



Programa de Doctorado en Deporte y Salud

**Factores demográficos, deportivos y psicológicos asociados al perfil de usuarios de
suplementos deportivos**



Leticia Mera Zouain

Director:

Dr. José Luis Carballo

Co-director:

Dra. Mercedes Guilabert Mora

Universidad Miguel Hernández de Elche

- 2024-



La presente tesis se presenta en formato convencional. Producto del trabajo investigador llevado a cabo se tiene un artículo publicado:

- Mera-Zouain, L., Carballo, J. L., & Guilabert Mora, M. (2022). Sports Supplements User Profile Based on Demographic, Sports, and Psychological Variables: A Cross- Sectional Study. *Nutrients*, 14(21), 4481. MDPI AG. Retrieved from <http://dx.doi.org/10.3390/nu14214481>



El Dr. *Francisco Javier Moreno Hernández* Coordinador del Programa de Doctorado en **Deporte y Salud**

INFORMA:

Que Dña. *Leticia Mera Zouain* ha realizado bajo nuestra supervisión el trabajo titulado “Factores demográficos, deportivos y psicológicos asociados al perfil de usuarios de suplementos deportivos” conforme a los términos y condiciones definidos en su Plan de Investigación y de acuerdo al Código de Buenas Prácticas de la Universidad Miguel Hernández de Elche, cumpliendo los objetivos previstos de forma satisfactoria para su defensa pública como tesis doctoral.

Lo que firmo para los efectos oportunos, en Elche, España a 4 de septiembre de 2024

Dr. Francisco Javier Moreno Hernández
Coordinador/a del Programa de Doctorado en Deporte y Salud



El Dr. *José Luis Carballo Crespo* director/a, y la Dra. *Mercedes Guilabert Mora*, codirector/a de la tesis doctoral titulada “Factores demográficos, deportivos y psicológicos asociados al perfil de usuarios de suplementos deportivos”.

INFORMA/N:

Que Dña. *Leticia Mera Zouain* ha realizado bajo nuestra supervisión el trabajo titulado “Factores demográficos, deportivos y psicológicos asociados al perfil de usuarios de suplementos deportivos” conforme a los términos y condiciones definidos en su Plan de Investigación y de acuerdo al Código de Buenas Prácticas de la Universidad Miguel Hernández de Elche, cumpliendo los objetivos previstos de forma satisfactoria para su defensa pública como tesis doctoral.

Lo que firmamos para los efectos oportunos, en Elche, España a 4 de septiembre de 2024

Director/a de la tesis

Dr. José Luis Carballo Crespo

Codirector/a de la tesis

Dra. Mercedes Guilabert Mora

Índice

Resumen	6
Abstract	8
MARCO TEÓRICO	12
1. Suplementos deportivos	12
1.1 Definición y Clasificación de los suplementos deportivos	12
1.2 Funciones y beneficios de los suplementos deportivos	12
1.3 3 Diferencias entre los suplementos deportivos y las sustancias dopantes	13
2. Perfil de las personas usuarias de suplementos deportivos	14
2.1 Características sociodemográficas de los usuarios de suplementos deportivos	14
2.2 Características deportivas de los usuarios de suplementos deportivos: recreacionales y profesionales	15
3. Factores psicológicos y su relación con el uso de suplementos deportivos	18
3.1 Motivación Deportiva	20
3.1.1 Tipos de motivación en el deporte	20
3.1.2 Motivación deportiva y uso de suplementos deportivos	21
3.2 Práctica deportiva en exceso	23
3.2.1 Comorbilidades asociadas a la Práctica deportiva en exceso	25
3.2.2 Práctica deportiva en exceso y el uso de suplementos deportivos	25
3.3 Dismorfia Muscular o Complejo de Adonis	27
3.3.1 Modelos etiológicos de la Dismorfia Muscular	29
3.3.2 Comorbilidades asociadas a la Dismorfia Muscular	31
3.3.3 Dismorfia Muscular y uso de suplementos deportivos	32
4. Uso de suplementos deportivos y su relación con la salud	34
4.1 Uso de suplementos deportivos y su impacto en la salud física	34
4.2 Uso de suplementos deportivos y su impacto en la salud psicológica	38
5. Justificación del estudio	41
5.1 Objetivos de la Tesis	41
5.1.1 Objetivo General	41
PARTE EMPÍRICA	42
6. Materiales y Métodos	42
6.1 General	42
6.2 Participantes	42

6.3 Variables e Instrumentos	43
6.3.1 Variables sociodemográficas, antropométricas y deportivas	43
6.3.2 Variables psicológicas	43
6.3.3 Variable del uso de suplementos deportivos	45
6.4 Procedimiento	45
6.4.1 Cálculo del tamaño muestral	47
6.5 Análisis de los datos	47
7. Resultados	48
7.1 Variables sociodemográficas, deportivas y antropométrica de los participantes	51
7.2 Variables Psicológicas	51
7.3 Modelo de Regresión Logística Binaria para la construcción del perfil de los usuarios de suplementos deportivos	52
8. Discusión de los resultados	53
9. Limitaciones y líneas futuras de investigación	59
10. Conclusiones	62
11. Referencias	65
Apendice1:Figura1	85
Anexos	86
Anexo1:Tablas	86
Anexo2:Articulo	89
Anexo 3:Cuestionario Ad-Hoc Variables Sociodemográficas, antropométricas y deportivas	105
Agradecimientos	125

Resumen

El crecimiento del uso de suplementos deportivos en los últimos años ha sido exponencial y se ha extendido a gran parte de la población deportista. Si bien existen múltiples investigaciones que indagan el perfil de los usuarios de este tipo de suplementos, la mayoría se concentra en los aspectos sociodemográficos y deportivos de las personas y dejan de lado los factores psicológicos que podrían incidir en el uso de suplementos deportivos.

A partir de diversos estudios que concluyen con la necesidad de profundizar en el perfil de los usuarios de suplementos deportivos, se presenta como relevante la inclusión de los factores psicológicos de los deportistas. En este sentido, se pretende construir un perfil más completo de los usuarios, en el que se consideren los aspectos sociodemográficos, deportivos y psicológicos, en la población general de deportistas, sin diferenciar el tipo de actividad física realizada ni el país de procedencia.

El objetivo principal de la presente Tesis Doctoral es, entonces, describir los factores sociodemográficos, deportivos y psicológicos que inciden en el uso de suplementos deportivos y caracterizan el perfil de los usuarios. Como objetivos específicos se plantean (a) describir el perfil demográfico, antropométrico y deportivo de los usuarios de suplementos deportivos; (b) analizar el perfil del deportista profesional y recreacional en el uso de suplementos deportivos; (c) explorar la relación entre la motivación deportiva y el uso de suplementos deportivos; (d) examinar la relación entre la Práctica excesiva de deporte y el uso de suplementos deportivos; (e) analizar la relación entre el uso de suplementos deportivos y la Dismorfia Muscular; y finalmente, (f) construir el perfil de los usuarios de suplementos deportivos en relación con las variables demográficas, deportivas y psicológicas analizadas.

Para esto se realizó un estudio descriptivo transversal en el que se aplicó un cuestionario

autoadministrado online a 554 deportistas, tanto recreacionales como profesionales, de entre 18 y 68 años, de habla hispana. Este cuestionario constaba de siete secciones: (1) consentimiento informado, (2) perfil sociodemográfico y antropométrico, (3) patrones de actividad física, (4) uso de suplementos deportivos, (5) Escala de Motivación Deportiva, (6) Escala de Adicción al Deporte y (7) Cuestionario de Complejo de Adonis. Con estos datos se realizaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales utilizando el software SPSS en su versión 26 para MAC.

Los resultados confirman que la prevalencia del uso de suplementos deportivos es alta. En relación con la construcción de un perfil de usuarios de este tipo de suplementos, es posible afirmar, a partir de los datos, que existen tres aspectos fundamentales que lo caracterizan. En primer lugar, el sexo, ya que los hombres presentan mayor tendencia al uso de suplementos de este tipo que las mujeres. Luego, la periodicidad de la práctica deportiva, entrenar cuatro o más días a la semana se vincula con el uso de estas ayudas. Y, finalmente, en relación con los factores psicológicos, la Dismorfia Muscular se asocia con el uso de suplementos deportivos.

Los hallazgos realizados en el marco de esta Tesis Doctoral son importantes. Por un lado, aportan información clave para la elaboración de programas de educación para la salud dirigidos a deportistas. Y por el otro, se proponen como punto de partida para futuras líneas de investigación, en las que, tomando en consideración las variables sociodemográficas, deportivas y psicológicas en conjunto, se profundice en la construcción del perfil de los usuarios de suplementos deportivos

Abstract

The recent growth in the use of Sports Supplements has been exponential and extended to a large part of athletes. Even though multiple studies investigate the users' profile of these type of supplements, most of them focus on the sociodemographic and sports aspects of athletes and leave aside the psychological factors that could influence in the decision of using Sports Supplements.

According to different studies, the need to strengthen studies regarding the profile of Sports Supplement users is relevant. Including psychological factors that describe athletes' profile is important to have a complete profile of Sports Supplements users. In this sense, the aim of this study is to build a complete profile of users, in which the sociodemographic, sports and psychological aspects are considered, in the general population of athletes, without differentiating the type of physical activity performed or the country of origin.

The main objective of this Doctoral Thesis is to classify, describe, and differentiate the profile of users and non-users of SS, considering demographic, sports, and psychological variables. The specific objectives are (a) to describe the demographic, anthropometric and sports profile of users of Sports Supplements; (b) analyze the profile of professional and recreational athletes in the use of Sports Supplements; (c) explore the relationship between sports motivation and the use of Sports Supplements; (d) examine the relationship between excessive sports practice and the use of Sports Supplements; (e) analyze the relationship between the use of Sports Supplements and Muscle Dysmorphia; and finally, (f) build the profile of Sports Supplements users in relation to the demographic, sports and psychological variables analyzed.

For this, a cross-sectional descriptive study was carried out in which a self-administered online questionnaire was applied to 554 Spanish-speaking athletes, both recreational and professional, between 18 and 68 years old. This questionnaire consisted of seven sections: (1)

informed consent, (2) sociodemographic and anthropometric profile, (3) physical activity patterns, (4) use of Sports Supplements, (5) Sports Motivation Scale, (6) Sports Addiction and (7) Adonis Complex Questionnaire. Descriptive and inferential statistical analysis were carried out with this data using SPSS software in version 26 for MAC.

The results of this study confirm that the prevalence of the use of Sports Supplements is high. In relation to the construction of the profile of users of this type of supplements, it is possible to affirm, from the data obtained, that there are three fundamental aspects that characterize it. First, sex, since men have a greater tendency to use supplements of this type than women. Then, the frequency of sports practice, training four or more days a week is linked to the use of these aids. And finally, in relation to psychological factors, Muscle Dysmorphia is associated with the use of Sports Supplements.

Findings made within the framework of this Doctoral Thesis fill a gap in previous research, providing an approximate profile, that includes demographic, sports, and psychological variables of Sport Supplement users. On one hand, they provide key information to develop health education programs for athletes. And on the other hand, they are a starting point for future lines of research, in which, taking into consideration the sociodemographic, sports and psychological variables together, the construction of the profile of users of Sports Supplements may be completed. professional, between 18 and 68 years old. This questionnaire consisted of seven sections(1) informed consent, (2) sociodemographic and anthropometric profile, (3) physical activity patterns, (4) use of Sports Supplements, (5) Sports Motivation Scale, (6) Sports Addiction and (7) Adonis Complex Questionnaire. Descriptive and inferential statistical analysis were carried out with this data using SPSS software in version 26 for MAC.

The results of this study confirm that the prevalence of the use of Sports Supplements is

high. In relation to the construction of the profile of users of this type of supplements, it is possible to affirm, from the data obtained, that there are three fundamental aspects that characterize it. First, sex, since men have a greater tendency to use supplements of this type than women. Then, the frequency of sports practice, training four or more days a week is linked to the use of these aids. And finally, in relation to psychological factors, Muscle Dysmorphia is associated with the use of Sports Supplements.

Findings made within the framework of this Doctoral Thesis fill a gap in previous research, providing an approximate profile, that includes demographic, sports, and psychological variables of Sport Supplement users. On one hand, they provide key information to develop health education programs for athletes. And on the other hand, they are a starting point for future lines of research, in which, taking into consideration the sociodemographic, sports and psychological variables together, the construction of the profile of users of Sports Supplements may be completed. professional, between 18 and 68 years old. This questionnaire consisted of seven sections: (1) informed consent, (2) sociodemographic and anthropometric profile, (3) physical activity patterns, (4) use of Sports Supplements, (5) Sports Motivation Scale, (6) Sports Addiction and (7) Adonis Complex Questionnaire. Descriptive and inferential statistical analysis were carried out with this data using SPSS software in version 26 for MAC.

The results of this study confirm that the prevalence of the use of Sports Supplements is high. In relation to the construction of the profile of users of this type of supplements, it is possible to affirm, from the data obtained, that there are three fundamental aspects that characterize it. First, sex, since men have a greater tendency to use supplements of this type than women. Then, the frequency of sports practice, training four or more days a week is linked to the use of these aids. And finally, in relation to psychological factors, Muscle Dysmorphia is

associated with the use of Sports Supplements.

Findings made within the framework of this Doctoral Thesis fill a gap in previous research, providing an approximate profile, that includes demographic, sports, and psychological variables of Sport Supplement users. On one hand, they provide key information to develop health education programs for athletes. And on the other hand, they are a starting point for future lines of research, in which, taking into consideration the sociodemographic, sports and psychological variables together, the construction of the profile of users of Sports Supplements may be completed



Marco teórico

1. Suplementos deportivos

1.1 Definición y clasificación de los suplementos deportivos

Los suplementos deportivos poseen numerosas definiciones dependiendo de los diversos autores u organismos. Una de las definiciones más recientes es la de Muñoz-Maldonado et al. (2021), quienes los describen como productos comercializados en diversas formas (polvos, pastillas, geles o bebidas) que son utilizados con fines de aumentar la masa muscular, perder peso, mejorar la resistencia y el rendimiento deportivo.

En diferentes contextos, estos productos pueden denominarse suplementos nutricionales, suplementos alimenticios, suplementos dietéticos o deportivos. La Sociedad Internacional de Nutrición Deportiva (ISSN) clasifica los diferentes tipos de suplementos deportivos disponibles en el mercado en suplementos ergogénicos, suplementos médicos, alimentos funcionales y superalimentos, comidas deportivas y otros suplementos para diversas intervenciones (Kersick et al., 2018).

