org/10.3390/ijerph18094646>
- Ferraris, C., Guglielmetti, M., Garavaglia, C., Tagliabue, A., & Cena, H. (2022). Adherence to the Mediterranean diet in young athletes: A cross-sectional study using KIDMED. *Nutrients*, 14(3), 545. <https://doi.org/10.3390/nu14030545>
- Fletcher, D., & Sarkar, M. (2012). Psychological resilience: A review and critique of definitions, concepts, and theory. *European Psychologist*, 18(1), 12-23. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000124>
- Gabbett, T. J. (2016). The training–injury prevention paradox: Should athletes be training smarter and harder? *British Journal of Sports Medicine*, 50(5), 273–280. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-095788>
- Gao, Z., Chee, C. S., Norjali Wazir, M. R. W., Wang, J., Zheng, X., & Wang, T. (2024). The role of parents in the motivation of young athletes: a systematic review. *Frontiers in Psychology*, 14, 1291711. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1291711>
- García Manso, J. M., Martín-González, J. M., & Silva-Grigolotto, D. (2010). Los sistemas complejos y el mundo del deporte. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*. 3(3), 98–104.
- García Manso, J. M., Sánchez Pato, A., & García-Roca, J. A. (2024). *Evolución de la teoría del entrenamiento y de los modelos de periodización en el deporte desde su origen a la actualidad*. Dykinson. <https://doi.org/10.14679/3337>
- García-Ramos, A., Haff, G. G., Pallarés, J. G., & Jaric, S. (2018). Effect of block periodization compared with traditional resistance training on performance: A systematic review. *Sports Medicine*, 48(2), 305-321. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0809-6>

- García-Roca, J. A., García-Manso, J. M., Fuentes-García, J. P., & Martínez-Patiño, M. J. (2022). Performance analysis of the events groups as a predictor of high-level decathletes. *Cultura, Ciencia y Deporte*, 17(52), 101-112. <https://doi.org/10.12800/ccd.v17i52.1789>
- García-Roca, J. A., Hernández Guardiola, M. C., & Sánchez Pato, A. (2021). *Atletismo para jóvenes*. Editorial INDE.
- Gimeno Marco, F., Buceta, J. M., & Pérez-Llantada, M. C. (2007). Influencia de las variables psicológicas en el deporte de competición: evaluación mediante el cuestionario Características Psicológicas Relacionadas con el Rendimiento Deportivo. *Psicothema*, 19(4), 667–672.
- Gimeno, F., Buceta, J. M., & Pérez-Llantada, M. C. (2001). *El Cuestionario de Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo (CPRD): Características psicométricas*. *Análise Psicológica*, 19(1), 93-113.
- Glandorf, H. L., Madigan, D. J., Kavanagh, O., & Mallinson-Howard, S. H.. (2025). Mental and physical health outcomes of burnout in athletes: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 18(1), 372–416. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2023.2225187>
- Gnacinski, S. L., Meyer, B. B., & Wahl, C. A. (2021). Psychometric properties of the RESTQ-Sport-36 in a collegiate student-athlete population. *Frontiers in Psychology*, 12, 671919. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.671919>
- González Cutre-Coll, D., Sicilia, Á., & Moreno, J. A. (2011). Un estudio cuasi-experimental de los efectos del clima motivador tarea en las clases de Educación Física. *Revista de Educación*, 356, 677–700.
- Górecka, K., Piotrowski, D., & Karpinski, J. (2023). Anthropometric profiles and body composition of male runners at various distances. *Journal of Radiological and Diagnostic Imaging*, 26(3), 142–150.
- Gould, R. J., Ridout, A. J., & Newton, J. L. (2023). Relative Energy Deficiency in Sport (RED-S) in Adolescents - A Practical Review. *International journal of sports medicine*, 44(4), 236–246. <https://doi.org/10.1055/a-1947-3174>
- Granacher, U., & Borde, R.. (2017). Effects of Sport-Specific Training during the Early Stages of Long-Term Athlete Development on Physical Fitness, Body Composition, Cognitive, and Academic Performances. *Frontiers in Physiology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fphys.2017.00810>

- Granacher, U., Lesinski, M., Büsch, D., Muehlbauer, T., Prieske, O., Puta, C., Gollhofer, A., & Behm, D. G. (2016). Effects of resistance training in youth athletes on muscular fitness and athletic performance: A conceptual model for long-term athlete development. *Frontiers in Physiology*, 7, 164. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00164>
- Gruska, N., Sarmiento, H., Martinho, D., Field, A., & Massart, A.. (2024). Enhancing Performance in Young Athletes: A Systematic Review of Acute Supplementation Effects. *Nutrients*, 16(24), 4304. <https://doi.org/10.3390/nu16244304>
- Guerrero, H. M., Guzmán Saldaña, R. M. E., Egrý Bulnes, L., Arreola, A. D. C., & Palencia, A. R. (2017). Intervención cognitivo-conductual en jugadores mexicanos de fútbol profesional. *European Scientific Journal*, 13(8), 30–45. <https://doi.org/10.19044/esj.2017.v13n8p30>
- Hamlin, M. J., Wilkes, D., Elliot, C. A., Lizamore, C. A., & Kathiravel, Y.. (2019). Monitoring Training Loads and Perceived Stress in Young Elite University Athletes. *Frontiers in Physiology*, 10. <https://doi.org/10.3389/fphys.2019.00034>
- Hamuľák, J., Kandráč, R., & Jurková, M. (2021). Adherence to the Mediterranean diet in university athletes from Slovakia and Czech Republic. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(21), 11417. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111417>
- Haney Aguirre-Loaiza, E., Holguín, J., Arenas, J., Núñez, C., Barbosa-Granados, S., & García-Mas, A. (2020). Psychological characteristics of sports performance: Analysis of professional and semiprofessional football referees. *Journal of Physical Education and Sport*, 20(4), 1861–1868. <https://doi.org/10.7752/jpes.2020.04252>
- Hauser, L. L., Höner, O., & Wachsmuth, S. (2024). Links between environmental features and developmental outcomes of elite youth athletes: A cross-sectional study within the German talent pathway. *Psychology of sport and exercise*, 71, 102569. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2023.102569>
- Hauser, L.-L., Harwood, C. G., Höner, O., O'Connor, D., & Wachsmuth, S. (2022). Talent development environments within sports: A scoping review examining functional and dysfunctional environmental features.

- International Review of Sport and Exercise Psychology*, 15(1), 1-32.  
<https://doi.org/10.1080/1750984X.2022.2129423>
- Ho, J., Tumkaya, T., Aryal, S., Choi, H., & Claridge-Chang, A. (2019). Moving beyond P values: data analysis with estimation graphics. *Nature Methods*, 16(7), 565–566. <https://doi.org/10.1038/s41592-019-0470-3>
- Hohmann, A., & Siener, M. (2021). Talent Identification in Youth Soccer: Prognosis of U17 Soccer Performance on the Basis of General Athleticism and Talent Promotion Interventions in Second-Grade Children. *Frontiers in sports and active living*, 3, 625645. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.625645>
- Hunter, S. K., S Angadi, S., Bhargava, A., Harper, J., Hirschberg, A. L., D Levine, B., L Moreau, K., J Nokoff, N., Stachenfeld, N. S., & Bermon, S. (2023). The Biological Basis of Sex Differences in Athletic Performance: Consensus Statement for the American College of Sports Medicine. *Medicine and science in sports and exercise*, 55(12), 2328–2360. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000003300>
- Iaconangelo, C., Serrano, D., & McManus, S. (2022). Visualizing meaningful change in small sample sizes. *Journal of Clinical Oncology*. [https://doi.org/10.1200/jco.2022.40.16\\_suppl.e18656](https://doi.org/10.1200/jco.2022.40.16_suppl.e18656)
- Impellizzeri, F. M., Rampinini, E., & Marcora, S. M. (2005). Physiological assessment of aerobic training in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23(6), 583–592. <https://doi.org/10.1080/02640410400021278>
- International Olympic Committee. (2013). *IOC Factsheet: Athlete Career Programme*.
- Issurin, V. B. (2010). New horizons for the methodology and physiology of training periodization. *Sports Medicine*, 40(3), 189–206. <https://doi.org/10.2165/11319770-000000000-00000>
- Issurin, V. B. (2016). Benefits and limitations of block periodized training approaches to athletes' preparation: A review. *Sports Medicine*, 46(3), 329–338. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0425-5>
- Jacobsson, J., Bergin, D., Timpka, T., Nyce, J., & Dahlström, Ö. (2018). Injuries in youth track and field are perceived to have multiple-level causes that call for ecological (holistic-developmental) interventions: A national sporting community perceptions and experiences. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 28(1), 348–355. <https://doi.org/10.1111/sms.12929>

- Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., & Morin, J.-B. (2019). Optimized training for jumping performance using the force-velocity imbalance: Individual adaptation kinetics. *Plos ONE*, 14(5), e0216681. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0216681>
- Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Brughelli, M., & Morin, J. B. (2016). Effectiveness of an individualized training based on force-velocity profiling during jumping. *Frontiers in Physiology*, 7, 677. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00677>
- Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Brughelli, M., & Morin, J. B. (2016). Effectiveness of an individualized training based on force-velocity profiling during jumping. *Frontiers in Physiology*, 7, 677. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00677>
- Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Brughelli, M., & Morin, J.-B. (2017). Effectiveness of an Individualized Training Based on Force-Velocity Profiling during Jumping. *Frontiers in Physiology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fphys.2016.00677>
- Jiménez-Reyes, P., Samozino, P., Cuadrado-Peñafiel, V., Conceição, F., González-Badillo, J. J., & Morin, J.-B. (2014). Effect of countermovement on power-force-velocity profile. *European Journal of Applied Physiology*, 114(11), 2281–2288. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-2947->
- Kanwal, S., Ahsan, M. T., Khan, R. N., & Khan, A. (2025). Load management and injury prevention in elite athletes: A narrative review. *Premier Journal of Science*, 11, 100088. <https://doi.org/10.70389/PJS.100088>
- Kearney, P. E., & Hayes, P. R. (2018). Excelling at youth level in competitive track and field athletics is not a prerequisite for later success. *Journal of sports sciences*, 36(21), 2502–2509. <https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1465724>
- Kellmann, M., & Kallus, K. W. (2001). *Recovery-Stress Questionnaire for Athletes: User manual*. Champaign, IL: Human Kinetics
- Kellmann, M., & Kallus, K. W. (2016). *Recovery–Stress Questionnaire for Athletes: RESTQ-Sport* (3rd ed.). Human Kinetics.
- Kellmann, M., & Kölling, S. (2019). *Recovery and Stress in Sport: A Manual for Testing and Assessment* (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429423857>

- Kellmann, M., Bertollo, M., Bosquet, L., Brink, M., Coutts, A. J., Duffield, R., ... & Beckmann, J. (2016). Recovery and performance in sport: Consensus statement. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 13(2), 240-245. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2017-0759>
- Keulen, G. E. V., Werneck, F. Z., Coelho, E. F., Aguiar, C. M., Miranda, L., & Lima, J. R. P. D.. (2024). Gold score athletics: talent detection model for track and field. *Revista Brasileira De Medicina Do Esporte*, 30. [https://doi.org/10.1590/1517-8692202430012022\\_0147i](https://doi.org/10.1590/1517-8692202430012022_0147i)
- Kiely, J. (2018). Periodization theory: Confronting an inconvenient truth. *Sports Medicine*, 48(4), 753-764. <https://doi.org/10.1007/s40279-017-0823-9>
- Kinugasa, T. (2012). The Application of Single-Case Research Designs to Study Elite Athletes' Conditioning: An Update. *Journal of Applied Sport Psychology*, 25(1), 157-166. <https://doi.org/10.1080/10413200.2012.709578>
- LaPrade, R. F., Agel, J., Baker, J., Brenner, J. S., Cordasco, F. A., Côté, J., ... Andrews, J. R. (2016). AOSSM early sport specialization consensus statement. *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, 4(4), 2325967116644241. <https://doi.org/10.1177/2325967116644241>
- Leão, C., Rocha-Rodrigues, S., Machado, I., Lemos, J., Leal, S., & Nobari, H. (2023). Adherence to the Mediterranean diet in young male soccer players. *BMC nutrition*, 9(1), 101. <https://doi.org/10.1186/s40795-023-00761-6>
- Lee, S. H., Cho, D., Kim, J., & Park, Y. (2017). Mobile-based health survey system using Google Forms for oral health data collection. *Journal of Dental Hygiene Science*, 17(5), 364-371. <https://doi.org/10.17135/jdhs.2017.17.5.364>
- Ley 10/1990, de 15 de octubre, del Deporte. *Boletín Oficial del Estado*, 249, 30397-30407.
- Ley 39/2022, de 30 de diciembre, del Deporte. *Boletín Oficial del Estado*, 316, 186370-186442.
- López-Miñarro, P. Á., Vaquero-Cristóbal, R., Muyor, J. M., & Espejo-Antúnez, L. (2015). Criterion-related validity of sit-and-reach test as a measure of hamstring extensibility in older women. *Nutrición Hospitalaria*, 32(1), 312-317. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.1.8999>

- Malone, S., Hughes, B., Collins, K., Doran, D. A., & Gabbett, T. J. (2017). Can the workload–injury relationship be moderated by improved load monitoring in adolescent athletes? *Journal of Science and Medicine in Sport*, 20(6), 569–575. <https://doi.org/10.1016/j.jsams.2016.10.003>
- Martínez-Rodríguez, A., Gil-Arias, A., García-López, D., & González-Víllora, S. (2020). Adherence to the Mediterranean diet in youth athletes: The role of performance level. *Nutrients*, 12(6), 1654. <https://doi.org/10.3390/nu12061654>
- Matveev, L. P. (1965). *Periodization of sports training*. Moscow: Fizkultura i Sport.
- McLellan, M., Allahabadi, S., & Pandya, N. K. (2022). Youth Sports Specialization and Its Effect on Professional, Elite, and Olympic Athlete Performance, Career Longevity, and Injury Rates: A Systematic Review. *Orthopaedic journal of sports medicine*, 10(11), 23259671221129594. <https://doi.org/10.1177/23259671221129594>
- Meylan, C., Cronin, J., Oliver, J., & Hughes, M. (2010). Talent Identification in Soccer: The Role of Maturity Status on Physical, Physiological and Technical Characteristics. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 5(4), 571-592. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.5.4.571>
- Michou, V., Maraki, M. I., Tentolouris, N., & Panagiotakos, D. B. (2022). Mediterranean diet, body composition and physical fitness in children and adolescents: A systematic review. *Public Health Nutrition*, 25(2), 239–254. <https://doi.org/10.1017/S1368980021003247>
- Mitrečić, D., Bjelica, D., & Ugarković, D. (2025). The association between the horizontal force–velocity profile and time performances in youth sprinters. *Macedonian Journal of Sports Science and Medicine*, 18(1), 22–30.
- Moesch, K., Elbe, A. M., Hauge, M. L. T., & Wikman, J. M. (2011). Talent development in young athletes: A perspective from theory to practice. *International Journal of Sport Psychology*, 42(6), 527–544.
- Moran, J., Raga, V. C., Jones, B., Tallent, J., Howe, L., Clemente, F. M., Arede, J., & Freeman, P.. (2024). The identification and development of young talent in Spanish soccer academies: A 10-year multi-study follow-up. *International*

- Journal of Sports Science & Coaching*, 19(5), 1984–1994.  
<https://doi.org/10.1177/17479541241254767>
- Morin, J. B., & Samozino, P. (2016). Interpreting power–force–velocity profiles for individual sprint performance optimization. In J. Hamill, K. Knutzen, & T. Derrick (Eds.), *Biomechanical basis of human movement* (4th ed., pp. 455–472). Lippincott Williams & Wilkins.
- Morin, J. B., Edouard, P., & Samozino, P. (2011). Technical ability of force application as a determinant factor of sprint performance. *Medicine and science in sports and exercise*, 43(9), 1680–1688.  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0b013e318216ea37>
- Morocho Ubidia, C. R.. (2021). La relación fuerza-velocidad para la optimización del entrenamiento y prevención de lesiones. *Ciencia Digital*, 5(1), 51–72.  
<https://doi.org/10.33262/cienciadigital.v5i1.1462>
- National Strength & Conditioning Association. (2021). Force-velocity-power profile characteristics. En *NSCA's essentials of sport science*. Human Kinetics.
- Nicolas, M., Martinent, G., Vacher, P., & Mourot, L. (2019). Psychometric properties of the RESTQ-Sport-36 in a French elite athlete population. *International Journal of Sports Psychology*, 50(4), 337–352.
- Niels, U. (2005). Anthropometric comparison of world-class sprinters and normal populations. *Journal of Sports Science and Medicine*, 4(4), 608–616.
- Nijenhuis, S. B., Koopmann, T., Mulder, J., Elferink-Gemser, M. T., & Faber, I. R.. (2024). Multidimensional and Longitudinal Approaches in Talent Identification and Development in Racket Sports: A Systematic Review. *Sports Medicine - Open*, 10(1). <https://doi.org/10.1186/s40798-023-00669-2>
- Nikolaidis, P. T., & Son'kin, V. D. (2023). Sports Physiology in Adolescent Track-and-Field Athletes: A Narrative Review. *Open access journal of sports medicine*, 14, 59–68. <https://doi.org/10.2147/OAJSM.S417612>
- Nikolaidis, P. T., Asadi, A., Santos, E. J. A. M., Calleja-González, J., Padulo, J., & Clemente-Suárez, V. J. (2015). Relationship of body mass status with running and jumping performances in young male basketball players.