1.2 Funciones y beneficios de los suplementos deportivos

Entre los suplementos deportivos más comunes entre los deportistas, tanto profesionales como recreacionales, se encuentran las proteínas, los aminoácidos, la creatina, los suplementos preentrenamiento y las vitaminas y minerales (Barringer et al., 2020; Jagim et al., 2019; Jäger et al., 2017; Maughan et al., 2018; Spradley et al., 2019; Wardenaar et al., 2017). Las funciones y beneficios fisiológicos descritos en diferentes estudios incluyen la reparación, aumento y recuperación de masa muscular, la mejora del rendimiento deportivo (Maughan et al., 2018; Morton et al., 2018; Pasiakos et al., 2015), la mejora en la síntesis de proteínas (Howatson et al.,

2012; Pasiakos et al., 2014, 2015), el aumento de la resistencia y la reducción de la fatiga muscular (Morton et al., 2018; Pasiakos et al., 2015), el incremento de la fuerza y la potencia (Kreider et al., 2017; Roschel et al., 2010), así como el apoyo al metabolismo energético, la mejora de la salud ósea, el fortalecimiento del sistema inmune y la reducción del estrés oxidativo (Antuñano et al., 2019; Flores & Castro, 2024; Muñoz-Maldonado et al., 2021). En cuanto a los beneficios psicológicos, se ha encontrado que algunos suplementos mejoran la concentración (Antuñano et al., 2019) y aumentan el rendimiento cerebral en tareas que requieren un alto nivel de procesamiento cognitivo (Candow et al., 2017).

1.3 Diferencias entre los suplementos deportivos y las sustancias dopantes

Es importante diferenciar a los suplementos deportivos de otras ayudas ergogénicas que pudieran considerarse sustancias dopantes. Las ayudas ergogénicas refieren al uso de productos y procedimientos que aumentan el rendimiento deportivo y pueden ser farmacológicas, psicológicas, mecánicas, fisiológicas y nutricionales (Artumaño et al., 2019; Kersick et al., 2018; Muñoz-Maldonado et al., 2019; Oliva, 2020; Palacios et al., 2019). Millman (2010) identifica dos grandes grupos: los suplementos deportivos, ya definidos, y los esteroides anabólicos, que son derivados sintéticos de la testosterona con indicaciones médicas específicas, pero también usados para mejorar el rendimiento y la masa muscular. A pesar de que los esteroides anabólicos están regulados a nivel global, su venta no siempre se restringe a prescripción médica (Knapik et al., 2016, 2021; Maughan et al., 2018, 2021). Esta situación representa un riesgo de dopaje para los deportistas (Flores & Castro, 2024; Kersick et al., 2018; Knapik et al., 2016, 2021; Sánchez-Oliver, 2019, 2020), además de que puede causar numerosos efectos negativos en la salud (Rodríguez-Alfaro et al., 2020).

2. Perfil de las personas usuarias de suplementos deportivos

2.1 Características sociodemográficas de los usuarios de suplementos deportivos

Actualmente, diversos estudios reportan una prevalencia de uso de suplementos deportivos que varía entre un 30 % y 95 %, e incluso hasta el 100 % en ciertos casos (Cárdenas-Fuentes et al., 2020; Knapik et al., 2016, 2021; Maughan et al., 2018; Sánchez-Oliver et al., 2016, 2017, 2019; Sánchez-Oliver & Grimaldi-Puyana, 2017). Muchos de estos estudios también denuncian un uso inadecuado que puede derivar en consecuencias físicas (problemas gastrointestinales, hepáticos, renales, cardiovasculares, lesiones), psicológicas (ansiedad, trastornos de la conducta alimentaria, imagen corporal) o ambas (Carlini, 2023; Godos et al., 2018; Gualano et al., 2014; Hazzan et al., 2020; Lichtenstein et al., 2014, 2018; Navarro et al., 2014, 2017; Rial et al., 2020). Debido a ello, varios investigadores han intentado caracterizar el perfil de los usuarios de estos suplementos (Jorquera et al., 2016; Morilla-Portela et al., 2015; Oliveira & Cavalcante, 2018; Sánchez-Rivera et al., 2021; Wirnitzer et al., 2021).

En este marco, se ha estudiado especialmente la relación del uso de suplementos deportivos con el sexo y la edad. Aunque los resultados varían según la región y el estudio, la mayoría concluye que los hombres tienden a consumir más suplementos (García-Rovés et al., 2015; Harty et al., 2018; Jiménez-Alfageme et al., 2022; Knapik et al., 2016, 2021; Maughan et al., 2018). Sin embargo, otros estudios indican lo contrario, como el realizado en Chile, donde el 85 % de mujeres y el 83 % de hombres consumían suplementos (Jorquera et al., 2016), y el de Baladía et al. (2022), que también reporta una mayor tendencia de uso en mujeres. En cuanto a la edad, se observa una mayor prevalencia en jóvenes y adultos jóvenes, especialmente entre los 18 y 34 años (García-Rovés et al., 2015; Harty et al., 2018).

Otras variables como el nivel educativo y el ingreso económico muestran mayor consistencia: los usuarios de suplementos deportivos tienden a tener mayor nivel educativo y mayores ingresos (García-Rovés et al., 2015; Harty et al., 2018). Por último, aunque podrían esperarse diferencias significativas en el uso de suplementos según la región geográfica, los estudios indican que los porcentajes de consumo son similares entre usuarios de Europa y América (Knapik et al., 2016, 2021; Muñoz-Maldonado et al., 2021; Zabriskie et al., 2018).

2.2 Características deportivas de los usuarios de suplementos deportivos: recreacionales y profesionales

En referencia a las variables deportivas, es importante destacar que las personas que hacen uso de suplementos deportivos, por lo general, realizan algún tipo de actividad deportiva. En este sentido, resulta fundamental diferenciar entre quienes practican algún deporte de manera recreacional y quienes lo hacen de manera profesional. Los deportistas recreacionales son definidos como aquellas personas que asisten a gimnasios o realizan algún deporte de manera regular, pero que no compiten profesionalmente (El Khoury et al., 2020; Evans et al., 2017; Knapik et al., 2015; 2021). Por su parte, los deportistas profesionales son aquellas personas que realizan deporte a nivel profesional, por competición y que obtienen beneficio económico a cambio, en general son denominados deportistas de élite (Evans et al., 2017).

En relación con lo anterior, una investigación de 2021 realizada en Brasil, encontró que el 90% de los usuarios de suplementos deportivos eran personas físicamente activas, es decir, que realizaban algún tipo de actividad deportiva (Souza et al., 2021), esto, en coincidencia con otros estudios que plantean que realizan algún deporte o son personas que asisten a gimnasios con frecuencia (García-Rovés et al., 2015; Harty et al., 2018). Sin embargo, es importante destacar que en los hallazgos no queda claro si los usuarios de suplementos deportivos son, en su mayoría,

deportistas profesionales o recreacionales (El Khoury et al., 2020; Evans et al., 2017; Kersick et al., 2018; Maughan, 2012; Muñoz-Maldonado et al., 2021).

Los estudios consultados, en general, trabajaban con una población específica, ya sea, deportistas profesionales (Jovanov et al., 2019; Kattleman et al., 2019; Knapik et al., 2016; Wardenaar et al., 2017; Zabala et al., 2017) o deportistas recreacionales (Esquivel et al., 2022; Jawadi et al., 2017; Jorquera-Aguilera et al., 2016). No ha sido posible hallar investigaciones previas en las que se compare la prevalencia en ambas poblaciones, sin embargo, es posible tener un primer acercamiento a esta comparación utilizando los valores informados por separado.

En esta línea, la prevalencia de uso de suplementos deportivos entre estos dos grupos de deportistas es similar (Aguilar-Navarro et al., 2020; Burke et al., 2019; Björnsson et al., 2015; Baltazar-Martíns et al., 2019; Knapik et al., 2016; 2021), variando entre el 30% y el 100% de la población estudiada en función de la prevalencia total.

De acuerdo con los resultados encontrados en investigaciones previas referentes a características deportivas de los usuarios de este tipo de suplementos, a mayor tiempo de entrenamiento, esto es, tanto más días a la semana como más horas por día, mayor es el uso de suplementos deportivos (Aguilar-Navarro et al., 2020; Jorquera et al., 2016; Morillo-Portela et al., 2015). Esto, también concuerda con lo reportado por otros estudios donde, en la búsqueda de optimizar el rendimiento, los deportistas combinan un mayor uso de suplementos con una mayor frecuencia de la práctica deportiva (Baltazar-Martíns et al., 2019; Knapik et al., 2016; 2021).

Si bien es posible afirmar que no se encuentran diferencias significativas en cuanto a la prevalencia es importante señalar que los estudios reportan diferencias en los motivos por los cuales se utilizan suplementos y el tipo de suplemento utilizado (Baltazar-Martíns et al., 2019;

Aguilar-Navarro et al., 2020; El Khoury et al., 2020; Knapik et al., 2016; 2021).

En este sentido, los deportistas recreacionales tienden a utilizar este tipo de suplementos con el objetivo de mejorar su rendimiento y apoyar su salud general sin tener como objetivo principal competir (Baltazar-Martíns et al., 2019; El Khoury et al., 2020). Por su parte, los deportistas profesionales enfrentan mayor presión en la competición por lo que utilizan los suplementos deportivos con la finalidad de mejorar su desempeño y cumplir con altos estándares de competencia (Aguilar-Navarro et al., 2020; Baltazar-Martíns et al., 2019; Diaz- Gómez et al., 2019; Knapik et al., 2016; 2021). Colls-Garrido et al. (2015) afirman que la presión y las demandas de alto rendimiento profesional llevan a muchos jóvenes deportistas a utilizar suplementos para mejorar su forma física y rendimiento en el deporte.

En referencia al tipo de suplemento que utilizan los deportistas, según Burke et al. (2019), los deportistas recreacionales consumen principalmente vitaminas y minerales, proteína, creatina y productos para la pérdida de peso. En cambio, los deportistas profesionales consumen con mayor frecuencia suplementos de cafeína, bicarbonato, beta-alanina, nitrato y productos de recuperación muscular (Knapik et al., 2016;2021). Otros estudios refieren que los deportistas que acuden a gimnasios de manera recreacional utilizan más suplementos proteicos que los profesionales (Jawadi et al., 2017; Rossi y Tirapegui, 2016; Rodríguez et al., 2011; Svantorp-Tveiten et al., 2021) y que los deportistas profesionales tienen un mayor uso de suplementos ergogénicos que los recreacionales, aunque esto represente un riesgo de dopaje para ellos (Baltazar-Martíns et al., 2019; Diaz-Gómez et al., 2019; Aguilar-Navarro et al., 2020; Knapik et al., 2016; 2021).

Para finalizar este apartado, resulta interesante añadir que, a menudo, los deportistas profesionales y recreacionales que usan suplementos deportivos lo hacen indistintamente por

recomendación de sus entrenadores, amigos, familiares y/o compañeros de equipo (Knapik et al., 2016, 2021). Raras veces son abordados los profesionales de la salud especialistas en la suplementación como son los nutricionistas deportivos, endocrinólogos o médicos especializados en medicina del deporte, como fuente principal de información para planificar la guía de consumo de suplementos (Gabriels & Lambert, 2013; Garthe & Maughan, 2018; Jovanov et al., 2019).

3. Factores psicológicos y su relación con el uso de suplementos deportivos

Si bien el estudio de los factores psicológicos vinculados con el uso de suplementos deportivos hasta el momento es escaso, es posible referir investigaciones centradas en algunos de ellos. En relación con la ansiedad, la evidencia científica es escasa, pero contundente. Dentro de los hallazgos recientes, diversos autores han informado que la ansiedad puede estar relacionada al uso de suplementos deportivos, tanto en deportistas profesionales como recreacionales (Zabala et al., 2017; Legrand et al., 2019). Según Zabala et al. (2017), la ansiedad por mejorar el rendimiento y disminuir percepción del cansancio puede motivar el uso de suplementos deportivos. Legrand et al. (2019) encontraron la misma ansiedad asociada al rendimiento puede ser un factor que influya en la elección y consumo de suplementos deportivos.

Por otra parte, la insatisfacción corporal es un factor de riesgo estudiado y reconocido como asociado con el uso de suplementos deportivos (Steinfeldt, et al., 2014; Diehl et al., 2019). Diversos estudios han encontrado una relación significativa entre quienes usan suplementos deportivos y quienes tienen mayores niveles de insatisfacción corporal (Gauvin et al., 2012; Gorin et al., 2004; Smith & Heather, 2018; Rodríguez-Rodríguez et al., 2021). Esta misma relación aparece vinculada a la creencia de que el uso de este tipo de suplementos es necesario para mejorar la apariencia física y el rendimiento deportivo (Attlee et al., 2017; Diehl et al., 2019; Esquivel-Hernández et al., 2022; Georgiadis et al., 2021; López-Guimera et al., 2013;

Medeiros et al., 2021; Steinfeldt, et al., 2014; Trakman et al., 2016; Ruano et al., 2020).

Por su parte, la imagen corporal distorsionada ha sido considerada por diversos autores como otro de los factores importantes que pueden incidir en el uso de suplementos deportivos (López-Guimera et al., 2013; Esquivel-Hernández et al., 2022). Diferentes estudios han encontrado que la imagen corporal distorsionada puede estar relacionada con una mayor predisposición al uso de suplementos deportivos que pueden contener sustancias dopantes (Cafri et al., 2008; Grieve et al., 2007; Esquivel-Hernández et al., 2022). (Ruano et al., 2020; Chappell et al., 2019). En esta línea, algunos estudios sugieren una vinculación entre la distorsión de la imagen corporal y la creencia de que el uso de suplementos deportivos, especialmente aquellos que poseen cierto riesgo dopante, podrían mejorar la apariencia física en menor tiempo (Cafri et al., 2008; Chappell et al., 2019; Grieve et al., 2007; Esquivel- Hernández et al., 2022; Ruano et al., 2020).

Otro factor psicológico vinculado al uso de suplementos deportivos es la preocupación excesiva por mejorar el rendimiento. Plateau et al. (2016) describen que algunos deportistas, especialmente los que practican musculación, suelen presentar esta preocupación y agregan que la misma lleva a los deportistas a un uso de suplementos que puede considerarse excesivo, tanto por las dosis como por la variedad de suplementos utilizados.

Finalmente, entre los factores psicológicos previamente estudiados por diferentes autores, se ubican la Motivación Deportiva, la Práctica excesiva en el deporte y la Dismorfia Muscular. Estos factores son estudiados en esta Tesis Doctoral en relación con el uso de suplementos deportivos.

3.1 Motivación Deportiva

La motivación deportiva ha sido descrita como aquello que impulsa al deportista a continuar

con el esfuerzo y la constancia en la práctica deportiva (Sulu et al., 2022). Asimismo, ha sido definida por Ryan y Deci (2017) como el impulso interno o externo que dirige y mantiene el comportamiento deportivo.

Los deportistas o personas que realizan actividad física suelen tener alguna razón para hacerlo, como puede ser tener buena salud, mejorar la apariencia, por ser más competitivo o por obligación (Zurita & Walle, 2019). Sulu et al. (2022) han informado que la motivación en el deporte es uno de los factores determinantes de la permanencia de los individuos en el deporte, tanto para los deportistas recreacionales como los profesionales

3.1.1 Tipos de motivación en el deporte

Una de las teorías que ha predominado en el estudio de la motivación deportiva es la teoría de la autodeterminación (TAD) (Deci & Ryan, 1985; Pelletier et al., 2013). La TAD ha estudiado e identificado los diversos tipos de motivación, entre las cuales describe la motivación intrínseca, extrínseca y la amotivación (Zurita & Walle, 2019).

La motivación intrínseca es aquella inherente al ser humano que busca la novedad y el desafío por sí misma y no busca recompensas en el exterior (Zurita & Walle, 2019). Vallerand (1997) la definen como aquella donde la persona realiza la conducta o actividad por ella misma, por el placer interno de participar en dicha actividad. Deci y Ryan (1985) identifican tres tipos de motivación intrínseca: al conocimiento, al cumplimiento y a la estimulación.

Por el contrario, la motivación extrínseca busca recompensas en el exterior, como pueden ser premios, remuneraciones y reconocimientos (Zurita & Walle, 2019). Se conceptualiza de la siguiente forma: la recompensa, como objeto ambiental que se consigue al final de la secuencia de conducta; el castigo, como un objeto no atractivo y reduce las posibilidades de continuación y finalmente el incentivo, que se considera aquello que atrae o repele a la persona para que

continúe o no con la conducta (Moral-García et al., 2019; Pelletier et al., 2013). Deci & Ryan (1985) definieron tres tipos de motivación extrínseca: la regulación externa, introyección y la identificación.

Y, por último, la amotivación que es el estado en el que la persona se encuentra sin intención de actuar (Pelletier et al., 2013). En general, para que pueda existir una adherencia al deporte, el deportista debe tener algún tipo de motivación intrínseca o extrínseca (Balaguer & Duda, 2007; Mudrak et al., 2018; Zurita & Walle, 2019). Además, Zurita & Walle (2019) en sus hallazgos reportaron que la motivación es considerada uno de los ejes más importantes en el rendimiento y bienestar del deportista.

En el caso de la motivación deportiva, algunos estudios han encontrado que la motivación intrínseca se relaciona positivamente con la práctica deportiva, mientras que la extrínseca se relaciona negativamente (Vallerand, 1997). Otros investigadores han encontrado que ciertos tipos de motivación extrínseca, como la motivación introyectada (Deci & Ryan., 1985), puede tener un efecto positivo en la práctica deportiva (Standage et al., 2003).

3.1.2 Motivación deportiva y uso de suplementos deportivos

La relación entre la motivación en el deporte ya sea intrínseca o extrínseca, y el uso de suplementos deportivos ha sido estudiada durante décadas. Ntoumanis y Biddle (1999) encontraron que la motivación extrínseca se relacionaba positivamente con el uso de suplementos deportivos, mientras que la intrínseca no tenía relación significativa.

El papel de la motivación deportiva en la relación entre la práctica deportiva y el consumo de sustancias ha sido investigado por diversos autores. Mudrak et al. (2018) han encontrado que la motivación deportiva y el uso de suplementos se encuentran estrechamente vinculados. Asimismo, otros autores plantean que la TAD y la motivación deportiva son

determinantes para el uso de suplementos deportivos (Zurita & Walle, 2019). Un estudio realizado por Ntoumanis et al. (2009) encontró que la motivación que proviene de intereses personales y valores se asocia con el uso de suplementos menos dañinos y una mayor adherencia a los programas de entrenamiento, mientras que la motivación que proviene de factores externos está asociada con el uso de suplementos más dañinos y una menor adherencia a los programas de entrenamiento.

Otro estudio de Fonte et al. (2019) encontró que los deportistas con mayor nivel de motivación intrínseca tenían menos probabilidades de consumir sustancias o suplementos que aquellos con niveles más bajos de motivación intrínseca. Además, aquellos deportistas que mostraron una mayor motivación extrínseca tenían una mayor probabilidad de usar suplementos (Moreno y Martínez, 2006). Además, en un estudio llevado a cabo por García- Massó et al. (2021), se encontró que la motivación intrínseca se asociaba negativamente con el consumo de suplementos en deportistas de resistencia, mientras que la motivación extrínseca se asociaba positivamente con dicho consumo (Dunford, 2006).

En conclusión, la motivación deportiva es un factor importante para considerar a la hora de construir un perfil de usuarios de suplementos deportivos. En este sentido, los deportistas que tienen una mayor motivación intrínseca parecen tener menos probabilidades de usar suplementos deportivos, mientras que aquellos con mayor motivación extrínseca parecen tener una mayor tendencia al uso de suplementos junto con un mayor riesgo de que los mismos sean sustancias sujetas a dopaje (Olivardia, 2010; Oliveira et al., 2018), esto es, sustancias, a menudo ilícitas, que generan ventajas sobre los demás en las competencias deportivas (Palacios et al., 2019).

3.2 Práctica deportiva en exceso

Otro de los factores psicológicos vinculados con el uso de suplementos deportivos es la práctica deportiva en exceso. Generalmente, la práctica deportiva es una actividad recomendada para mantener un estilo de vida activo y saludable y se considera un comportamiento común (Restrepo et al., 2021). No obstante, cuando esta actividad se vuelve excesiva, puede llevar a problemas de salud física y mental, y desencadenar problemas comportamentales, cognitivos y emocionales (Alfonseca, 2006; Lichtenstein et al., 2018, Restrepo et al., 2021).

La práctica deportiva excesiva se puede manifestar de diversas formas, entre ellas, se encuentran el aumento en la frecuencia e intensidad del ejercicio físico, el sobre entrenamiento, la preocupación constante por el peso y la imagen corporal, y la restricción alimentaria (Lichtenstein et al., 2018). Zabala et al. (2017), agregan a estas manifestaciones, la pérdida de interés en otras actividades que antes resultaban placenteras y la falta de flexibilidad en la rutina deportiva. Además, Naderi et al. (2018) señalan otras manifestaciones de la práctica deportiva en exceso: la búsqueda constante de la perfección en el cuerpo y la salud, la falta de satisfacción con los logros deportivos y el aumento de la ansiedad y la irritabilidad en caso de no poder realizar ejercicio.

Es importante destacar que estas manifestaciones no necesariamente indican la presencia de la práctica deportiva en exceso, pero sí pueden ser indicativos de una tendencia a la cual es importante prestar atención con miras a preservar la salud física y mental del deportista (Durcadonnet y Veridier, 2013; Parent-Mathias, 2015).

Como fue planteado previamente, la práctica deportiva en exceso puede tener graves consecuencias en la salud física y mental de las personas. En cuanto a las consecuencias psicológicas, la literatura científica ha identificado varios trastornos mentales relacionados con la

práctica deportiva en exceso. Entre estos, se señalan los trastornos de conducta alimentaria, el trastorno dismórfico corporal, ansiedad, depresión y estrés, los cuales se desarrollan brevemente a continuación.

La restricción alimentaria y la preocupación excesiva por el control del peso y la imagen corporal son factores de riesgo para la práctica deportiva en exceso (Zabala et al., 2017). Otro trastorno psicológico relacionado con la práctica deportiva en exceso es el trastorno dismórfico corporal, que se caracteriza por una preocupación excesiva por algún defecto percibido en la apariencia física (Naderi et al., 2018). En el contexto del deporte, este trastorno puede manifestarse como una preocupación constante por el perfeccionismo físico y una insatisfacción sistemática con la imagen corporal (Naderi et al., 2018). La investigación ha demostrado que la actividad física regular puede mejorar el estado de ánimo y reducir los niveles de estrés, pero cuando se realiza de forma excesiva, puede tener el efecto contrario (Zabala et al., 2017).

Finalmente, diversos estudios (Grant et al., 2010; Karim & Chaudhri, 2012; Lichtenstein et al., 2014, 2018) han encontrado asociación entre la práctica deportiva en exceso y las adicciones en el pasado, como el uso de sustancias y el juego patológico. El estudio realizado por Lichtenstein et al. (2018) encontraron esta relación positiva entre el Práctica deportiva en exceso y la tendencia al uso problemático de sustancias y al juego patológico en una muestra de jugadores de fútbol. Asimismo, Grant et al. (2010) encontraron que los jugadores de béisbol con tendencia al deporte excesivo tenían una mayor probabilidad de tener una historia de adicciones de comportamiento, por ejemplo, a videojuegos, en comparación con aquellos con un nivel de práctica deportiva adecuada. Entonces, se ha demostrado que las personas con un historial de adicciones pueden ser más susceptibles a la práctica deportiva en excesivo, ya que buscan sustituir una adicción por otra (Karim & Chaudhri, 2012; Lichtenstein et al., 2014, 2018)

3.2.1 Comorbilidades asociadas a la Práctica deportiva en exceso

Según diversos estudios, la Práctica deportiva en exceso puede presentarse asociada con diferentes manifestaciones de cuadros clínicos psicológicos o psicopatológicos y presentar consecuencias a nivel físico (Chen, 2016; Reche-García et al., 2020) y social (Melero, 2019; Sicilia & González-Cutre, 2014). De acuerdo con la evidencia científica, la Práctica deportiva en exceso se relaciona con diversas conductas problemáticas como pueden ser el juego patológico y el uso problemático de sustancias (García & Ibarzabal, 2016; Latorre et al., 2016).

Además, se informa que, en algunos casos, los deportistas que realizan deporte en exceso pueden presentar ciertas manifestaciones vinculadas con el síndrome de abstinencia (Reche-García et al., 2020). Entre estas, las más comunes suelen ser dificultades para conciliar el sueño, sensación de vacío emocional, angustia y pérdida del apetito (García & Ibarzabal, 2016).

3.2.2 Práctica deportiva en exceso y el uso de suplementos deportivos.

Según diversos estudios, existe una relación potencial entre el uso de suplementos deportivos y la Práctica deportiva en exceso (Esquivel-Hernández et al., 2022; Lichtenstein et al., 2018). Como se ha mencionado previamente, el uso de estos suplementos es común en deportistas, por lo que algunos autores han expresado su preocupación por uso inadecuado de suplementos y su relación con la Práctica deportiva en exceso (Esquivel-Hernández et al., 2022).

Un estudio realizado entre un grupo de estudiantes universitarios examinó la relación entre el uso de suplementos deportivos y la Práctica deportiva en exceso, los hallazgos refirieron que, cuando el deportista tiene una mayor duración en la actividad física, tiene una mayor tendencia a usar suplementos deportivos (Lichtenstein et al., 2018). Otros estudios realizados en culturistas han coincidido en que, a mayor tiempo realizando la actividad física, mayor es el uso de suplementos deportivos (Arcelus et al., 2014; Bratland-Sanda et al., 2017;

Esquivel-Hernández et al., 2022). Otro estudio publicado por Lichtenstein y colaboradores (2017) encontró que la Práctica deportiva en exceso y el uso de suplementos deportivos podrían encontrarse directamente asociados, debido a la creencia errónea de que dichos suplementos son una forma segura y efectiva de mejorar el rendimiento físico y la musculatura.

Además, otros estudios han encontrado que el uso de suplementos deportivos puede estar relacionado con la aparición de trastornos alimentarios y la realización de prácticas poco saludables para aumentar la masa muscular, especialmente en personas que practican deporte excesivamente (Cafri & Thompson, 2014). Dogerty y Gissane (2015) encontraron una relación entre la Práctica deportiva en exceso y el uso de sustancias anabólicas y destacaron que los deportistas utilizaban las sustancias sin tomar en cuenta los riesgos que pudieran presentar en su salud.

Por otro lado, Kasper y Terkelsen (2019) informaron que los deportistas que participaron del estudio utilizaban más ayudas ergogénicas cuando tenían un sobre entrenamiento y buscaban la mejora del rendimiento.

Además, Smith y Heather (2018) que reportaron que los atletas usuarios de suplementos deportivos presentaban un mayor riesgo de hacer deporte de manera excesiva y que las consecuencias podrían reflejarse en la salud y el rendimiento de manera negativa.

3.3 Dismorfia Muscular o Complejo de Adonis

La Dismorfia Muscular, comúnmente conocida como vigorexia o complejo de Adonis, es un trastorno psicológico relacionado con la preocupación excesiva por el aspecto físico y el culto al cuerpo (DSMV, 2013). Se caracteriza por la preocupación excesiva por la musculatura y la fuerza, lo que lleva a la realización de ejercicios intensos y/o excesivos, así como al uso de suplementos y esteroides (Álvarez-Morales et al., 2017; Latorre-Román et al., 2015; Olivardia

et al., 2000; Sepúlveda et al., 2011). Sala-Soriano y Peris-Delcampo (2022) agregan a estas características, la búsqueda de un cuerpo musculoso o magro que resulta imposible de alcanzar debido a que existe una perturbación de la imagen corporal.

La Dismorfia Muscular, incorporada en la versión 5 del DSM (DSMV, 2013), ha sido conceptualizada como una variante dentro del espectro del trastorno dismórfico corporal, enmarcada en el contexto de los trastornos vinculados al trastorno obsesivo compulsivo. Entre los diferentes parámetros diagnósticos establecidos por dicho manual, destaca el criterio preeminente que se centra en la manifestación de preocupación en torno a uno o varios defectos o imperfecciones percibidos en la apariencia física (DSMV, 2013). Esta inquietud genera un malestar clínicamente significativo o un deterioro palpable en las esferas sociales, laborales u otras esferas fundamentales del funcionamiento (Sala-Soriano y Peris-Delcampo, 2022).