- Journal of Science and Medicine in Sport*, 18(2), 220–224.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2014.02.004>
- Nikolaidis, P. T., et al. (2015). Use of anthropometry and flexibility in youth athletes: a practical approach. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 10(1), 117–124.
- Olmedilla, A., Moreno-Fernández, I. M., Gómez-Espejo, V., Robles-Palazón, F. J., Verdú, I., & Ortega, E. (2019). Psychological intervention program to control stress in youth soccer players. *Frontiers in Psychology*, 10, Article 2260. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.02260>
- Olmedilla, A., Parraza, J. F., Torío, I., & Vera, J. M. (2018). Psychological profiling in elite and amateur triathlon and road cycling athletes. *Frontiers in Psychology*, 9, 825. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.00825>
- OpenAI. (2025). Imagen generada con ChatGPT: Factores psicológicos en el rendimiento deportivo juvenil [Infografía]. Elaboración propia
- Overmoyer, G. V., & Reiser, R. F. (2015). Relationships between lower-extremity flexibility, asymmetries, and the Y Balance Test. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 29(5), 1240–1247. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000725>
- Pancar, Z., Akay, M. K., İlhan, M. T., Karaday, E., Karaca, B., Ulema, M. S., Taşdoğan, A. M., Makaracı, Y., & González-Fernández, F. T. (2025). Effects of intermittent versus continuous small-sided games on athletic performance in male youth soccer players: A pilot study. *Life*, 15(3), 364. <https://doi.org/10.3390/life15030364>
- Pérez-CasTingelstada, A., Jaric, S., Feriche, B., Padiá, P., & García-Ramos, A. (2018). Evaluation of Muscle Mechanical Capacities Through the Two-Load Method: Optimization of the Load Selection. *Journal of strength and conditioning research*, 32(5), 1245–1253. <https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001969>
- Pichardo, A. W., Oliver, J. L., Harrison, C. B., Maulder, P. S., & Pichardo, R. S. (2018). Integrating models of long-term athletic development to maximize the physical development of youth. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 13(6), 1189–1199. <https://doi.org/10.1177/1747954118785503>

- Pichardo, R. S., & Oliver, J. L. (2012). The youth physical development model: A new approach to long-term athletic development. *Strength and Conditioning Journal*, 34(3), 61–72. <https://doi.org/10.1519/SSC.0b013e31825760ea>
- Pichardo, R., & Oliver, J. (2013). *Strength and conditioning for young athletes: Science and application*. Routledge. <https://doi.org/10.5860/choice.51-4506>
- Perreault, M., & Gonzalez, S. (2021). Generalize over specialize: Examining the long-term athlete development model to optimize youth athlete development. *Strategies*, 34(1), 11–15. <https://doi.org/10.1080/08924562.2021.1896914>
- Platonov, V. N. (1988). *The training of high-performance athletes*. Kiev: Health Publisher.
- Plews, D. J., Laursen, P. B., Kilding, A. E., & Buchheit, M. (2012). Heart rate variability in elite triathletes: Is variation in variability the key to effective training? A case comparison. *European Journal of Applied Physiology*, 112, 3729–3741. <https://doi.org/10.1007/s00421-012-2354-4>
- Plisky, P. J., Rauh, M. J., Kaminski, T. W., & Underwood, F. B. (2006). Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 36(12), 911–919. <https://doi.org/10.2519/jospt.2006.2244>
- Post, E. G., Green, N. E., Schaefer, D. A., Trigsted, S. M., Brooks, M. A., McGuine, T. A., & McLellan, D. R. (2020). The association of sport specialization and early sport participation with injury rates in youth athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 48(3), 620–627. <https://doi.org/10.1177/0363546519896329>
- Prince, C., Morin, J.-B., Mendiguchia, J., Lahti, J., Guex, K., Edouard, P., & Samozino, P. (2021). Sprint Specificity of Isolated Hamstring-Strengthening Exercises in Terms of Muscle Activity and Force Production. *Frontiers in Sports and Active Living*, 2. <https://doi.org/10.3389/fspor.2020.609636>
- Pueo, B., Penichet-Tomas, A., Jimenez-Olmedo, J. M., & Ortega-Navarro, M. A. (2017). Validity and reliability of the Chronojump contact platform to

- measure jump height in sport science. *Journal of Sports Science and Medicine*, 16(3), 423–429.
- Randell, A. D., Cronin, J. B., Keogh, J. W., Gill, N. D., & Pedersen, M. C. (2011). Effect of instantaneous performance feedback during 6 weeks of velocity-based resistance training on sport-specific performance tests. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(1), 87–93. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3181fee634>
- Real Decreto 971/2007, de 13 de julio, sobre deportistas de alto nivel y alto rendimiento. *Boletín Oficial del Estado*, 177, 31768–31776.
- Reynoso Sánchez, L. F., Pérez Verduzco, G., Celestino Sánchez, M. Á., López Walle, J. M., Zamarripa, J., Rangel Colmenero, B. R., Muñoz Helú, H., & Hernández Cruz, G. (2021). Competitive recovery–stress and mood states in Mexican youth athletes. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 627828. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.627828>
- Romann, M., Javet, M., Hernandez, J., Heyer, L., Trösch, S., Cogley, S., & Born, D.-P.. (2024). Longitudinal performance trajectories of young female sprint runners: a new tool to predict performance progression. *Frontiers in Sports and Active Living*, 6. <https://doi.org/10.3389/fspor.2024.1491064>
- Romero-Franco, N., Jiménez-Reyes, P., Castaño-Zambudio, A., Capelo-Ramírez, F., Rodríguez-Juan, J. J., & González-Hernández, J. M. (2017). Sprint performance and mechanical outputs computed with an iOS app: Comparison with field methods. *European Journal of Sport Science*, 17(4), 386–392. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1249031>
- Romero-Franco, N., Jiménez-Reyes, P., Castaño-Zambudio, A., Rodríguez-Jiménez, S., Capelo-Ramírez, F., & González-Hernández, J. (2016). Sprint performance and mechanical outputs derived from ground reaction forces in soccer players: Validity of field methods. *European Journal of Sport Science*, 16(7), 819–826. <https://doi.org/10.1080/17461391.2016.1249031>
- Rubeor, A., Goojha, C., Manning, J., & White, J. (2018). Does Iron Supplementation Improve Performance in Iron-Deficient Nonanemic Athletes?. *Sports health*, 10(5), 400–405. <https://doi.org/10.1177/1941738118777488>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. New York: Guilford Press.

- Sainani, K. L., Lohse, K. R., Jones, P. R., & Vickers, A. J. (2019). Magnitude-based inference is not Bayesian and is not a valid method of inference. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 29(9), 1428–1436. <https://doi.org/10.1111/sms.13491>
- Samozino, P., Morin, J. B., Hintzy, F., & McLEllani, A. (2008). A simple method for measuring force, velocity and power output during squat jump. *Journal of biomechanics*, 41(14), 2940–2945. <https://doi.org/10.1016/j.jbiomech.2008.07.028>
- Samozino, P., Morin, J.-B., Hintzy, F., & McLEllani, A. (2016). A simple method for measuring force, velocity and power output during squat jump. *International Journal of Sports Medicine*, 33(5), 394–401. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1299648>
- Sands, W., Cardinale, M., McNeal, J., Murray, S., Sole, C., Reed, J., Apostolopoulos, N., & Stone, M. (2019). Recommendations for Measurement and Management of an Elite Athlete. *Sports*, 7(5), 105. <https://doi.org/10.3390/sports7050105>
- Santander, M. D., Anselmi, H. E., & García, G. C. (2022). Evaluation of the maximum speed in a 30-metre sprint among young Argentine football players. *Archivos de Medicina del Deporte*, 39(3), 132–137. <https://doi.org/10.18176/archmeddeporte.00083>
- Sanz-Fernández, C., Pastrana Brincones, J. L., Castellano, J., Reigal Garrido, R. E., Arvizu-Lozoya, D., Hernández-Mendo, A., & Morales-Sánchez, V.. (2025). Data mining for psychological profiling of track and field athletes and runners. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1518468>
- Saw, A. E., Main, L. C., & Gastin, P. B. (2016). Monitoring the athlete training response: Subjective self-reported measures trump commonly used objective measures. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 30(2), 252–264.
- Schmidt, W. D., Piencikowski, C. L., & Vandervest, R. E. (2005). Effects of a competitive wrestling season on body composition, strength, and power in National Collegiate Athletic Association Division III college

- wrestlers. *Journal of strength and conditioning research*, 19(3), 505–508. <https://doi.org/10.1519/R-15014.1>
- Serra-Majem, L., Ribas, L., García, A., Pérez-Rodrigo, C., & Aranceta, J. (2003). Nutrient adequacy and Mediterranean Diet in Spanish school children and adolescents. *European journal of clinical nutrition*, 57 Suppl 1, S35–S39. <https://doi.org/10.1038/sj.ejcn.1601812>
- Severin, J., Abel, T., & Schapschröer, M.. (2025). Evaluating talent identification in junior track and field athletes in Germany: insights from sport motor and anthropometric testing. *German Journal of Exercise and Sport Research*. <https://doi.org/10.1007/s12662-025-01053-w>
- Seyedhoseinpour, S., Daneshjoo, A., Rahnama, N., & Lum, D. (2021). The Effect of 6-Week Combined Balance and Plyometric Training on Dynamic Balance and Quick Change in Direction in Male Soccer Players. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3, 737198. <https://doi.org/10.3389/fspor.2021.737198>
- Shahidi, S. H., Carlberg, B., & J, D. K. (2023). Talent Identification and Development in Youth Sports: A Systematic Review. *International Journal of Kinanthropometry*, 3(1), 73–84. <https://doi.org/10.34256/ijk2318>
- Sindi, S., Nilsson, J., Östling, S., & Skoog, I. (2021). Multidomain lifestyle factors and risk of sport-related injury in youth: The importance of contextual data. *Sports Medicine - Open*, 7(1), 14. <https://doi.org/10.1186/s40798-021-00304-4>
- Sliedrecht, F., Schoof, S., & Hartman, E. (2024). The role of general motor skills in talent identification: A systematic review. *International Journal of Sports Science & Coaching*. <https://doi.org/10.1177/17479541241287176>
- Smith, L. J., Creps, J. R., Bean, R., Rodda, B., & Alsalaheen, B. A. (2018). Performance and reliability of the Y-Balance Test in high school athletes. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(11), 1671–1675. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07218-8>
- Solberg, P., Hopkins, W. G., Andersen, V., Lindberg, K., Bjørnsen, T., Saeterbakken, A., & Paulsen, G.. (2025). Force-velocity profile based training to improve vertical jump performance a systematic review and meta analysis. *Scientific Reports*, 15(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-025-00870-1>

- Soligard, T., Schwelunus, M., Alonso, J. M., Bahr, R., Clarsen, B., Dijkstra, H. P., Gabbett, T., Gleeson, M., Häggglund, M., Hutchinson, M. R., Janse van Rensburg, C., Khan, K. M., Meeusen, R., Orchard, J. W., Pluim, B. M., Raftery, M., Budgett, R., & Engebretsen, L. (2016). How much is too much? (Part 1) International Olympic Committee consensus statement on load in sport and risk of injury. *British journal of sports medicine*, 50(17), 1030–1041. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096581>
- Stambulova, N. B., Ryba, T. V., & Henriksen, K. (2020). Career development and transitions of athletes: the International Society of Sport Psychology Position Stand Revisited. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 19(4), 524–550. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2020.1737836>
- Stambulova, N., & Wylleman, P. (2019). Dual career development and transitions. *Psychology of Sport and Exercise*, 42, 3–14. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2018.11.011>
- Staśkiewicz, W., Grochowska-Niedworok, E., Zydek, G., Grajek, M., Krupa-Kotara, K., Białek-Dratwa, A., Jaruga-Sękowska, S., Kowalski, O., & Kardas, M. (2023). The Assessment of Body Composition and Nutritional Awareness of Football Players According to Age. *Nutrients*, 15(3), 705. <https://doi.org/10.3390/nu15030705>
- Temm, D. A., Standing, R. J., & Best, R. (2022). Training, Wellbeing and Recovery Load Monitoring in Female Youth Athletes. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18), 11463. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811463>
- Teyhen, D. S., Shaffer, S. W., Lorensen, C. L., Halfond, D. T., Donofry, D. F., Walker, M. J., & Childs, J. D. (2014). The functional movement screen: A reliability study. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 42(6), 530–540. <https://doi.org/10.2519/jospt.2012.3838>
- Tibana, R. A., de Sousa, N. D., Prestes, J., Feito, Y., Ernesto, C., & Voltarelli, F. A. (2019). Monitoring training load, well-being, heart rate variability, and competitive performance of a functional-fitness female athlete: A case study. *Sports*, 7(2), 35. <https://doi.org/10.3390/sports7020035>
- Tingelstad, L. M., Raastad, T., Tingelstad, K., & Luteberget, L. S.. (2023). The development of physical characteristics in adolescent team sport athletes:

- A systematic review. *PLOS One*, 18(12), e0296181. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296181>
- Tønnessen, E., Svendsen, I. S., Olsen, I. C., Guttormsen, A. G., & Haugen, T. (2015). Performance Development in Adolescent Track and Field Athletes According to Age, Sex and Sport Discipline. *PLOS One*, 10(6), e0129014. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0129014>
- Tschopp, M., Hess, N., Andrey, P., Rothenbühler, A., & Studer, F. (2025). Effects of Neuromuscular Training on Performance and Injury Prevention in Youth Team Sports: Development of an Evidence-Based Educational Program. *Current Issues in Sport Science (CISS)*, 10(2), 057. <https://doi.org/10.36950/2025.2ciss057>
- Twisk, J., & de Vente, W. (2002). Attrition in longitudinal studies: How to deal with missing data. *Journal of clinical epidemiology*, 55(4), 329-337. [https://10.1016/S0895-4356\(01\)00476-0](https://10.1016/S0895-4356(01)00476-0)
- Vélez-Alcázar, A. E., García-Roca, J. A., & Vaquero-Cristóbal, R. (2024). Adherence to the Mediterranean Diet and Its Influence on Anthropometric and Fitness Variables in High-Level Adolescent Athletes. *Nutrients*, 16(5), 624. <https://doi.org/10.3390/nu16050624>
- Vélez-Alcázar, A. E., Garcia-Roca, J. A., Vaquero-Cristobal, R. (2025). What Variables Differentiate between Selected and Not Selected High-Performance Adolescent Track and Field Athletes?. *Journal of Human Kinetics*, 97, 263-280. <https://doi.org/10.5114/jhk/193995>
- Verbeek, J. (Jan) ., Van Der Steen, S. (Steffie) ., Van Yperen, N. W. (Nico) ., & Den Hartigh, R. J. R. (Ruud) .. (2023). What do we currently know about the development of talent? A systematic review in the soccer context. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1–23. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2023.2283874>
- Verkhoshansky, Y. V. (2006). *Special strength training: A practical manual for coaches*. Ultimate Athlete Concepts.
- Vicari, D. S. S., Bianco, A., Albanese, M., Capranica, L., Doupona, M., Koutavelis, E., Alexandrou, G., Tsivitanidou, O., Gutović, T., Zelić, I., Čular, D., Mujkic, D., Kovač, S., Vranesic-Hadzimehmedovic, D., Milanović, Z., Stojiljković, N., Stanković, N., & Kezić, A. (2025). The talent project and the

- validation of standards for the identification of student-athlete talent. *Frontiers in sports and active living*, 7, 1580625. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1580625>
- Vicente, F., Anastácio, L., Monteiro, A., Brito, J., Ramalho, R., & Pereira, P. (2025). Effectiveness of a nutrition education programme on nutritional knowledge in young football players: A pilot study. *Nutrients*, 17(15), 2404. <https://doi.org/10.3390/nu17152404>
- Walters, B. K., Read, C. R., & Estes, A. (2018). The effects of resistance training, overtraining, and early specialization on youth athlete injury and development. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(9), 1339–1348. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07409-6>
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2019). *Foundations of sport and exercise psychology* (7th ed.). Champaign, IL: Human Kinetics.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2019). *Foundations of sport and exercise psychology* (7th ed.). Human Kinetics.
- Weston, N. J. V., Greenlees, I. A., & Thelwell, R. C. (2011). Athlete perceptions of the impacts of performance profiling. *International Journal of Sport and Exercise Psychology*, 9(2), 173–188. <https://doi.org/10.1080/1612197X.2011.567107>
- Wilczyńska, D., Qi, W., Jaenes, J. C., Alarcón, D., Arenilla, M. J., & Lipowski, M. (2022). Burnout and Mental Interventions among Youth Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis of the Studies. *International journal of environmental research and public health*, 19(17), 10662. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710662>
- Winter, E. M., Abt, G., & Nevill, A. M. (2014). Metrics of meaningfulness as opposed to sleights of significance. *Journal of Sports Sciences*, 32(10), 901–902. <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.895118>
- Wixey, D., & Kingston, K. (2023). Identifying the psychological characteristics desired of elite youth athletes: toward an interdisciplinary approach to talent development. *Journal of Sport Behavior*, 46(1), 93-109.
- Wu, Y. (2025). Integrating strength, speed, and endurance: a comprehensive training model for 100m and 400m sprints. *Retos*. <https://doi.org/10.47197/retos.v67.114886>.

- Zhang, N., Du, G., & Tao, T.. (2025). Empowering young athletes: the influence of autonomy-supportive coaching on resilience, optimism, and development. *Frontiers in Psychology*, 15. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1433171>
- Zhang, X., Zhang, H., Wang, L., & Wang, Z. (2024). Comparisons of the anthropometric and physical characteristics of young football players. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 16(1), 110–119. <https://doi.org/10.1186/s13102-024-01070-0>.
- Zhang, Y., et al. (2024). Validity and reliability of field-based testing protocols in adolescent athletes. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 38(2), 245–252.