Otro aspecto relevante para el diagnóstico radica en la evaluación de si, a lo largo del curso de este trastorno, la persona ha llevado a cabo acciones o procesos mentales repetitivos, como pueden ser mirarse en el espejo, asearse excesivamente, practicar deporte de manera excesiva, comparar su aspecto con el de otras personas, entre otros (Sala-Soriano y Peris-Delcampo, 2022). Resulta pertinente señalar que, en el caso específico de la Dismorfia Muscular, las personas manifiestan la creencia de que su estructura corporal presenta dimensiones inadecuadamente reducida, por ejemplo, algunos deportistas que se dedican al culturismo que suelen percibirse delgados y con musculatura (Esquivel-Hernández et al., 2022).

Entonces, la Dismorfia Muscular es un trastorno que posee graves consecuencias, tanto físicas como psicológicas (Esquivel et al., 2022; Sala-Soriano & Peris-Delcampo, 2022; Zabala et al., 2017). En cuanto a las consecuencias físicas, se asocia con un mayor riesgo de lesiones musculares y óseas, desequilibrios hormonales y trastornos culturismo que suelen percibirse

delgados y con musculatura (Esquivel-Hernández et al., 2022).

Entonces, la Dismorfia Muscular es un trastorno que posee graves consecuencias, tanto físicas como psicológicas (Esquivel et al., 2022; Sala-Soriano & Peris-Delcampo, 2022; Zabala et al., 2017). En cuanto a las consecuencias físicas, la Dismorfia Muscular se asocia con un mayor riesgo de lesiones musculares y óseas, desequilibrios hormonales y trastornos alimentarios (Esquivel et al., 2022; Zabala et al., 2017) y, en referencia a las consecuencias psicológicas, se ha encontrado que las personas con Dismorfia Muscular tienen una mayor tendencia a la ansiedad, la depresión y al uso problemático de sustancias (Esquivel et al., 2022; Piacentino et al., 2015; Sala-Soriano & Peris-Delcampo, 2022; Zabala et al., 2017).

En esta línea, diversos estudios han profundizado en ambos tipos de consecuencias y su interrelación. Chacón (2016) describen un aumento de la frecuencia de síntomas depresivos y ansiedad en hombres brasileños con Dismorfia Muscular. Asimismo, otros estudios refieren consecuencias importantes en las esferas sociales y laborales, entre las que se incluyen problemas de ansiedad social, uso problemático de esteroides, hipertrofia, e incluso, en los casos más extremos, muerte por paro cardíaco (Fonte et al., 2019; Piacentino et al., 2015; Sala-Soriano & Peris-Delcampo, 2022). De esta manera, la Dismorfia Muscular afecta negativamente la autoestima y la imagen corporal y perpetúa un ciclo de comportamientos obsesivos y deseos de una imagen corporal inalcanzable en la realidad (Alleva et al., 2017).

3.3.1 Modelos etiológicos de la Dismorfia Muscular

Numerosos autores han intentado explicar el origen de la Dismorfia Muscular. En este apartado, se presentan algunos modelos contruidos en base a diferentes estudios que pretenden dar cuenta de la etiología de dicho trastorno (Compte & Sepúlveda, 2014).

Pope et al. (1997, 2000) postulan un Modelo Biopsicosocial de la Dismorfia Muscular,

proponen que su desarrollo se debe a la predisposición genética y biológica y a las presiones culturales (Pope et al., 1997, 2000), y agregan que el uso de sustancias en general podría ser causa o consecuencia de la Dismorfia Muscular (Fernández & Peña, 2023)

Otro modelo propuesto es el Modelo Cognitivo Conductual (Lantz et al., 2001), el que plantea que la Dismorfia Muscular se desarrolla a partir de la interacción de factores psicológicos y conductuales (preocupación por el tamaño y la simetría del cuerpo, restricciones en la dieta, uso de suplementos, uso problemático de fármacos y deporte en exceso) con ciertas características predisponentes, entre las que se enumeran la autoestima y la insatisfacción corporal; y algunas consecuencias negativas, entre ellas alienación, el narcisismo y la aspiración a un cuerpo inalcanzable (Compte & Sepúlveda, 2014; Lantz et al., 2022). Posteriormente, este modelo ha sido reformulado. La baja autoestima y la insatisfacción corporal se consideran, en esta nueva versión del modelo, variables precipitantes del trastorno de la Dismorfia Muscular y las características psicológicas de comportamiento previamente nombradas se dividen en preocupaciones nutricionales y físicas en las cuales las personas se involucran para mejorar su apariencia (Compte & Sepúlveda, 2014; Lantz et al., 2022).

Un tercer modelo propuesto para explicar la etiología de la Dismorfia Muscular es el Modelo Hipotético (Baile, 2005), el cual postula que se requiere de la interacción de factores predisponentes (sociodemográficos, ambientales y psicopatológicos), precipitantes (uso problemático de sustancias y experiencias traumáticas ligadas al cuerpo) y de mantenimiento (conductas evitativas o de refuerzo positivo) para el desarrollo de este trastorno (Baile, 2005; Compte & Sepúlveda, 2014).

Por su parte, Grieve (2007) propone otro modelo al que denomina Modelo Conceptual e incluye en el mismo a los factores que colaboran con el desarrollo de la Dismorfia Muscular.

Según este autor, en el surgimiento de este trastorno existe una interacción entre factores socioambientales, emocionales, psicológicos y fisiológicos (Grieve, 2007). Entre los factores socioambientales ubica la influencia de los medios y las prácticas deportivas; entre los emocionales incluye el afecto negativo; entre los fisiológicos la masa corporal y, finalmente, entre los psicológicos ubica la insatisfacción corporal, la autoestima, el perfeccionismo, la alteración de la imagen corporal y la búsqueda del cuerpo ideal inalcanzable (Grieve, 2007).

En este modelo, la insatisfacción corporal se presenta como el factor central que es influido por los otros factores y se describen el perfeccionismo, la alteración de la imagen corporal y el afecto negativo como factores fundamentales ligados al desarrollo de la Dismorfia Muscular (Compte & Sepúlveda, 2014; Grieve, 2007).

Finalmente, el Modelo Tentativo (Rabito-Alcón & Rodríguez-Molina, 2016), considera que la Dismorfia Muscular es una forma de trastorno de la imagen corporal. Y agrega que en el desarrollo de este trastorno se encuentran implicados factores predisponentes, desencadenantes y conductas de mantenimiento (Rabito-Alcón & Rodríguez-Molina, 2016). Si bien se destaca la importancia de la insatisfacción con la imagen corporal como factor desencadenante de la Dismorfia Muscular, el modelo propone que, entre los factores predisponentes, se encuentran la personalidad, la interiorización de los ideales de belleza, las experiencias negativas relacionadas con el cuerpo, entre otros (Rabito-Alcón y Rodríguez- Molina, 2016). Asimismo, argumenta que las conductas de mantenimiento refieren a aquellos comportamientos orientados al aumento de la musculatura que actuarían como refuerzos para mantener las conductas que caracterizan al trastorno (Compte & Sepúlveda, 2014; Rabito- Alcón & Rodríguez-Molina, 2016).

3.3.2 Comorbilidades asociadas a la Dismorfia Muscular

Diversas investigaciones informan la relación de la Dismorfia Muscular con otros trastornos

y comportamientos patológicos (Castro-López, 2017; Fernández-Fernández & Meza-Peña, 2023; García-Hermoso et al., 2020). Algunos de los estudios que abordan la comorbilidad de la Dismorfia Muscular observan una relación con conductas compulsivas, trastornos depresivos, uso problemático de sustancias, comportamientos obsesivos, ansiedad, insatisfacción con la imagen corporal, baja autoestima, trastornos bipolares y posibles trastornos de la conducta alimentaria (Castro-López, 2017; Fernández-Fernández & Meza-Peña, 2023; Sepúlveda et al., 2011).

Es posible señalar, además, cierta relación entre el trastorno de Dismorfia Muscular y las dificultades en la gestión emocional (Fernández-Fernández & Meza-Peña, 2023). En este sentido, esta relación se interpreta considerando que la actividad física funciona, en algunos casos, como una forma de descarga de emociones negativas, lo que podría desembocar en que la expresión de todas las emociones quede atrapada en la acción, dificultando la expresión verbal y, por ende, la gestión emocional (Fernández-Fernández & Meza-Peña, 2023).

Como es posible observar, la Dismorfia Muscular posee múltiples relaciones con el malestar físico como emocional, además de vincularse con diversas problemáticas laborales o escolares (Hardardottir et al., 2019) y presentar alta comorbilidad con el trastorno depresivo mayor, el uso problemático de diferentes sustancias, el trastorno obsesivo compulsivo, la ansiedad y, en algunos casos, la ideación suicida (Hardardottir et al., 2019; Fernández-Fernández & Meza-Peña, 2023).

3.3.3 Dismorfia Muscular y uso de suplementos deportivos

Como se ha señalado, las personas que desarrollan Dismorfia Muscular suelen tener una imagen de sí misma distorsionada y una preocupación excesiva por la musculatura y el aspecto físico. Esto puede desembocar en prácticas poco saludables como el uso de esteroides anabólicos

o el uso excesivo de suplementos deportivos (Fornieles et al., 2012; García-Massó et al., 2021; Mudrack et al., 2018).

Entonces, una de las conductas que suelen estar asociadas a la Dismorfia Muscular es el uso de suplementos deportivos, que, como fue planteado en el capítulo 3 de esta Tesis Doctoral, tienen como objetivo mejorar el rendimiento físico y/o el desarrollo muscular (García-Massó et al., 2021, Kersick et al., 2018; Mudrack et al., 2018). Algunos estudios han encontrado, en personas con este trastorno, una alta prevalencia del uso de suplementos deportivos (García-Massó et al., 2021; Kingsbury et al., 2018; Lichtstein et al., 2018; Mudrack et al., 2018; Zabala et al., 2017).

En esta línea, Zabala et al. (2017) encontraron que el 94% de los hombres con Dismorfia Muscular que participaron en su investigación consumían algún tipo de suplemento deportivo.

En una revisión de la literatura realizada por García-Massó et al. (2021), se encontró que las personas que sufren de Dismorfia Muscular tienen una mayor tendencia a utilizar suplementos deportivos que aquellos que no padecen este trastorno. Los autores sugieren que esto puede deberse a la creencia errónea de que los Suplementos deportivos son una forma segura y efectiva de mejorar la musculatura y el rendimiento físico (García-Massó et al., 2018).

Según otro estudio realizado por Hildebrandt et al. (2006), los hombres con Dismorfia Muscular suelen utilizar los suplementos deportivos como una forma de cumplir sus objetivos. En cuanto a las razones por las cuales usan suplementos deportivos las personas diagnosticadas con este trastorno, se enumeran la búsqueda de una apariencia muscular perfecta y la mejora del rendimiento físico. Esta preocupación constante sobre la imagen corporal que presentan los

deportistas con Dismorfia Muscular es, generalmente, lo que los lleva a utilizar suplementos deportivos sin analizar sus componentes y/o riesgos asociados (Frey et al., 2021; Lichtstein et

al., 2018; López-Cuatele et al., 2016).

Otra de las relaciones posibles de estudiar entre la Dismorfia Muscular y el uso de suplementos deportivos es aquella planteada por Chacón (2016), quien sugiere que la utilización de este tipo de suplementos funciona como un posible predictor de Dismorfia Muscular. Además, agrega entre los posibles predictores una dieta hiperproteica, una preocupación excesiva por el control del peso, Práctica deportiva en exceso y ansiedad cuando no lo practica (Chacón, 2016). Por su parte, Fernández-Fernández y Meza-Peña (2023) retoman estos predictores y agregan la dificultad para expresar sentimientos y una orientación externa del pensamiento que se caracteriza por una constante insatisfacción con el cuerpo.

En síntesis, el vínculo entre la Dismorfia Muscular y el uso de suplementos deportivos parece ser estrecho. Como se ha podido observar, los estudios sobre el tema van desde considerar el uso de suplementos de este tipo como un posible predictor de Dismorfia Muscular, a considerarlos como un resultado de este trastorno e incluso, en algunos casos, como comportamientos asociados a la sintomatología del trastorno.

4 Uso de suplementos deportivos y su relación con la salud

Como fue desarrollado en los capítulos previos de la presente Tesis Doctoral, el uso de suplementos deportivos posee diversos beneficios, los cuales suelen ser conocidos por los deportistas. Sin embargo, existen numerosas formas en que este tipo de suplementos impactan sobre la salud, tanto física como mental, que no son de conocimiento popular. Además del impacto sobre la salud que poseen estos suplementos cuando son usados adecuadamente, es posible enumerar toda otra serie de efectos vinculados con el uso problemático de los suplementos deportivos.

Como fue planteado previamente, el uso problemático consiste en un patrón de usos que poseen una determinada frecuencia de repetición que los convierte en un hábito y que, dependiendo del tipo de sustancia, la frecuencia, la cantidad utilizada y algunas características personales y contextuales pueden afectar la salud física, psicológica o ambas (Carlini, 2023).

De esta manera, desde una perspectiva biopsicosocial (Pomerlau & Pomerlau, 1987) el uso problemático se refiere a un patrón de conducta desadaptativo en el que el contexto, las consecuencias y las características personales refuerzan y mantienen dicho uso (Carlini, 2023). Entonces, el uso problemático no se reduce al tipo de sustancia utilizada, sino que se vincula principalmente con el contexto y las circunstancias del sujeto, así como con los efectos y consecuencias negativas del uso una determinada sustancia (Carlini, 2023).

A continuación, se presentarán algunos estudios que abordan las diferentes implicancias que posee el uso de suplementos deportivos para la salud de las personas.

4.1 Uso de suplementos deportivos y su impacto en la salud física

El impacto físico que representa el uso de suplementos deportivos varía según el tipo de

suplemento utilizado, las características de cada individuo, la dosis y duración (Antuñano et al., 2019; Knapik et al., 2021). Dentro de los impactos físicos, que se pueden considerar positivos, se mencionan la mejora del rendimiento deportivo, la recuperación muscular, la mejora del sistema inmune y la salud ósea (Antuñano et al., 2019; Jager et al., 2017; Román- Blas & Castañeda, 2016; Weaver et al., 2016).

El rendimiento físico es uno de los impactos en la salud física más importantes. La creatina, cafeína, aminoácidos de cadena ramificada son de los Suplementos deportivos más utilizados con la finalidad de aumentar el rendimiento en el deporte (Antuñano et al., 2019; Goldstein et al., 2010). Según diversos autores, estos ayudan a aumentar la energía y la pronta recuperación, lo que resulta en una mejora del rendimiento deportivo (Antuñano et al., 2019; Knapik et al., 2016; 2021; Maughan et al., 2018).