# X – ANEXOS

---



## X - ANEXOS

## ANEXO 1. Informes de tecnificación Diciembre 2023



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

CODIGO	21				
SEXO	F	EDAD	27	ESPECIALIDAD	speed
TALLA(cms)	1,686	PESO	54,85	IMC	19,3
Test Flexibilidad	10				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
SJ	37,94	CMJ	40,03	IE (índice elasticidad)	5,22
<b>Test Sprint con foto células</b>					
Tiempo en 10 m células	1,7	Tiempo en 20 m células	3	Tiempo en 30 m células	4,18
<b>Test de MySprint</b>					
Velocidad máx. alcanzada (m/s)	8,27	Velocidad máx. posible (m/s)	8,556		
Fuerza aplicada (Nw)	576,476	Potencia Máxima (W)	1233,129		
Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)	10,52	Potencia Máxima por kg	22,502		
Y Balance Pierna derecha:	253	Y Balance pierna izquierda	249		

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	011				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	17	<b>ESPECIALIDAD</b>	relay
<b>TALLA(cms)</b>	1,832	<b>PESO</b>	73,4	<b>IMC</b>	21,87
<b>Test Flexibilidad</b>	32				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	51,11	<b>CMJ</b>	53,25	<b>IE (índice elasticidad)</b>	4,02
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,86	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,09	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,21
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,92		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,222	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	697,953		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1609,151	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,509		<b>Potencia Máxima por kg</b>	21,923	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	272		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	282	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	23				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	19	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,842	<b>PESO</b>	68,8	<b>IMC</b>	20,28
<b>Test Flexibilidad</b>	16				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	41,3	<b>CMJ</b>	44,78	<b>IE (índice elasticidad)</b>	7,77
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,8	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,93	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,03
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,48		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,834	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	695,72		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1410,42	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,098		<b>Potencia Máxima por kg</b>	24,825	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	275		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	260	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	14				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	14	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,764	<b>PESO</b>	66	<b>IMC</b>	21,21
<b>Test Flexibilidad</b>	19				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	36,14	<b>CMJ</b>	38,2	<b>IE (índice elasticidad)</b>	5,39
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,88	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,15	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,25
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,71	<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,033		
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	593,12	<b>Potencia Máxima (W)</b>	1339,427		
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,987	<b>Potencia Máxima por kg</b>	20,294		
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	251	<b>Y Balance pierna izquierda</b>	257		



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	1				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	16	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,779	<b>PESO</b>	69,9	<b>IMC</b>	22,09
<b>Test Flexibilidad</b>	17				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	37,56	<b>CMJ</b>	34,08	<b>IE (índice elasticidad)</b>	-10,21
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,77	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,99	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,1
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,62		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	8,854	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	846,579		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1873,992	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	12,077		<b>Potencia Máxima por kg</b>	26,733	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	209		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	200	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	10				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	18	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,784	<b>PESO</b>	62,2	<b>IMC</b>	19,54
<b>Test Flexibilidad</b>	0				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	39,53	<b>CMJ</b>	42,2	<b>IE (índice elasticidad)</b>	6,33
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,8	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,96	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,01
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,4		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,761	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	658,152		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1606,104	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,581		<b>Potencia Máxima por kg</b>	25,822	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	221		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	254	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	25				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	30	<b>ESPECIALIDAD</b>	jump
<b>TALLA(cms)</b>	1,599	<b>PESO</b>	49,5	<b>IMC</b>	19,36
<b>Test Flexibilidad</b>	24				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	35,66	<b>CMJ</b>	36,53	<b>IE (índice elasticidad)</b>	2,38
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,88	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,21	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,42
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,18		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	8,528	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	440,26		<b>Potencia Máxima (W)</b>	938,667	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,894		<b>Potencia Máxima por kg</b>	18,963	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	238		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	234	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	9				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	16	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,764	<b>PESO</b>	68,8	<b>IMC</b>	22,11
<b>Test Flexibilidad</b>	32,3				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	35,1	<b>CMJ</b>	36,55	<b>IE (índice elasticidad)</b>	3,97
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,88	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,27	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,55
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,68		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	7,893	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	663,759		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1309,729	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,662		<b>Potencia Máxima por kg</b>	19,064	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	270		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	274	



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	26				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	17	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,656	<b>PESO</b>	62,2	<b>IMC</b>	22,68
<b>Test Flexibilidad</b>	13				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	33,06	<b>CMJ</b>	33,21	<b>IE (índice elasticidad)</b>	0,45
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	2,02	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,45	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,75
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,56		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	7,809	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	518,186		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1011,644	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,331		<b>Potencia Máxima por kg</b>	16,264	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	259		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	267	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	2				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	15	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,733	<b>PESO</b>	62,4	<b>IMC</b>	20,78
<b>Test Flexibilidad</b>	14,8				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	35,63	<b>CMJ</b>	38,02	<b>IE (índice elasticidad)</b>	6,29
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,75	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,97	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,11
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,69		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,038	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	536,641		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1212,558	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,6		<b>Potencia Máxima por kg</b>	19,432	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	257		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	261	



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	27				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	16	<b>ESPECIALIDAD</b>	jump
<b>TALLA(cms)</b>	1,558	<b>PESO</b>	50,5	<b>IMC</b>	20,8
<b>Test Flexibilidad</b>	24,5				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	31,04	<b>CMJ</b>	31,22	<b>IE (índice elasticidad)</b>	0,58
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,9	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,35	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,7
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,57		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	7,867	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	415,985		<b>Potencia Máxima (W)</b>	818,176	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,237		<b>Potencia Máxima por kg</b>	16,201	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	237		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	227	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	12				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	15	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,54	<b>PESO</b>	51,5	<b>IMC</b>	21,72
<b>Test Flexibilidad</b>	18,5				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	31,19	<b>CMJ</b>	34,96	<b>IE (índice elasticidad)</b>	10,78
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,93	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,22	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,42
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,42		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	8,805	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	428,589		<b>Potencia Máxima (W)</b>	943,408	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,322		<b>Potencia Máxima por kg</b>	18,319	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	221		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	240	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	3				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	15	<b>ESPECIALIDAD</b>	relay
<b>TALLA(cms)</b>	1,697	<b>PESO</b>	60,15	<b>IMC</b>	20,89
<b>Test Flexibilidad</b>	4,6				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	44,38	<b>CMJ</b>	45,62	<b>IE (índice elasticidad)</b>	2,72
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,68	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,92	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,06
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,11		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,5	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	542,397		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1288,253	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,01		<b>Potencia Máxima por kg</b>	21,4	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	276		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	266	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	4				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	18	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,775	<b>PESO</b>	71,7	<b>IMC</b>	22,76
<b>Test Flexibilidad</b>	33,3				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	27,7	<b>CMJ</b>	30,42	<b>IE (índice elasticidad)</b>	8,94
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,82	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,05	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,12
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,23		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,577	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	655,121		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1568,503	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,522		<b>Potencia Máxima por kg</b>	22,798	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	238		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	242	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	15				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	15	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,873	<b>PESO</b>	79,8	<b>IMC</b>	22,75
<b>Test Flexibilidad</b>	27				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	39,91	<b>CMJ</b>	38,56	<b>IE (índice elasticidad)</b>	-3,5
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	2,02	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,36	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,56
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,51	<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	8,803		
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	628,732	<b>Potencia Máxima (W)</b>	1383,716		
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	7,879	<b>Potencia Máxima por kg</b>	17,34		
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	227	<b>Y Balance pierna izquierda</b>	242		

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	5				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	17	<b>ESPECIALIDAD</b>	relay
<b>TALLA(cms)</b>	1,576	<b>PESO</b>	55,3	<b>IMC</b>	22,26
<b>Test Flexibilidad</b>	12,5				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	28,25	<b>CMJ</b>	28,02	<b>IE (índice elasticidad)</b>	-0,82
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,99	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,39	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,7
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,52		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	7,803	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	433,544		<b>Potencia Máxima (W)</b>	845,753	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	7,84		<b>Potencia Máxima por kg</b>	15,264	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	261		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	251	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	016				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	14	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,743	<b>PESO</b>	60,9	<b>IMC</b>	20,05
<b>Test Flexibilidad</b>	13				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	35,6	<b>CMJ</b>	34,24	<b>IE (índice elasticidad)</b>	-3,97
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,92	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,12	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,22
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,01	<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,36		
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	597,141	<b>Potencia Máxima (W)</b>	1397,335		
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,805	<b>Potencia Máxima por kg</b>	22,945		
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	268	<b>Y Balance pierna izquierda</b>	271		

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	6				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	20	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,745	<b>PESO</b>	73	<b>IMC</b>	23,97
<b>Test Flexibilidad</b>	26				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	43,021	<b>CMJ</b>	45,13	<b>IE (índice elasticidad)</b>	4,67
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,81	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,01	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,12
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,96	<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,239		
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	778,2	<b>Potencia Máxima (W)</b>	1797,489		
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,588	<b>Potencia Máxima por kg</b>	24,456		
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	293	<b>Y Balance pierna izquierda</b>	284		



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	17				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	25	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,8	<b>PESO</b>	74,5	<b>IMC</b>	22,99
<b>Test Flexibilidad</b>	25				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	37,57	<b>CMJ</b>	48,85	<b>IE (índice elasticidad)</b>	23,09
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,88	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,07	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,2
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,16		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,49173	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	678,6634		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1610,422	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,982		<b>Potencia Máxima por kg</b>	21,31598	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	249		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	240	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	22				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	19	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,584	<b>PESO</b>	52	<b>IMC</b>	20,72
<b>Test Flexibilidad</b>	35				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	40,57	<b>CMJ</b>	41,57	<b>IE (índice elasticidad)</b>	2,41
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,69	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,94	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,05
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,8		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,161	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	533,046		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1220,752	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,251		<b>Potencia Máxima por kg</b>	23,476	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	244		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	248	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	7				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	18	<b>ESPECIALIDAD</b>	relay
<b>TALLA(cms)</b>	1,683	<b>PESO</b>	60,3	<b>IMC</b>	21,29
<b>Test Flexibilidad</b>	36,8				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	34,33	<b>CMJ</b>	36,6	<b>IE (índice elasticidad)</b>	6,2
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,99	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,37	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,61
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,94		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	8,237	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	488,846		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1006,601	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,107		<b>Potencia Máxima por kg</b>	16,693	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	252,5		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	263	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	28				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	16	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,662	<b>PESO</b>	62,2	<b>IMC</b>	22,52
<b>Test Flexibilidad</b>	19				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	32,1	<b>CMJ</b>	37,03	<b>IE (índice elasticidad)</b>	13,31
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	2	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,32	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,61
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,93		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	8,194	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	562,354		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1151,916	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,041		<b>Potencia Máxima por kg</b>	18,52	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	231		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	250	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	18				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	22	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,861	<b>PESO</b>	74,25	<b>IMC</b>	21,44
<b>Test Flexibilidad</b>	3				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	51,72	<b>CMJ</b>	53,27	<b>IE (índice elasticidad)</b>	2,91
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,82	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,95	<b>Tiempo en 30 m células</b>	3,98
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,57		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,913	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	748,541		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1854,986	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,088		<b>Potencia Máxima por kg</b>	25	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	285		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	289	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	19				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	22	<b>ESPECIALIDAD</b>	jump
<b>TALLA(cms)</b>	1,911	<b>PESO</b>	74,5	<b>IMC</b>	20,4
<b>Test Flexibilidad</b>	37				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	53,25	<b>CMJ</b>	56,08	<b>IE (índice elasticidad)</b>	5,05
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,75	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,95	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,04
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,29		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,639	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	665,283		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1603,246	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,93		<b>Potencia Máxima por kg</b>	21,52	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	273		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	280	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	29				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	17	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,785	<b>PESO</b>	64,9	<b>IMC</b>	20,37
<b>Test Flexibilidad</b>	24				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	41,49	<b>CMJ</b>	42,83	<b>IE (índice elasticidad)</b>	3,13
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,8	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,01	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,09
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,12		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,454	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	659,036		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1557,581	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,155		<b>Potencia Máxima por kg</b>	24	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	256		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	273	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	20				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	19	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,746	<b>PESO</b>	78,3	<b>IMC</b>	25,68
<b>Test Flexibilidad</b>	30				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	40,82	<b>CMJ</b>	42,14	<b>IE (índice elasticidad)</b>	3,13
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,81	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,02	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,13
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,05		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,332	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	799,083		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1864,185	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,205		<b>Potencia Máxima por kg</b>	23,808	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	257		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	259	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	8				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	15	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,749	<b>PESO</b>	66,9	<b>IMC</b>	21,87
<b>Test Flexibilidad</b>	20,8				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	33,56	<b>CMJ</b>	32,52	<b>IE (índice elasticidad)</b>	-3,2
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	2,07	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,51	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,77
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,35		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	7,551	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	618,65		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1167,863	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,247		<b>Potencia Máxima por kg</b>	17,457	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	285		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	284,5	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	30				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	20	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,6915	<b>PESO</b>	76	<b>IMC</b>	26,56
<b>Test Flexibilidad</b>	27				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	47,45	<b>CMJ</b>	49,92	<b>IE (índice elasticidad)</b>	4,95
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,66	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,81	<b>Tiempo en 30 m células</b>	3,8
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,8001		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	10,1444	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	802,4004		<b>Potencia Máxima (W)</b>	2034,977	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	10,557		<b>Potencia Máxima por kg</b>	26,776	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	227		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	226	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	31				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	23	<b>ESPECIALIDAD</b>	speed
<b>TALLA(cms)</b>	1,815	<b>PESO</b>	71,7	<b>IMC</b>	21,77
<b>Test Flexibilidad</b>	4,5				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	47,09	<b>CMJ</b>	47,88	<b>IE (índice elasticidad)</b>	1,65
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,72	<b>Tiempo en 20 m células</b>	2,94	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,05
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	9,1501		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,466	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	714,7009		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1691,353	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,9679		<b>Potencia Máxima por kg</b>	23,5893	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	253		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	256	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	33				
<b>SEXO</b>	M	<b>EDAD</b>	14	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,795	<b>PESO</b>	68,45	<b>IMC</b>	21,24
<b>Test Flexibilidad</b>	28				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	39,64	<b>CMJ</b>	37,76	<b>IE (índice elasticidad)</b>	-4,98
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	1,88	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,09	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,22
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	8,85		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	9,15	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	682,151		<b>Potencia Máxima (W)</b>	1560,49	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	9,973		<b>Potencia Máxima por kg</b>	22,814	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	258		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	258	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio



## INFORME DEPORTISTA PLAN DE TECNIFICACIÓN FAMU (22/12/2023)

<b>CODIGO</b>	32				
<b>SEXO</b>	F	<b>EDAD</b>	26	<b>ESPECIALIDAD</b>	Combined
<b>TALLA(cms)</b>	1,609	<b>PESO</b>	53,3	<b>IMC</b>	20,59
<b>Test Flexibilidad</b>	21				
<b>Test de Salto - Chronojump</b>					
<b>SJ</b>	29,05	<b>CMJ</b>	30,02	<b>IE (índice elasticidad)</b>	3,23
<b>Test Sprint con foto células</b>					
<b>Tiempo en 10 m células</b>	2,04	<b>Tiempo en 20 m células</b>	3,43	<b>Tiempo en 30 m células</b>	4,76
<b>Test de MySprint</b>					
<b>Velocidad máx. alcanzada (m/s)</b>	7,53		<b>Velocidad máx. posible (m/s)</b>	7,801	
<b>Fuerza aplicada (Nw)</b>	457,267		<b>Potencia Máxima (W)</b>	891,829	
<b>Fuerza aplicada por kg (Nw/kg)</b>	8,579		<b>Potencia Máxima por kg</b>	16,732	
<b>Y Balance Pierna derecha:</b>	237		<b>Y Balance pierna izquierda</b>	241	

Investigadores: Juan Alfonso García Roca y Antonio Peñalver Asensio

## ANEXO 2: Hoja de registro de datos.



## TOMA DE DATOS CUESTIONARIOS

A continuación, se presentan una serie de cuestionarios anónimos que debe rellenar en su totalidad. Los cuestionarios son totalmente anónimos. Si tiene alguna duda, puede consultar a cualquiera de los investigadores. Marque las respuestas deseadas mediante una X o un círculo según corresponda. Por favor, responda con sinceridad. Gracias.

## CUESTIONARIO DE VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS

1. Nombre atleta: .....
2. Código de Participante: .....
3. Fecha (¿qué día es hoy?): ..... Fecha de nacimiento: .....
4. Nacionalidad: .....
5. Sexo: Masculino  Femenino

## CUESTIONARIO KIDMED (ADHERENCIA A LA DIETA MEDITERRÁNEA)

Por favor, marque con una X aquellas conductas que realiza habitualmente (puede marcar varias opciones). En caso de no realizar la afirmación, deje el espacio en blanco. Sé sincero con tu respuesta. Gracias.

	Es cierto
Toma una fruta o un zumo natural todos los días	
Toma una 2ª pieza de fruta todos los días	
Toma verduras frescas (ensaladas) o cocinadas regularmente una vez al día	
Toma verduras frescas o cocinadas de forma regular más de una vez al día	
Consumo pescado con regularidad (por lo menos 2-3 veces a la semana)	
Acude una vez o más a la semana a un centro de comida rápida (fast-food) tipo hamburguesería	
Le gustan las legumbres y las toma más de 1 vez a la semana	
Toma pasta o arroz casi a diario (5 o más días a la semana)	
Desayuna un cereal o derivado (pan, etc.)	
Toma frutos secos con regularidad (al menos 2-3 veces a la semana)	
Se utiliza aceite de oliva en casa	
No desayuna	
Desayuna un lácteo (yogurt, leche, etc.)	
Desayuna bollería industrial, galletas o pastillitos	
Toma 2 yogures y/o 40 gramos de queso cada día	
Toma golosinas y/o caramelos varias veces al día	



**EVALUACIÓN PSICOLÓGICA**

**Características Psicológicas relacionadas con el Rendimiento Deportivo**

APELLIDOS: \_\_\_\_\_ NOMBRE: \_\_\_\_\_ Hombre  Mujer   
 F. NACIMIENTO: \_\_\_\_\_ DEPORTE: \_\_\_\_\_ CLUB: \_\_\_\_\_

INSTRUCCIONES: Conteste, por favor, a cada una de las siguientes cuestiones, indicando en qué medida se encuentra de acuerdo con ellas. Hay cinco opciones de respuesta, representadas cada una de ellas por un cuadrado. Marque con una cruz el cuadrado correspondiente al grado en que está de acuerdo con cada frase.