Por su parte, la recuperación muscular está asociada al uso de proteínas, aminoácidos, glutamina y otros suplementos en el deporte (Antuñano et al., 2019; Jager et al., 2017). Estos suplementos colaboran con la reparación rápida del daño en el tejido muscular (Antuñano et al., 2019; Jager et al., 2017; Knapik et al., 2021). Asimismo, la mejora del sistema inmune y de la salud ósea son otros dos factores importantes de impacto físico. Para esto, los deportistas se suplementan con vitaminas, minerales y suplementos herbáceos que le aportan micronutrientes (Knapik et al., 2021; Maughan et al., 2018; Weaver et al., 2016).

En otra línea, existen numerosos impactos físicos que pueden considerarse negativos. Rial et al (2020) reportaron que el uso inadecuado de suplementos en deportistas puede aumentar el riesgo de efectos secundarios y problemas de salud. Otro estudio, realizado por Godos et al., (2018) describe que el uso de suplementos deportivos puede estar asociado con una gran variedad de efectos secundarios, incluyendo problemas gastrointestinales, problemas

hepáticos y renales, y problemas cardiovasculares.

Las lesiones hepáticas están ligadas al contenido de diversos productos como son los cargados con creatina (Gualano et al., 2014). Un estudio de casos sobre hepatitis tóxica inducida por el uso de suplementos publicado en 2020 en Bélgica, concluyó que el uso de suplementos es una posible causa de lesiones hepáticas (Hazzan et al, 2020). Navarro et al. (2014, 2017) revisaron varios casos de lesiones hepáticas y encontraron que estaban asociadas al consumo de suplementos, y que, en ocasiones, estas pueden ser graves o mortales.

Otro de las problemáticas encontradas con relación al uso de suplementos deportivos son los problemas cardiacos. Los suplementos pre-entrenamiento en ocasiones contienen efedrina lo cual se ha visto que aumenta el riesgo de problemas cardiovasculares (Piacentino et al., 2015; Navarro et al., 2017; Tucker et al., 2018). Asimismo, algunos suplementos deportivos poseen cafeína en grandes cantidades, la cual aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular (Sanchis-Gomar et al., 2016). Chen et al. (2020), por su parte, observan que el uso de algunos suplementos, como la vitamina E y los suplementos de hierbas, se asocian con un mayor riesgo de infarto de miocardio y accidente cerebrovascular.

Por otro lado, Lichtenstein et al (2018) revisaron la evidencia disponible sobre el uso de suplementos deportivos para prevenir o tratar enfermedades cardiovasculares y encontraron que la mayoría no han demostrado ser efectivos en la prevención o el tratamiento de enfermedades cardiovasculares y que, además, los mismos pueden aumentar el riesgo de eventos cardiovasculares. Otro de los componentes que ha sido encontrado en los suplementos deportivos en grandes cantidades es el calcio, que se asocia a mayor riesgo de enfermedad cardiovascular, especialmente en mujeres mayores (Bolland et al., 2016).

Algunos suplementos deportivos contienen ingredientes que pueden causar daño renal. Por

ejemplo, Antuñano et al. (2019) reportan que la suplementación con proteína cargada con creatina en exceso se asocia con problemas renales. Además, el uso a largo plazo de creatina puede aumentar el riesgo de nefropatía intersticial y enfermedad renal crónica en personas con factores de riesgo previos (Mielgo-Ayuso et al., 2021). Banfi et al. (2019) y Rawson et al. (2018), coinciden en que el uso prolongado o excesivo de suplementos deportivos puede aumentar el riesgo de problemas renales.

Por otra parte, los problemas gastrointestinales también han sido reportados como efectos adversos al uso de suplementos deportivos. Persky & Rawson (2007) encontraron que algunos de estos suplementos contienen ingredientes que pueden causar problemas gastrointestinales, como diarrea y náuseas. De la misma manera, diversos estudios reportaron que el uso de ciertos suplementos, como los geles de energía, las bebidas deportivas, proteínas, aminoácidos y los suplementos pre-entrenamiento, se asocian con un mayor riesgo de síntomas gastrointestinales (Deshpande et al., 2019; González et al., 2021; Maughan et al., 2018; Silva et al., 2021; Tucker et al., 2018).

Otro de los riesgos a la salud reportados por diversos autores, han sido los efectos negativos hormonales que producen ciertos suplementos deportivos, como son la testosterona, la oxandrolona, el estanozolol y el estrógeno (Kicman & Gower, 2003; Zuluaga-Gómez et al., 2020). Kramer y Zierau (2020), encontraron que algunos suplementos, como la creatina, el óxido nítrico y los esteroides, pueden afectar negativamente la producción de testosterona y la calidad del esperma en los hombres. En las mujeres se ha encontrado que el uso de este tipo de sustancias puede provocar infertilidad y masculinización (Maravelias et al., 2005). En términos generales, se informa que el uso de suplementos que contienen esteroides afecta el tono de voz, aumenta la matriz ósea y aumenta el vello corporal, entre otros (Maravelias et al., 2005; Rodríguez et al.,

2020). Finalmente, Kattelman et al (2019) encontraron que algunos suplementos, como los de proteína y aminoácidos, pueden afectar negativamente el equilibrio hormonal del cuerpo.

4.2 Uso de suplementos deportivos y su impacto en la salud psicológica

Además de los impactos en la salud física previamente desarrollados, el uso de suplementos deportivos posee diversas consecuencias para la salud mental. Entre las problemáticas emocionales y psicológicas vinculadas al uso de suplementos deportivos resaltan los trastornos asociados a la imagen corporal, la ansiedad, los cambios de comportamiento y los trastornos de la alimentación (Jovanov et al., 2019; Meliá et al., 2019; Mudrack et al., 2018; Lichtenstein et al., 2014, 2018).

Asimismo, diversos estudios plantean que el uso de estos suplementos representa un riesgo para los deportistas, ya que podría contribuir a la preocupación excesiva por el cuerpo y esto podría llevar a un uso problemático del producto (Meliá et al., 2019; Peretti-Watel et al., 2019). Otra manifestación de este riesgo psicológico puede ser la preocupación excesiva por el uso de suplementos, esto es, una preocupación persistente y desproporcionada referida a la cantidad y tipo de suplementos que se usan para lograr determinados objetivos (Lichtenstein et al., 2018).

Estudios informan que, en numerosas ocasiones, aquellos deportistas que comienzan a hacer uso de suplementos deportivos tienden a aumentar las dosis y la frecuencia de uso para lograr su meta más rápidamente (Knapik et al., 2016; Lichtenstein et al., 2018). Además, con el paso del tiempo, es posible que se comience a realizar combinaciones de diferentes componentes y/o suplementos con el objetivo de aumentar la potencia (Knapik et al., 2016; Lichtenstein et al., 2018).

El riesgo sobre la salud mental puede manifestarse como la incapacidad de reducir o

controlar su uso y la necesidad de aumentar la dosis a partir de cierta urgencia en lograr los

objetivos deseados, junto con la creencia de que la práctica deportiva que se realiza no es suficiente y que la dosis y frecuencia del uso de suplementos es un factor determinante para la mejora de los resultados (Jaramillo et al., 2017). Además, se informa que algunos suplementos pueden generar ansiedad, irritabilidad, preocupación excesiva por los cambios a nivel físico y por aumentar el rendimiento deportivo y, por último, la posibilidad de disminuir la autoestima y distorsionar la imagen corporal al alejar cada vez más el cuerpo real del cuerpo ideal inalcanzable (Grieve, 2007; Mudrack et al., 2018; Lichtenstein et al., 2014, 2018; López-Guimera et al., 2013).

Como fue planteado, el uso de suplementos puede presentar consecuencias para la imagen corporal de los usuarios. Según diversos estudios, la insatisfacción corporal suele ser común en los deportistas de musculación o fitness, por lo que, en la búsqueda de una estrategia para mejorar la apariencia física y lograr sus objetivos, incorporan Suplementos deportivos a su dieta (Ghilan et al., 2021; Meliá et al., 2020). Esta búsqueda de mejora constante puede llevar a una insatisfacción corporal crónica que se reflejará en un aumento de la actividad física acompañado de un aumento en las dosis y diversidad de suplementos que se usan (Ghilan et al., 2021).

Por su parte, y en relación con lo señalado en el capítulo 4 de esta Tesis Doctoral, la preocupación excesiva sobre la apariencia física puede desembocar en otros trastornos como el uso excesivo de otras sustancias. Vinculado a la insatisfacción corporal de no alcanzar el cuerpo ideal en el tiempo deseado, pueden registrarse síntomas de estrés emocional o depresión, lo que podría conllevar al uso de psicofármacos y esteroides (Lichtenstein et al., 2018).

Finalmente, uno de los trastornos más complejos ligados al uso de suplementos

deportivos son los trastornos de la alimentación (Grieve et al., 2007), especialmente los deportistas de musculación buscan tener un cuerpo con medidas específicas, lo que a menudo lleva a desarrollar trastornos para controlar la ingesta de macronutrientes al extremo, como pueden ser anorexia nerviosa, bulimia nerviosa, trastorno por atracón, ortorexia, entre otros (Yépez-Álvarez et al., 2022).

En la mayoría de los casos, estos deportistas hacen un uso Los diferentes estudios desarrollados hasta el momento proponen diversas formas en que el uso de suplementos deportivos se vincula con algunas consecuencias psicológicas en los deportistas. Algunos estudios consideran que el uso de este tipo de suplementos puede actuar como factor precipitante o desencadenante de trastornos psicológicos como podrían ser ansiedad, depresión, distimia, descenso de la autoestima, apatía, falta de concentración, fatiga mental, inestabilidad emocional (Sánchez-Beleña & García-Naveira Vaamonde, 2017), vigorexia y trastornos alimentarios como el trastorno por restricción de la ingesta de alimentos, el trastorno de atracones, la bulimia nerviosa y la anorexia nerviosa, entre otros (Arroyo et al., 2016; Mudrack et al., 2018; Lichtenstein et al., 2014, 2018; López-Guimera et al., 2013).

En otras investigaciones se vincula el uso de suplementos con el mantenimiento, refuerzo o profundización de estos mismos trastornos (Baile, 2005; Grieve, 2007; Pope & Katz, 1994; Pope et al., 1997) y, finalmente, otros autores hacen referencia a que el uso de suplementos deportivos es una consecuencia de un trastorno psicológico previo ligado a la imagen corporal (Compte & Sepúlveda, 2014; Hildebrandt et al., 2016; Kingsbury et al., 2018)

5. Justificación del estudio

La evidencia científica refiere que existe un creciente interés en conocer los factores que

promueven el uso de suplementos deportivos (Kersick et al., 2018; Knapik et al., 2016; 2021), sin embargo, como fue planteado previamente, son escasos los estudios enfocados en conocer las diversas variables que intervienen en la decisión de los deportistas que usan este tipo de suplementos. Entre estas variables, los factores psicológicos que pudieran influenciar en el uso de suplementos deportivos son las menos estudiadas y las que se presentan como prioritarias a indagar según recomendaciones de estudios recientes (Lichtenstein, 2018; Mudrack et al., 2018).

El considerable aumento de consumo de suplementos deportivos a nivel global (Kersick et al., 2018; Knapik et al., 2016; 2021), ya sean vitaminas y minerales o compuestos complejos como aminoácidos, proteínas o estimulantes (Knapik et al., 2016;2021; Maughan et al., 2018), se vincula a que, lo que en un principio fue un uso específico por parte de deportistas profesionales, en la actualidad se ha convertido en un uso extendido a los deportistas recreacionales (Maughan et al., 2018).

En este sentido, recientes hallazgos informan que estos productos son utilizados sin discriminación y sin información sobre sus efectos adversos y consecuencias para la salud física y mental (Kersick et al., 2018; Jovanov et al., 2019; Martínez-Sanz et al., 2017) por parte de ambos tipos de deportistas (Evans et al., 2017) por lo que interesa conocer si existen características específicas compartidas por estos que se vinculen directamente con el uso de suplementos y de esta manera crear un perfil de usuarios de suplementos deportivos.

Este perfil podría tener gran importancia para determinar las razones por las cuales un deportista podría decidir suplementarse, así como para la formulación de diversas acciones educativas centradas en la salud física y mental de los deportistas tanto recreacionales como profesionales. Todo lo anterior podrían ser acciones eficaces, que, incluidas en programas de prevención y promoción de la salud, colaboren con evitar ciertos problemas psicológicos o físicos para gran

parte de la población.

Sin embargo, otros estudios que se han dedicado a indagar en los factores que determinan el uso de estos suplementos y han construido el perfil sociodemográfico de los usuarios, no tomaron en cuenta los factores psicológicos (Knapik et al., 2016; 2021; Maughan et al., 2018,2021). En un contexto en el que la prevalencia del uso de suplementos deportivos es alta (Kersick et al., 2018; Knapik et al., 2016; 2021; Maughan et al., 2018,2021), sigue quedando pendiente el estudio de las variables psicológicas que permitirían caracterizar el perfil de los usuarios. Por este motivo, resulta necesario indagar y analizar en aquellas características psicológicas que, junto a la sociodemográficas y deportivas permiten construir el perfil de los usuarios de suplementos deportivos. Esto permitiría comprender las razones que llevan a los deportistas a usar este tipo de suplementos y evitar su uso inadecuado con la finalidad de prevenir numerosas enfermedades tanto físicas como mentales.

Finalmente, resulta relevante señalar que en los escasos estudios sobre el perfil de los usuarios de suplementos se hallan numerosas limitaciones metodológicas como son, por un lado, el tamaño y el tipo de muestra, esto es, estudios enfocados en poblaciones dedicadas a un deporte en específico, rangos etarios acotados o un sexo en particular y, por el otro, la falta de definiciones claras de suplementos deportivos.

La presente Tesis Doctoral se justifica en la relevancia actual de la problemática estudiada. Se considera sumamente importante construir un perfil de usuarios de suplementos deportivos que supere las limitaciones de los estudios previos, tomando en consideración aspectos sociodemográficos, deportivos y psicológicos, para esto se han establecido los objetivos descritos a continuación

5.1 Objetivos de la Tesis

5.1.1 Objetivo General

A partir de las diversas limitaciones señaladas en el apartado previo, a saber, que existe una escasez de estudios que comprendan los aspectos psicológicos en la construcción del perfil de los usuarios de suplementos deportivos y los factores que inciden en su uso, junto con las limitaciones metodológicas referidas a muestras, sesgos e instrumentos de medición, **el objetivo principal** de la presente Tesis Doctoral es describir los factores sociodemográficos, psicológicos y deportivos que influyen en el uso de Suplementos deportivos y caracterizan el perfil de los usuarios.