	TOTALMENTE EN DESACUERDO					TOTALMENTE DE ACUERDO				
1. Suelo tener problemas concentrándome mientras compito.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Mientras duermo, suelo "darle muchas vueltas" a la competición (o el partido) en la que voy a participar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Tengo una gran confianza en mi técnica.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. Algunas veces no me encuentro motivado(a) por entrenar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. Me llevo muy bien con otros miembros del equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. Rara vez me encuentro tan tenso(a) como para que mi tensión interfiera negativamente en mi rendimiento.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. A menudo ensayo mentalmente lo que debo hacer justo antes de comenzar mi participación en una competición (o de empezar a jugar en un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. En la mayoría de las competiciones (o partidos) confío en que lo haré bien.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Cuando lo hago mal, suelo perder la concentración.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. No se necesita mucho para que se debilite mi confianza en mi mismo(a).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11. Me importa más mi propio rendimiento que el rendimiento del equipo (más lo que tengo que hacer yo que lo que tiene que hacer el equipo).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12. A menudo estoy "muerto(a) de miedo" en los momentos anteriores al comienzo de mi participación en una competición (o en un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13. Cuando cometo un error me cuesta olvidarlo para concentrarme rápidamente en lo que tengo que hacer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14. Cualquier pequeña lesión o un mal entrenamiento puede debilitar mi confianza en mi mismo(a).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15. Establezco metas (u objetivos) que debo alcanzar y normalmente las consigo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16. Algunas veces siento una intensa ansiedad mientras estoy participando en una prueba (o jugando un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17. Durante mi actuación en una competición (o en un partido) mi atención parece fluctuar una y otra vez entre lo que tengo que hacer y otras cosas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18. Me gusta trabajar con mis compañeros de equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19. Tengo frecuentes dudas respecto a mis posibilidades de hacerlo bien en una competición (o en un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20. Gasto mucha energía intentando estar tranquilo(a) antes de que comience una competición (o un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21. Cuando comienzo haciéndolo mal, mi confianza baja rápidamente.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22. Pienso que el espíritu de equipo es muy importante.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23. Cuando practico mentalmente lo que tengo que hacer, me "veo" haciéndolo como si estuviera viéndome desde mi persona en un monitor de televisión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24. Generalmente puedo seguir participando (jugando) con confianza, aunque se trate de una de mis peores actuaciones.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25. Cuando me preparo para participar en una prueba (o para jugar un partido), intento imaginarme, desde mi propia perspectiva, lo que verá, hará o notará cuando la situación sea real.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26. Mi confianza en mi mismo(a) es muy inestable.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

© Baeza J.M., Gimeno F. y Pérez-Llanada C., 1995



© Buceta J.M., Gimeno F. y Pérez-Llantada C., 1993

	TOTALMENTE EN DESACUERDO		TOTALMENTE DE ACUERDO	
27. Cuando mi equipo pierde me encuentro mal con independencia de mi rendimiento individual.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28. Cuando cometo un error en una competición (o en un partido) me pongo muy ansioso.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29. En este momento, lo más importante en mi vida es hacerlo bien en mi deporte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30. Soy eficaz controlando mi tensión.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31. Mi deporte es toda mi vida.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32. Tengo fe en mi mismo(a).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33. Suelo encontrarme motivado(a) por superarme día a día.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34. A menudo pierdo la concentración durante la competición (o durante los partidos) como consecuencia de las decisiones de los árbitros o jueces que considero desafortunadas y van en contra mía o de mi equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35. Cuando cometo un error durante una competición (o durante un partido) suele preocuparme lo que piensen otras personas como el entrenador, los compañeros de equipo o alguien que esté entre los espectadores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36. El día anterior a una competición (o un partido) me encuentro habitualmente demasiado nervioso(a) o preocupado(a).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37. Suelo marcarme objetivos cuya consecución depende de mí al 100% en lugar de objetivos que no dependen sólo de mí.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
38. Creo que la aportación específica de todos los miembros de un equipo es sumamente importante para la obtención del éxito del equipo.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
39. No merece la pena dedicar tanto tiempo y esfuerzo como yo le dedico al deporte.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
40. En las competiciones (o en los partidos) suelo animarme con palabras, pensamientos o imágenes.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
41. A menudo pierdo la concentración durante una competición (o un partido) por preocuparme o ponerme a pensar en el resultado final.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
42. Suelo aceptar bien las críticas e intento aprender de ellas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
43. Me concentro con facilidad en aquello que es lo más importante en cada momento de una competición (o de un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
44. Me cuesta aceptar que se destaque más la labor de otros miembros del equipo que la mía.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
45. Cuando finaliza una competición (o un partido) analizo mi rendimiento de forma objetiva y específica (es decir, considerando hechos reales y cada apartado de la competición o el partido por separado).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
46. A menudo pierdo la concentración en la competición (o el partido) a consecuencia de la actuación o los comentarios poco deportivos de los adversarios.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
47. Me preocupan mucho las decisiones que respecto a mí pueda tomar el entrenador durante una competición (o un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
48. No ensayo mentalmente, como parte de mi plan de entrenamiento, situaciones que debo corregir o mejorar.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
49. Durante los entrenamientos suelo estar muy concentrado(a) en lo que tengo que hacer.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
50. Suelo establecer objetivos prioritarios antes de cada sesión de entrenamiento y de cada competición (o partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51. Mi confianza en la competición (o en el partido) depende en gran medida de los éxitos o fracasos en las competiciones (o partidos) anteriores.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
52. Mi motivación depende en gran medida del reconocimiento que obtengo de los demás.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
53. Las instrucciones, comentarios y gestos del entrenador suelen interferir negativamente en mi concentración durante la competición (o el partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
54. Suelo confiar en mí mismo(a) aun en los momentos más difíciles de una competición (o de un partido).	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
55. Estoy dispuesto(a) a cualquier esfuerzo por ser cada vez mejor.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



## RESTQ-76 Sport

(H)

Código ..... Sexo ..... Edad .....

Apellidos ..... Nombre .....

Equipo ..... Nivel de competición .....

Años de entrenamiento ..... Fecha ..... Lugar .....

Este cuestionario consta de una serie de afirmaciones que posiblemente describan su estado psíquico o físico o sus actividades durante los últimos días y noches.

Por favor, seleccione la respuesta que mejor refleje sus pensamientos y actividades.

Las afirmaciones acerca de la ejecución y de su rendimiento se refieren tanto a **la competición** como a **los entrenamientos**.

Para cada afirmación hay varias respuestas posibles. Por favor, haga su selección marcando el número correspondiente a la respuesta adecuada

*Ejemplo:*

**En los últimos (3) días/noches**

*...Leí un periódico*

0	1	2	3	4	5	6
Nunca	Alguna vez	Varias veces	A menudo	Muy a menudo	Casi siempre	Siempre

En este ejemplo, se marcó el número 6, lo que significa que se había leído un periódico todos los días en los últimos 3 días.

Por favor, no deje ninguna respuesta en blanco

Si no está seguro de qué respuesta elegir, seleccione la que crea que más se aproxima a su situación.

Por favor, vuelva la página y conteste las afirmaciones en orden y sin interrupción.



### En los últimos (3) días/noches

1. Vi la televisión .....	0	1	2	3	4	5	6
2. No dormí bastante .....	0	1	2	3	4	5	6
3. Terminé tareas importantes.....	0	1	2	3	4	5	6
4. No fui capaz de concentrarme adecuadamente.....	0	1	2	3	4	5	6
5. Todo el mundo me molestaba.....	0	1	2	3	4	5	6
6. Me reí .....	0	1	2	3	4	5	6
7. Me sentí físicamente mal.....	0	1	2	3	4	5	6
8. Estuve de mal humor .....	0	1	2	3	4	5	6
9. Me sentí físicamente relajado .....	0	1	2	3	4	5	6
10. Me sentí con buen ánimo.....	0	1	2	3	4	5	6
11. Tuve dificultades en concentrarme.....	0	1	2	3	4	5	6
12. Me preocupé por problemas no resueltos.....	0	1	2	3	4	5	6
13. Me sentí a gusto .....	0	1	2	3	4	5	6
14. Pasé un buen rato con mis amigos.....	0	1	2	3	4	5	6
15. Tuve dolores de cabeza.....	0	1	2	3	4	5	6
16. Estaba cansado del trabajo.....	0	1	2	3	4	5	6
17. Tuve éxito en lo que hice.....	0	1	2	3	4	5	6
18. No pude desconectar mi mente .....	0	1	2	3	4	5	6
19. Dormí satisfecho y relajado .....	0	1	2	3	4	5	6
20. Me sentí a disgusto.....	0	1	2	3	4	5	6
21. Me sentí molestado por otras personas .....	0	1	2	3	4	5	6
22. Me sentí abatido.....	0	1	2	3	4	5	6
23. Visité a algunos amigos íntimos .....	0	1	2	3	4	5	6
24. Me sentí deprimido .....	0	1	2	3	4	5	6
25. Estaba muy cansado tras el trabajo .....	0	1	2	3	4	5	6
26. La gente me ponía nervioso .....	0	1	2	3	4	5	6
-- -- -- -- --	-	-	-	-	-	-	-



27. Dormí placenteramente .....	0	1	2	3	4	5	6
28. Me sentí ansioso o inhibido .....	0	1	2	3	4	5	6
29. Me sentí físicamente en forma .....	0	1	2	3	4	5	6
30. Estaba harto de todo .....	0	1	2	3	4	5	6
31. Estaba adormecido .....	0	1	2	3	4	5	6
32. Sentí que tenía que hacerlo bien delante de los demás .....	0	1	2	3	4	5	6
33. Me divertí .....	0	1	2	3	4	5	6
34. Estuve de buen humor.....	0	1	2	3	4	5	6
35. Me sentí agotado.....	0	1	2	3	4	5	6
36. Dormí de un tirón.....	0	1	2	3	4	5	6
37. Me sentí incómodo .....	0	1	2	3	4	5	6
38. Sentí como si pudiera hacer cualquier cosa .....	0	1	2	3	4	5	6
39. Me sentí trastornado.....	0	1	2	3	4	5	6
40. Dejé de tomar decisiones.....	0	1	2	3	4	5	6
41. Tomé decisiones importantes.....	0	1	2	3	4	5	6
42. Me sentí físicamente exhausto .....	0	1	2	3	4	5	6
43. Me sentí feliz .....	0	1	2	3	4	5	6
44. Me sentí presionado.....	0	1	2	3	4	5	6
45. Todo era demasiado para mí .....	0	1	2	3	4	5	6
46. Mi sueño se interrumpía con facilidad .....	0	1	2	3	4	5	6
47. Me sentí contento .....	0	1	2	3	4	5	6
48. Estuve enfadado con alguien .....	0	1	2	3	4	5	6
49. Tuve algunas buenas ideas .....	0	1	2	3	4	5	6
50. Me dolían partes del cuerpo.....	0	1	2	3	4	5	6
51. No conseguía estar tranquilo mientras descansaba .....	0	1	2	3	4	5	6



52. Estaba convencido de poder alcanzar mis objetivos en la competición.....	0	1	2	3	4	5	6
53. Me recobré bien físicamente.....	0	1	2	3	4	5	6
54. Me sentí harto de mi deporte.....	0	1	2	3	4	5	6
55. Hice cosas importantes en mi deporte.....	0	1	2	3	4	5	6
56. Me preparé mentalmente para la competición.....	0	1	2	3	4	5	6
57. Mis músculos estaban tensos durante la competición.....	0	1	2	3	4	5	6
58. Tenía la impresión de hacer pocos descansos.....	0	1	2	3	4	5	6
59. Estaba convencido de que podía alcanzar mis objetivos en cualquier momento.....	0	1	2	3	4	5	6
60. Me ocupé bien de los problemas de mis compañeros .....	0	1	2	3	4	5	6
61. Estaba en buena forma física.....	0	1	2	3	4	5	6
62. Me esforcé durante la competición.....	0	1	2	3	4	5	6
63. Me sentí fuera de la competición emocionalmente .....	0	1	2	3	4	5	6
64. Tuve dolores después de competir.....	0	1	2	3	4	5	6
65. Estaba convencido de haber realizado una buena actuación.....	0	1	2	3	4	5	6
66. Se me pedía demasiado en los descansos.....	0	1	2	3	4	5	6
67. Me estimulé mentalmente durante la competición.....	0	1	2	3	4	5	6
68. Sentí que quería dejar mi deporte .....	0	1	2	3	4	5	6
69. Me sentí con mucha energía.....	0	1	2	3	4	5	6
70. Entendí con facilidad lo que sentían mis compañeros.....	0	1	2	3	4	5	6
71. Estaba convencido de haber entrenado bien.....	0	1	2	3	4	5	6
72. Los descansos no se producían en los momentos adecuados.....	0	1	2	3	4	5	6
73. Me sentía vulnerable a las lesiones.....	0	1	2	3	4	5	6
74. Me propuse objetivos concretos durante la competición .....	0	1	2	3	4	5	6
75. Mi cuerpo se sentía fuerte.....	0	1	2	3	4	5	6
76. Me sentí frustrado por mi deporte.....	0	1	2	3	4	5	6
77. Abordé los problemas emocionales en mi deporte con tranquilidad..	0	1	2	3	4	5	6



**SERÁ SUPERVISADO POR LOS INVESTIGADORES. NO COMPLETAR**

Nombre atleta: .....

Masa corporal (kg): ... 1)..... 2) .....

**ANTROPOMETRÍA**

Variable	Primera medición	Segunda medición
Talla (cm)		
Talla sentado (cm)		
Longitud de Pierna		
Altura Cadera 90°		

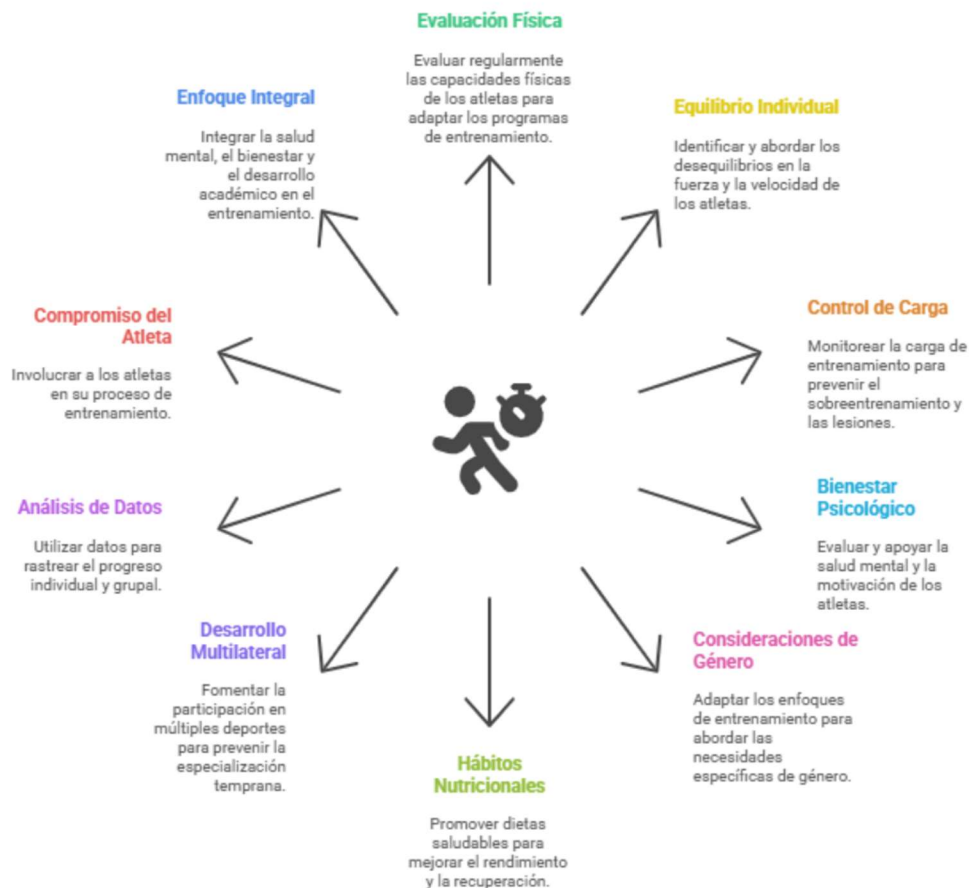
**TOMA DE DATOS VARIABLES FÍSICAS**

Prueba	Medida 1	Medida 2
Sit and reach (cm)		
CMJ	Distancia salto: Tiempo de vuelo: Potencia de salto:	Distancia salto: Tiempo de vuelo: Potencia de salto:
SJ	Distancia salto: Tiempo de vuelo: Potencia de salto:	Distancia salto: Tiempo de vuelo: Potencia de salto:
Y – Balance Test (cm) <b>¿QUÉ PIERNA ES DOMINANTE COORDINATIVAMENTE?</b>	PIERNA DERECHA: Delante: Lado: Cruzado:  PIERNA IZQUIERDA: Delante: Lado: Cruzado:	PIERNA DERECHA: Delante: Lado: Cruzado:  PIERNA IZQUIERDA: Delante: Lado: Cruzado:
Sprint 30 m	10	10
	20	20
	30	30
	Vicinto	Vicinto

### ANEXO 3: Decálogo para la tecnificación en pruebas de fuerza y velocidad en Atletismo. (elaboración propia)

## DECÁLOGO PARA LA TECNIFICACIÓN EN PRUEBAS DE FUERZA Y VELOCIDAD EN ATLETISMO

### Recomendaciones prácticas para entrenadores y gestores de tecnificación deportiva



**ANEXO 4: Tabla de recomendaciones y aplicaciones prácticas sobre el decálogo para la tecnificación en las pruebas de fuerza y velocidad en el atletismo.**

Nº	Recomendación clave	Aplicación práctica
1	Evalúa el perfil físico de forma periódica	Usa test como CMJ, sprint 30 m o perfil fuerza-velocidad para orientar la planificación.
2	Identifica desequilibrios individuales	Ajusta cargas y objetivos según las necesidades específicas de cada atleta.
3	Controla la carga semanalmente	Emplea herramientas como RPE, velocidad de ejecución o frecuencia cardíaca.
4	Supervisa el estado psicológico	Aplica instrumentos como el CPRD o RESTQ-Sport al inicio y en fases clave.
5	Considera las diferencias de género	Refuerza la confianza en las atletas femeninas y adapta el feedback.
6	Fomenta una alimentación saludable	Apoya la adherencia a la dieta mediterránea mediante educación básica.
7	Evita la especialización prematura	Promueve el desarrollo multilateral, sobre todo en pruebas combinadas.
8	Combina análisis grupal e individual	Revisa trayectorias personales y no solo promedios del grupo.
9	Informa y compromete al deportista	Comparte objetivos semanales y resultados parciales de manera comprensible.
10	Aplica un enfoque integral	Integra salud física, mental, nutrición y entorno educativo en tu planificación.