5.1.2 Objetivos Específicos

1. Describir el perfil sociodemográfico, antropométrico y deportivo de los usuarios de Suplementos deportivos.
2. Analizar el perfil del deportista profesional y recreacional en el uso de suplementos deportivos.
3. Explorar la relación entre la Motivación Deportiva y el uso de suplementos deportivos.
4. Examinar la relación entre la Práctica deportiva en exceso y el uso de suplementos deportivos.
5. Analizar la relación entre el consumo de suplementos deportivos y la Dismorfia Muscular.
6. Construir el perfil de los usuarios de suplementos deportivos en relación con las variables demográficas, deportivas y psicológicas analizadas.

PARTE EMPÍRICA

6. Materiales y Métodos

6.1 General

Se realizó una encuesta autoadministrada en un formulario online, enviada a los participantes en dos fases. Primero, se aplicó un muestreo por semillas (Coloma-Carmona & Carballo, 2021), seleccionando 20 semillas según edad, sexo y nacionalidad, lo que generó 189 respuestas. Luego, se empleó un muestreo tipo bola de nieve a través de redes sociales, recolectando 376 respuestas adicionales. En total, se obtuvo una muestra de 565 participantes, de los cuales 554 cumplieron con los criterios de inclusión

6.2 Participantes

Se realizó una selección de hombres y mujeres que practicaran deporte de manera profesional o recreacional. Los criterios de inclusión fueron: (I) firmar un consentimiento informado, (II) tener entre 18 y 68 años de edad, (III) ser deportistas profesionales o recreacionales y (IV) hablar español.

La muestra total incluida en el presente estudio fue de 554 participantes, cuya edad media fue $28,02 \pm 11,18$ (rango 18 - 68 años). El 57,2% fueron mujeres y el 42,8% restante fueron hombres, la media de la variable Índice de Masa Corporal (IMC) para ambos sexos fue de $24,06 \pm 4,52$. El 72% ($n = 399$) de los participantes se identificó como deportista recreacional, mientras que el 28% ($n = 155$) restante practica deporte de manera profesional. En cuanto a la cantidad de días destinados al entrenamiento por semana, la media fue de $3,97 \pm 1,289$ y, por su parte, la media de horas de entrenamiento por día fue de $1,66 \pm 0,83$. En cuanto al uso de suplementos deportivos, el 44,9% ($n = 249$) de los deportistas reportaron ser usuarios de este tipo de suplementos.

6.3 Variables e Instrumentos

La construcción del instrumento se realizó tomando en consideración variables sociodemográficas, deportivas y psicológicas. Se utilizaron diferentes instrumentos, algunos de ellos validados y otros no. Para aquellas variables en las que no se disponía de un instrumento psicométrico válido, se elaboraron ítems ad-hoc. Se comprobaron las propiedades psicométricas de todos los instrumentos.

6.3.1 Variables sociodemográficas, antropométricas y deportivas

Las siguientes variables sociodemográficas fueron evaluadas: edad, sexo, nivel de estudios, nacionalidad, situación laboral, seleccionadas siguiendo las sugerencias de estudios previos (Kersick et al., 2018; Knapik et al. 2016,2021; Maughan., 2018). La variable antropométrica IMC (Índice de Masa Corporal) fue incluida (Ahmadian & Ebrahimi, 2022). Para las variables deportivas, se incluyeron: tipo de deportista, cantidad de días de entrenamiento por semana y horas de entrenamiento por día, preferencia de horario y tipo de deporte que practica (Kersick et al., 2018; Knapik et al. 2016,2021)

6.3.2 Variables psicológicas

Como fue señalado en la Parte Teórica de esta Tesis Doctoral, se han seleccionado para este estudio tres factores psicológicos. Los mismos fueron escogidos después de un análisis en profundidad de estudios previos (Álvarez-Morales, 2017; García & Ibarzabal, 2016; Latorre-Román et al., 2015; Olivardia et al., 2000, Mudrack et al., 2018; Ntoumanis y Biddle, 1999; Zurita & Walle, 2019).

Motivación deportiva

Este factor se midió utilizando la Escala de Motivación Deportiva de Balaguer y Duda

(2007). La escala consiste en el análisis de siete factores divididos en los tres tipos de motivación, motivación intrínseca, extrínseca y la Amotivación (Briere et al 1995; Pelletier et al 1995). La versión en castellano (Balaguer, Duda, et al., 2007), se conforma por 28 ítems que se evalúan mediante una escala de Likert de siete puntos: Donde 1-2 “no tiene nada que ver conmigo”; 3-5 “tiene algo que ver conmigo” y 6-7 “se ajusta totalmente a mí”.

Estos 28 ítems evalúan tres tipos de Motivación Intrínseca (MI): MI para conocer, MI para experimentar y MI para lograr resultados; tres tipos de Motivación Extrínseca (ME): ME para regulación externa, ME para regulación introyectada y ME para regulación identificada; y Amotivación. Balaguer y Duda (2007) reportaron una consistencia interna entre 0,61 y 0,88. Para este estudio la consistencia interna de esta escala fue $\alpha = 0,91$.

Práctica deportiva en exceso

Se midió a través de la Escala de Adicción Deportiva (*Sports Addiction Scale: SAS*-Cernuda, 2015). La misma consiste en un protocolo de autoinforme compuesto por una escala de 15 ítems. Esta escala permite realizar una valoración en cualquier contexto de la actividad física (Cernuda, 2010, 2015). Mide cinco factores que según numerosas investigaciones previas (Alfonseca, 2006; Grant et al., 2010; Karim & Chaudhri, 2012; Kjønniksen et al., 2019; Lichtenstein et al., 2018; López-González et al., 2019; Restrepo et al., 2021; Zabala et al., 2017) resultan fundamentales para evaluar la Práctica deportiva en exceso: dependencia, falta de control, pérdida de interés, continuidad y preocupación (Cernuda, 2015).

Estudios anteriores han demostrado una consistencia interna adecuada para esta escala ($\alpha = 0,84$) (Cernuda, 2015). En el estudio presentado en esta Tesis Doctoral se obtuvo un resultado similar ($\alpha = 0,83$).

Dismorfia Muscular o Complejo de Adonis

La variable Dismorfia Muscular, comúnmente denominada vigorexia o Complejo de Adonis, se midió con el Cuestionario Complejo de Adonis (*Adonis Complex Questionnaire: ACQ*) (Latorre-Román et al, 2015). Este cuestionario evalúa la preocupación por la imagen corporal, la apariencia física y el impacto en la vida de la persona (García-Pinillos, 2015).

Consta de 13 ítems con tres respuestas posibles a partir de las cuales se evalúan niveles de severidad de la preocupación por la apariencia física y posible influencia negativa de dicha preocupación en la vida de la persona. A partir de los valores resultantes se mide una preocupación leve no patológica o un Complejo de Adonis moderado, grave o patológico (Baile et al., 2005; Latorre-Román et al, 2015). Este cuestionario presenta una consistencia interna adecuada en estudios previos ($\alpha = 0,88$) (Latorre-Román et al, 2015) y en este estudio fue de $\alpha = 0,75$.

6.3.3 Variable del uso de suplementos deportivos

Esta variable se evaluó mediante un ítem ad-hoc. En el mismo se pedía a las personas que informen si habían usado o no suplementos deportivos en los últimos seis meses.

Finalmente, la encuesta quedó compuesta por 4 módulos: (1) consentimiento informado, (2) cuestionarios ad hoc que recogieron los datos sociodemográficos, (3) actividad física y suplementos deportivos y (4) el módulo de las pruebas psicométricas.

6.4 Procedimiento

El estudio de la presente Tesis Doctoral se realizó durante el período 2020-2022, fue aprobado por el Comité de Investigación y Ética de la Universidad Miguel Hernández de Elche bajo el número de referencia DPS.JCC.03.19..

La recopilación de los datos se realizó en dos etapas. En la primera, se utilizó un muestreo

intencional denominado *semillas* (Coloma-Carmona & Carballo, 2021). Se utilizaron 20 participantes o semillas iniciales que fueron seleccionados de manera intencional a partir de la conformación de 20 grupos según edad, sexo y país. Asimismo, se crearon conglomerados en relación con la edad de los participantes, al sexo y al país de residencia. Los grupos quedaron definidos en lo referido a edad, (1) de 18 a 24 años, (2) de 25 a 34 años, (3) de 35 a 44 años, (4) de 45-54 años y (5) de mayor de 55 años; en lo referido a sexo, (1) mujeres y (2) hombres; y finalmente, en lo que refiere al país, (1) España y (2) República Dominicana.

Una vez seleccionadas las 20 semillas, las cuales correspondieron a un participante por cada grupo, se les envió el cuestionario a través de un enlace a un formulario online gratuito (Google Forms). A cada semilla se le solicitó la divulgación del cuestionario a más personas. En esta primera etapa de recolección de datos, que se desarrolló durante un año en período de pandemia, se recolectaron 189 cuestionarios.

Con el objetivo de ampliar la muestra, se comenzó una segunda etapa de recolección de datos en la que el reclutamiento de participantes se realizó utilizando diferentes redes sociales (Facebook, Instagram, Correo Electrónico, WhatsApp).

El muestreo total del estudio fue no probabilístico. En la Figura 1, se muestra la muestra final que alcanzó a 565 participantes, de los cuales solo 554 cumplieron con los criterios de inclusión previamente desarrollados. Este valor final de N entró dentro los parámetros fijados por el cálculo del tamaño muestral que exigía un mínimo de 385 participantes.

Para finalizar, se realizaron análisis estadísticos descriptivos e inferenciales con todas las variables incluidas en el cuestionario y un modelo de Regresión Logística Binaria con aquellas variables cuyos valores en los análisis previos resultaron significativos.

6.4.1 Cálculo del tamaño muestral

Para determinar el tamaño mínimo de la muestra se utilizó el software Sampsize (Glaziou, 2020). El tamaño de la muestra es calculado automáticamente a partir de los porcentajes de precisión, prevalencia y nivel de confianza junto con el número correspondiente a la población total. Para este estudio se estableció una prevalencia del 50%, un margen de error del 5% y un nivel de confianza del 95%. Siguiendo lo indicado por la aplicación, se estableció como cero el valor de la población. Como resultado, se determinó la necesidad de una muestra con un mínimo de 385 participantes para la validez del estudio.

6.5 Análisis de los datos

Los datos fueron codificados y analizados mediante el software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences - IBM) en su versión 26 para MAC. Se trabajó con un nivel de confianza del 95% en todos los análisis llevados a cabo. Se estableció la significación estadística en $p < 0,05$. Se realizaron análisis estadísticos descriptivos y de frecuencia. Para verificar la normalidad de los datos, se realizaron, en un primer momento, las pruebas de Shapiro-Wilk y Kolmogorov-Smirnov. La prueba de chi-cuadrado se utilizó para las variables no continuas y la t de Student para las variables continuas.

Además, se utilizó el tamaño del efecto Phi para las variables no continuas, para el que 0,20 fue considerado como débil, 0,40 como moderado, 0,60 como relativamente fuerte, 0,80 como fuerte y 1,00 como muy fuerte (Cohen, 1988) junto con el tamaño del efecto d de Cohen para las variables continuas, considerando 0,20 como pequeño, 0,50 como medio y 0,80 como grande (Cohen, 1988).

Para finalizar, se realizó un análisis de Regresión Logística Binaria para determinar las variables que permitirían clasificar a los usuarios. Para la Regresión Logística Binaria se

incluyeron variables demográficas (edad y sexo), deportivas (días y horas de entrenamiento, preferencia de la hora del día para el entrenamiento) y variables psicológicas (Motivación Deportiva, Práctica deportiva en exceso y la Dismorfia Muscular), las cuales presentaron diferencias significativas en los análisis bivariados.

7. Resultados

A continuación, se presentan los principales hallazgos del presente estudio.

7.1 Variables sociodemográficas, deportivas y antropométrica de los participantes

El 44,9% (n = 249) de los participantes se identificaron como usuarios de suplementos deportivos. Se encontraron diferencias significativas en cuanto al sexo, donde los hombres son más propensos a usar suplementos deportivos que las mujeres ($\chi^2 = 8,092$; $p = 0,004$), aunque el tamaño del efecto fue pequeño ($\Phi = 0,121$). No se observó una relación entre el Índice de Masa Corporal (IMC), cuya media fue de $24,21 \pm 4,71$, y el uso de suplementos deportivos.

No se encontraron diferencias significativas entre deportistas recreacionales y profesionales en el uso de suplementos. Sin embargo, se observó que los participantes que entrenaban más días por semana tenían más probabilidades de usar suplementos deportivos ($t = 7,024$; $p < 0,01$; $d = 0,599$). En promedio, los usuarios de estos suplementos entrenaban al menos cuatro días a la semana durante $1,73 \pm 0,76$ horas al día, y la mayoría prefería entrenar por la mañana (64,7%, n = 161).

7.2 Variables Psicológicas.

Motivación Deportiva y uso de suplementos deportivos.

En el análisis de la Motivación Deportiva, se encontró que los usuarios de suplementos deportivos puntuaban más alto en varios factores de la Escala de Motivación Deportiva (Balaguer & Duda, 2007) en comparación con los no usuarios. Los usuarios mostraron mayor Motivación

Extrínseca para la regulación introyectada ($t = 3,582$; $p < 0,01$, $d = 0,308$) y mayor Motivación Intrínseca para saber ($t = 2,566$; $p = 0,011$, $d = 0,220$), para experimentar ($t = 2,726$; $p = 0,007$, $d = 0,233$) y para lograr resultados ($t = 2,624$; $p = 0,009$, $d = 0,260$). Estos resultados indican una relación positiva entre el uso de suplementos y una mayor motivación deportiva.

Práctica deportiva en exceso y uso de suplementos deportivos

En el análisis de la Práctica deportiva en exceso, los usuarios de suplementos deportivos puntuaron significativamente más alto en "dependencia" ($t = 3,456$; $p < 0,01$, $d = 0,252$) y "preocupación" ($t = 3,099$; $p = 0,002$, $d = 0,259$) en la Escala de Adicción Deportiva (Cernuda, 2015). Esto sugiere que los usuarios de suplementos tienen una mayor tendencia a la práctica deportiva excesiva en comparación con los no usuarios.

Dismorfia Muscular y el uso de suplementos deportivos

Finalmente, se encontraron diferencias significativas entre usuarios y no usuarios de suplementos deportivos y la Dismorfia Muscular o Complejo de Adonis. Los resultados muestran que aquellos deportistas que utilizaban este tipo de suplementos puntuaron más alto en el factor control de la apariencia física ($t = 5,287$; $p < 0,01$) con un tamaño del efecto medio ($d = 0,45$).

7.3 Modelo de Regresión Logística Binaria para la construcción del perfil de los usuarios de suplementos deportivos

El modelo de Regresión Logística Binaria incluyó variables con diferencias significativas y logró clasificar correctamente al 66,8% de los usuarios de suplementos deportivos ($X^2 = 78,595$, $p < 0,01$; r^2 de Nagelkerke = 0,177). Las variables que diferenciaron a los usuarios fueron: sexo masculino (OR = 1,799, $p = 0,004$), mayor cantidad de días de entrenamiento por semana (OR = 1,526, $p < 0,001$) y altos niveles de preocupación por la apariencia física (OR = 1,200, $p =$

0,001).

8. Discusión de los resultados

El propósito de esta investigación fue construir el perfil de los usuarios de suplementos deportivos tomando en consideración características sociodemográficas, deportivas y psicológicas. En este sentido, en un primer momento, se exploró el perfil sociodemográfico, antropométrico y deportivo de los participantes. A continuación, se indagó en las relaciones entre las variables uso de suplementos deportivos y Motivación Deportiva, Práctica deportiva en exceso y Dismorfia Muscular. Y, finalmente, se desarrolló un modelo de clasificación para la construcción del perfil de los usuarios de suplementos deportivos.

En un primer acercamiento a los datos, se realizaron análisis estadísticos descriptivos en los que se trabajó con las características sociodemográficas, antropométricas y deportivas de los diferentes deportistas que participaron en el estudio. Entre los resultados se encontró que la prevalencia del uso de suplementos deportivos en la muestra fue del 44,9%, valor similar al reportado en estudios previos (Aguilar-Navarro et al., 2018; El Khoury et al., 2020; Jovanov et al., 2019; Kersick et al., 2018, Knapik et al., 2016, 2021; Maughan, 2012; Muñoz- Maldonado et al., 2021; Ruano & Teixeira., 2020).

En relación con las *características sociodemográficas* de la muestra, el uso de suplementos deportivos apareció asociado a los hombres, con una importante capacidad de clasificación en el modelo de regresión, resultado que coincide con los estudios previos (García-Rovés et al., 2015; Fenz et al., 2024; Harty et al., 2018; Jiménez-Alfageme et al., 2022; Knapik et al., 2016, 2021; Maughan et al., 2018). Por su parte, la variable edad se encuentra dentro de lo reportado en otros estudios, aunque no posee un peso significativo a la hora de caracterizar el perfil de los usuarios, lo que contradice lo informado en dichos

estudios (García- Rovés et al., 2015; Harty et al., 2018). Sin embargo, este resultado puede ser atribuido al acotado rango etario de los participantes de la muestra e incluso, es posible considerar que, dado el aumento de uso de suplementos deportivos en la población deportista en general (García-Rovés et al., 2015; Knapik et al., 2016, 2021; Maughan et al., 2018), la edad dejó de ser un aspecto determinante.

En lo que refiere a la *variable antropométrica* IMC, no se observó relación entre la misma y el uso de suplementos deportivos. Investigaciones previas, sin embargo, informaron una relación significativa entre ambas variables, esto es, a mayor IMC, mayor uso de suplementos deportivos (Sánchez-Rivera et al., 2021). En general, esto se atribuye a que se aumenta el uso de suplementos para bajar el IMC a través de la pérdida de peso (Sánchez- Oliver et al., 2016; Sánchez-Riveral et al., 2021). En este estudio la media de IMC se encuentra dentro de lo considerado el intervalo normal de peso y la desviación estándar se ubicaría en bajo peso o sobrepeso moderado (), por lo que es posible considerar que estos deportistas no necesariamente buscan perder peso.

Por su parte, en relación con las *variables deportivas*, en esta investigación no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el tipo de deportista, ya sea profesional o recreacional, y el uso de suplementos deportivos. Esto contradice resultados de estudios previos en los cuales se informó una correlación significativa entre práctica deportista profesional y el uso de suplementos deportivos. Esta diferencia en los resultados puede ser atribuida a que, en general, los estudios previos acerca del uso de estos suplementos se enfocaban únicamente en grupos específicos de deportistas, por lo que se estudiaba el uso de suplementos deportivos en deportistas profesionales o en deportistas recreacionales, sin realizar comparaciones (Aguilar-Navarro et al., 2018; Attlee et al., 2017;

Baltazar-Martins et al., 2019; Díaz-Gómez et al., 2019; Fenz et al., 2024; Garthe & Maughan., 2018; Jovanov et al., 2019; Kersick et al., 2018, Knapik et al., 2016, 2021; Mettler et al., 2020; Nunes et al., 2018; Vinnikov et al., 2019; Ruano & Teixeira., 2020). En este estudio, el análisis de la prevalencia del uso de este tipo de suplementos se realizó comparativamente y, al no haber diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos, es posible afirmar que el uso de suplementos deportivos es similar entre deportistas profesionales y recreacionales.

Además, se encontró que cuando los deportistas recreacionales o profesionales entrenaban más días y horas a la semana, tenían una mayor tendencia al uso de este tipo de suplementos. Estos resultados son consistentes con los hallazgos de otros estudios en los que se reportó que, a mayor cantidad de días y horas de entreno, mayor la probabilidad de uso de suplementos (Aguilar-Navarro et al., 2018; Baltazar-Martins et al., 2019; Eichner & Tygart., 2015; El Khoury et al., 2020; Garthe & Maughan., 2018; Jovanov et al., 2019; Kersick et al., 2018, Knapik et al., 2016, 2021; Mettler et al., 2020; Muñoz-Maldonado et al., 2021; Nunes et al., 2018; O' Brien et al., 2017; Vinnikov et al., 2019; Ruano & Teixeira., 2020; Wirnitzer et al., 2021).

En cuanto a las *variables psicológicas* que se tomaron en cuenta en el presente estudio, a saber, Motivación Deportiva, Práctica deportiva en exceso y Dismorfia Muscular, es importante señalar que, si bien la motivación en el deporte y la práctica deportiva en exceso presentaron diferencias estadísticamente significativas entre usuarios y no usuarios de suplementos deportivos en los análisis bivariados, en el modelo de Regresión Logística Binaria, estas no aparecieron como variables clasificadoras.

En este sentido, los resultados de la variable *Motivación Deportiva*, permiten pensar que

la mayor motivación de los usuarios de suplementos deportivos se vincula con la evitación de los sentimientos de culpabilidad y/o ansiedad que podría generar la falta de ejercicio físico en consonancia con lo planteado por Mudrack et al. (2018). En los resultados se observa la importancia que posee la motivación intrínseca en general. Aquellos deportistas que realizan actividad por el placer interno de la actividad misma, que buscan conocer, experimentar y alcanzar ciertos objetivos autoimpuestos, parecen tener una mayor predisposición para el uso de suplementos deportivos.

Si bien estos resultados se corresponden parcialmente con los de Mudrack et al. (2018), el hecho de que los valores de los tres subtipos de motivación intrínseca fueran significativos contradice el antecedente de Fonte et al. (2019) para quienes los principales motivos se vinculan con los resultados y el mantenimiento de la salud, dejando por fuera la motivación para saber y para experimentar. En coincidencia con otros estudios, la motivación extrínseca no presentó valores con una importante significatividad para diferenciar entre usuarios y no usuarios de Suplementos deportivos (Dunford, 2006; Moreno y Martínez, 2006; Ntoumanis y Biddle 1999; Ntoumanis et al., 2009) a excepción de la motivación extrínseca para regulación introyectada, que presentó una relación significativa con el uso de suplementos.

Lo mismo ocurrió con la variable *Práctica deportiva en exceso*. Los análisis bivariados realizados (*t* de student para cada factor) mostraron diferencias significativas entre el uso y no uso de suplementos deportivos y la tendencia a practicar deporte en exceso. Los estudios previos reportaron que los participantes que tenían una mayor tendencia a practicar excesivamente deporte eran usuarios de suplementos deportivos (Corazza et al., 2019; Nagata et al., 2022). En el caso de la presente Tesis Doctoral, los factores cuyos valores resultaron significativos para diferenciar los usuarios y los no usuarios de suplementos

deportivos, fueron la dependencia y preocupación.

Estos resultados, no son determinantes a la hora de hablar de una práctica deportiva en exceso, pero si reflejan ciertas actitudes a las cuales algunos autores (Cafri & Thompson, 2014; Dogerty & Gissane, 2015; Smith & Heather, 2018) recomiendan prestar atención. Asimismo, como en el caso de la Motivación Deportiva, esta variable tampoco mostró capacidad clasificadora en el modelo de Regresión Logística Binaria.

El principal aporte de esta Tesis Doctoral fue construir un perfil de usuarios de suplementos deportivos que incluya variables sociodemográficas, deportivas y psicológicas. Los estudios que sirvieron de antecedentes exploraban las relaciones del uso de suplementos deportivos con diferentes variables de manera aislada. Esto es, por un lado, el uso de suplementos y su relación con las variables sociodemográficas (Aguilar-Navarro et al., 2020; Baltazar-Martins et al., 2019), las variables deportivas y el uso de suplementos deportivos (Alleva et al., 2017; Jorquera-Aguilera et al., 2016; Kattelman et al., 2019), y finalmente, algunas variables psicológicas (Alfonseca, 2006; Álvarez-Morales et al., 2017; Arroyo et al., 2016; Chen, 2016; Fernandez & Peña, 2023; García et al., 2020; Lichtenstein et al 2018; Mudrack et al., 2018).

Por el otro, dichos estudios se realizaban en poblaciones específicas, esto es, con deportistas profesionales (Aguilar-Navarro et al., 2020; Baltazar- Martins et al., 2019; García et al., 2020; García-Rovés et al., 2016; Garthe & Maughan, 2018) o recreacionales (Ahmadian & Ebrahimi, 2022; Colls et al., 2015, Evans et al., 2017), o con grupos de deportistas que realizaban el mismo deporte (Jaramillo et al., 2017; Jiménez- Alfageme et al., 2022; López-Samanes et al., 2017).

En la investigación para la presente Tesis Doctoral se realizó un estudio donde se

indagaron al mismo tiempo todas estas variables con el objetivo de sostener una perspectiva compleja para la construcción del perfil de usuarios de suplementos deportivos. Además, se utilizó una muestra compuesta por ambos sexos, que incluyó deportistas recreacionales y profesionales que practicaban diferentes tipos de deporte, de esta manera, se siguieron las sugerencias e indicaciones realizadas por diversos autores para superar las limitaciones informadas en sus estudios (Knapik et al., 2016;2021; Maughan et al., 2018).

El perfil de usuarios de suplementos deportivos resultante de esta investigación se caracteriza por las variables sexo masculino, mayor cantidad de días de entrenamiento por semana y niveles altos en la dimensión preocupación por la apariencia física del Cuestionario de Complejo de Adonis. Este resultado presenta coincidencias con estudios previos que intentaron caracterizar a los usuarios de suplementos deportivos estudiando algunas variables específicas por separado: variables sociodemográficas (Aguilar- Navarro et al., 2020, Knapik et al., 2016, 2021; Maughan et al., 2018, Mazzeo et al., 2019), variables relacionadas con el deporte (Alleva et al., 2017) y variables psicológicas (Lichtenstein et al., 2018; Mudrack et al., 2018) por lo que puede considerarse dentro de lo esperado. Con relación a las características que conforman el perfil de usuarios de suplementos deportivos, cobran sentido al analizar que el alto número de días de entrenamiento semanales requiere, en muchos casos, de suplementación para mantener el nivel energético (Alleva et al., 2017) y, por otro lado, generalmente este nivel de intensidad en la práctica se vincula con objetivos claros ligados a la apariencia física, por lo que es posible cierto nivel de Dismorfia Muscular (Álvarez-Morales et al.,2017). Sin embargo, resulta llamativo que la variable sexo masculino posea relevancia para la delimitación del perfil debido a que sigue siendo una variable que presenta resultados contradictorios en diferentes estudios (Aguilar-Navarro et

al., 2020; Mazzeo et al., 2019).

9.Limitaciones y líneas futuras de investigación

El estudio que conforma la presente Tesis Doctoral ha sido realizado siguiendo las sugerencias de diferentes autores (Baltazar-Martíns et al., 2019; Garthe & Maughan., 2018; Knapik et al., 2016, 2021) con el objetivo de resolver algunas de las limitaciones que se presentaban en los estudios previos.

En un primer momento, se definió claramente qué sería considerado Suplemento Deportivo siguiendo las recomendaciones de Knapik et al. (2016, 2021), esto hizo que quede explicitado la gran cantidad y variedad de productos que son considerados suplementos deportivos, lo que pudo haber colaborado con la construcción de un perfil amplio que refleja el aumento de uso de este tipo de suplementos que reportaban los estudios previos.

Además, se retomaron sugerencias con relación a la conformación de la muestra, por lo que, siguiendo a Baltazar-Martíns et al. (2019) y a Knapik et al. (2016, 2021), la misma se compuso de una población deportiva mixta, sin diferenciar entre tipo de actividad

deportiva ni práctica profesional o recreacional. Esto también parece haber tenido una gran influencia en los hallazgos de esta Tesis, ya que el tipo de deportista no se presentó como una variable clasificadora del perfil. De igual manera, no se limitaron las variables sociodemográficas y esto pudo contribuir a que ciertas características que en los antecedentes se presentaron como determinantes, no hayan tenido peso clasificatorio en este estudio.

Finalmente, el aporte de la presente Tesis Doctoral refiere a la construcción de un perfil de usuarios de suplementos deportivos que incluye variables psicológicas. Esta inclusión se realizó a partir del análisis de los estudios previos que incluían factores

sociodemográficos o deportivos en las investigaciones sobre el perfil de usuarios de suplementos. De las variables psicológicas incluidas, tomando en consideración el análisis de Regresión Logística Binaria, únicamente poseería capacidad clasificatoria del perfil de usuarios de suplementos deportivos la Dismorfia Muscular.

En relación con las limitaciones metodológicas del estudio que conforma la presente Tesis Doctoral, es posible considerar que el diseño transversal propuesto para la investigación restringió la posibilidad de realizar inferencias de relaciones causales entre las variables estudiadas, además de limitar el análisis de las posibles asociaciones entre las mismas. De esta manera, sería relevante la realización de estudios longitudinales que permitan comparar a los deportistas en diferentes momentos.

Otra limitación de este estudio se vincula con la falta de representatividad de la muestra en términos de país de procedencia. En relación con esto, resulta relevante explicitar que la recolección de datos fue realizada durante la pandemia de COVID 19 y que estas características muestrales pueden vincularse con los confinamientos a nivel global.

Se sugiere aumentar la representatividad de la muestra en relación con el país de procedencia y realizar comparaciones a partir de dicha variable en futuros estudios sobre el tema. La misma podría presentarse como relevante a la hora de construir el perfil de usuarios ya que podría establecer un perfil global en función de cuestiones culturales dando la posibilidad de generalizar los resultados o construir perfiles situados, aumentar el nivel de certeza de los resultados y reducir posibles sesgos.

Además, en futuros intentos de construcción de un perfil de usuarios de suplementos deportivos, se sugiere la inclusión de otras variables psicológicas que, según estudios previos (Litchenstein et al., 2018; Mudrack et al., 2018), poseen relación con el uso de

suplementos deportivos. En este sentido, variables asociadas a trastornos de alimentación podrían poseer mayor capacidad clasificatoria debido a su vinculación con trastornos de la imagen corporal y dificultades en la gestión emocional (Lichenstein et al., 2018). Asimismo, variables como la ansiedad, la depresión y los trastornos obsesivos-compulsivos se muestran fuertemente ligados al uso problemático de diferentes sustancias (Esquivel et al., 2022; Piacentino et al., 2015; Sala- Soriano & Peris-Delcampo, 2022; Zabala et al., 2017), por lo que podrían también relacionarse con el uso de suplementos deportivos.

En función de todo lo anterior, y en consonancia con lo planteado por diversos antecedentes (Baltazar-Martíns et al., 2019; Garthe & Maughan., 2018; Knapik et al., 2016, 2021), se sugiere tomar con precaución estos resultados y continuar profundizando, con investigaciones que tomen en consideración las limitaciones previas, en la construcción del perfil de usuarios de suplementos deportivos que incluya variables sociodemográficas, deportivas y psicológicas.

Continuar y profundizar el estudio de estas variables podría ser un factor determinante para la detección temprana de deportistas que puedan desarrollar un uso problemático (Carlini, 2023; Pomerlau & Pomerlau, 1987; Secades-Villa et al., 2007) de este tipo de suplementos, así como la puesta en marcha de diversos programas y estrategias de prevención e intervención. Asimismo, estudios acerca del perfil de usuarios que ya realizan un uso problemático de estos suplementos podrían beneficiar al diseño de programas de intervención actuales.

10. Conclusiones

El presente estudio aporta nuevos conocimientos sobre el perfil de los usuarios de suplementos deportivos al analizar no sólo sus características sociodemográficas y

deportivas, sino también tomando en consideración variables psicológicas como la Dismorfia Muscular, la Práctica deportiva en exceso y la Motivación Deportiva. A continuación, se presentan las principales conclusiones de la presente Tesis Doctoral:

1. La prevalencia del uso de suplementos deportivos en este estudio es consistente con investigaciones previas.

2. La consistencia de los hallazgos del uso de suplementos deportivos subraya la estabilidad en el consumo de estos productos y refuerza la necesidad de investigar sus efectos y la eficacia de las regulaciones actuales.

3. Al igual que en estudios anteriores, encontramos que los hombres y las personas que entrenan más de cuatro días a la semana son más propensos a usar suplementos. Además, una mayor preocupación por el aspecto físico, medida con el cuestionario Complejo de Adonis, se asocia con el uso de estos productos.

4. El perfil de los usuarios de suplementos deportivos incluye ser hombre, entrenar cuatro o más días a la semana y tener una alta preocupación por la apariencia física relacionada con la Dismorfia Muscular. Estos elementos proporcionan una visión más completa del uso actual de suplementos.

5. El uso de suplementos deportivos y la presencia de una alta preocupación por la apariencia física son relevantes, por lo que crear estrategias de intervención psicológica podría minimizar el riesgo de un uso inadecuado de suplementos deportivos.

6. Esta investigación presenta un perfil amplio de los usuarios de suplementos deportivos, superando limitaciones de estudios previos. Confirma el aumento del uso de suplementos y reconoce la variedad de productos disponibles. Aunque muchos deportistas se benefician, también corren el riesgo de un uso inadecuado.

7. El perfil de los usuarios de suplementos deportivos incluye ser hombre, entrenar cuatro o más días a la semana y tener una alta preocupación por la apariencia física relacionada con la Dismorfia Muscular. Estos elementos proporcionan una visión más completa del uso actual de suplementos.

8. El perfil de los usuarios de suplementos deportivos incluye ser hombre, entrenar cuatro o más días a la semana y tener una alta preocupación por la apariencia física relacionada con la Dismorfia Muscular. Estos elementos proporcionan una visión más completa del uso actual de suplementos.

9. El uso de suplementos deportivos y la presencia de una alta preocupación por la apariencia física son relevantes, por lo que crear estrategias de intervención psicológica podría minimizar el riesgo de un uso inadecuado de suplementos deportivos.

10. Esta investigación presenta un perfil amplio de los usuarios de suplementos deportivos, superando limitaciones de estudios previos. Confirma el aumento del uso de suplementos y reconoce la variedad de productos disponibles. Aunque muchos deportistas se benefician, también corren el riesgo de un uso inadecuado.

11. Los hallazgos encontrados en la presente Tesis son útiles para diseñar Programas Educativos sobre el uso de suplementos deportivos.

12. Aunque hay poca evidencia sobre estrategias preventivas, es crucial abordar el uso problemático de suplementos. El perfil de usuarios identificado en esta tesis puede orientar la creación de estrategias preventivas, ayudando a evitar el uso inadecuado y sus consecuencias para la salud física y mental.

Referencias

- Aguilar-Navarro, M., Baltazar-Martins, G., Brito de Souza, D., Muñoz-Guerra, J., Del Mar Plata, M., & Del Coso, J. (2021). Gender Differences in Prevalence and Patterns of Dietary Supplement Use in Elite Athletes. *Research quarterly for exercise and sport*, 92(4), 659–668. <https://doi.org/10.1080/02701367.2020.1764469>
- Ahmadian, M., & Ebrahimi, M. (2022). Evaluation of the Prevalence of Dietary Supplements and Weight Loss Drugs Usage by Recreational Athletes in Fars, Iran. *Journal of Health Sciences & Surveillance System*, 10(3), 322-327. <https://doi.org/10.30476/jhsss.2021.91605.1215>
- Alfonseca, J. A. (2006). Trastornos de la conducta alimentaria y deporte. *Trastornos de la conducta alimentaria*, (4), 368-385.
- Álvarez-Morales, I., García-Miranda, R., Jiménez-Maldonado, A., Llamas-Flores, D., &

- Torres-López, T. M. (2017). Prevalencia de vigorexia y su relación con la calidad de vida y las lesiones deportivas en atletas universitarios. *Revista de Divulgación Científica y tecnológica de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, 20(90), 22-30.
- Alleva, J. M., Martijn, C., Günther-Bel, C., Günther-Bel, C., Gournay, K., & Jansen, A. (2017). Perfectionism and compulsive exercise: Toward a multidimensional model of 'healthy' perfectionism. *Body image*, 22, 46-55 American Psychiatric Association.
- (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (5th ed.). <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Antuñano, N. P. G., Marqueta, P. M., Redondo, R. B., Fernández, C. C., Bonafonte, L. F., Aurrekoetxea, T. G., & García, J. A. V. (2019). Suplementos nutricionales para el deportista. Ayudas ergogénicas en el deporte-2019. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte. *Archivos de Medicina del Deporte*, 36(1), 1-114.
- Arroyo, M., Sánchez-Álvarez, N., & Blanca, M. J. (2016). Trastornos de la conducta alimentaria y vigorexia en deportistas: Un estudio comparativo. *Revista de Psicología del Deporte*, 25(1), 123-128. <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235146136013.pdf>
- Baile, J. I. (2005). *Vigorexia. Cómo reconocerla y evitarla*. Madrid: Síntesis.
- Balaguer, I., Castillo, I., & Duda, J. L. (2007). Propiedades psicométricas de la escala de motivación deportiva en deportistas españoles. *Revista Mexicana de Psicología*, 24(2), 197-207.
- Baltazar-Martins, G., Brito de Souza, D., Aguilar-Navarro, M., Muñoz-Guerra, J., Plata, M. del M., & Del Coso, J. (2019). Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1),

30. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0296-5>

Baile, J. I. (2005). *Vigorexia. Cómo reconocerla y evitarla*. Madrid: Síntesis.

Balaguer, I., Castillo, I., & Duda, J. L. (2007). Propiedades psicométricas de la escala de motivación deportiva en deportistas españoles. *Revista Mexicana de Psicología*, 24(2), 197-207.

Baile, J. I. (2005). *Vigorexia. Cómo reconocerla y evitarla*. Madrid: Síntesis.

Balaguer, I., Castillo, I., & Duda, J. L. (2007). Propiedades psicométricas de la escala de motivación deportiva en deportistas españoles. *Revista Mexicana de Psicología*, 24(2), 197-207.

Baltazar-Martins, G., Brito de Souza, D., Aguilar-Navarro, M., Muñoz-Guerra, J., Plata, M. del M., & Del Coso, J. (2019). Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0296-5>

Banfí, G., Colombini, A., Lombardi, G., Lubkowska, A., & Nikolaidis, P. T. (2019). Dietary supplements and kidney disease in athletes. *Nutrients*, 11(9), 1912.

Barringer, N. D., Hecht, K. A., & Baird, M. F. (2020). Prevalence of dietary supplement use in US collegiate athletes: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 120*(9), 1542-1557.

Björnsson, E. S., Bergmann, O. M., Björnsson, H. K., Kvaran, R. B., Olafsson, S., & Jónasson, J. G. (2015). Association between dietary supplements and liver injury in healthy adults. *Alimentary Pharmacology and Therapeutics*, 42(2), 158-166.

Bolland, M. J., Grey, A., Avenell, A., Gamble, G. D., & Reid, I. R. (2016). Calcium supplements and cardiovascular disease: a review. *Maturitas*, 93, 23-30.

- Burke, L. M., Castell, L. M., Casa, D. J., Close, G. L., Costa, R. J., Desbrow, B., & Stellingwerff, T. (2019). International association of athletics federations consensus statement 2019: nutrition for athletics. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 29(2), 73-84.
- Cafri, G., Thompson, J. K., Ricciardelli, L., McCabe, M., Smolak, L., & Yesalis, C. (2008). Pursuit of the muscular ideal: Physical and psychological consequences and putative risk factors. *Clinical Psychology Review*, 28(6), 215-237.
- Caldwell, J. T., Sutterfield, S. L., Post, H. K., Craig, J. C., Baumfalk, D. R., Copp, S. W., & Ade, C. J. (2018). Impact of Acute Dietary Nitrate Supplementation during Exercise in Hypertensive Women. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(5) 1014-1021. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001857>
- Cárdenas-Fuentes, G., Chacón-Cuberos, R., & Zurita-Ortega, F. (2020). Prevalencia de consumo de suplementos nutricionales en deportistas universitarios mexicanos. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*, 20(79), 289- 302.
- Carlini, C. H. (2023). Consumo problemático de sustancias y adherencia al tratamiento en TBC. Realidades complejas, desafíos vigentes. *Margen: revista de trabajo social y ciencias sociales*, (108), 12.
- Chacón, A. (2016). Predicción de riesgo de dismorfia muscular en personas adultas físicamente activas residentes en la gran área metropolitana de San José (Tesis de Maestría). Recuperado de: <https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13493/Tesis%20%209169.pdf?>

[sequence=1&isAllowed=y](#)

y

Recuperadode<https://repositorio.una.ac.cr/bitstream/handle/11056/13493/Tesis>

%20%209169.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Chen, N., Zhou, M., Dong, X., Qu, J., Gong, F., Han, Y., Qiu, Y., Wang, J., Liu, Y., Wei, Y., Xia, J., Yu, T., Zhang, X., & Zhang, L. (2020). Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*, 395(10223), 507–513. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30211-7](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30211-7)

Chen, Fan & Du, Mengxi & Blumberg, Jeffrey & Chui, Kenneth & Ruan, Mengyuan & Rogers, Gail & Shan, Zhilei & Zeng, Luxian & Zhang, Fang Fang. (2020). Association Among Dietary Supplement Use, Nutrient Intake, and Mortality Among U.S. Adults: A Cohort Study. *Annals of internal medicine*. 10.7326/M18-2478.

Chen W. J. (2016). Frequent exercise: A healthy habit or a behavioral addiction? *Chronic diseases and translational medicine*, 2(4), 235–240. <https://doi.org/10.1016/j.cdtm.2016.11.014>

Colls-Garrido, C., Gómez-Urquiza, J. L., & Fernández-Castillo, R. (2015). Uso, efectos y conocimientos de los suplementos nutricionales para el deporte en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 32(2), 837-844.

Compte, Emilio & Sepulveda, Ana. (2014). Muscle dysmorphia: Historical review and updates in its diagnostic, assessment and treatment. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual*. 22. 307-326.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of Research in Personality*, 19(2), 109–134.

[https://doi.org/10.1016/0092-6566\(85\)90023-6](https://doi.org/10.1016/0092-6566(85)90023-6)

Deshpande, N., Black, L. J., & Wong, T. (2019). Gastrointestinal adverse effects of nutritional supplements in bodybuilders and fitness enthusiasts. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 17(5), 921-930.

Díaz-Gómez, M. A., González-Jurado, J. A., García-Verdugo, M., & Moreno-García, C. F. (2019). Consumo de suplementos nutricionales en deportistas amateurs y profesionales de diferentes disciplinas deportivas. *Nutrición Hospitalaria*, 36(3), 566-572.

Dunford, M. (2006). *Sports nutrition: A practice manual for professionals*. American Dietetic Association.

Esquivel-Hernández, I., Cervantes-Luna, B., Camacho-Ruiz, E., González-Jaimes, E., & Flores-Pérez, V (2022). Consumo de sustancias ergogénicas, dependencia al ejercicio, síntomas de dismorfia muscular y trastornos alimentarios en usuarias de gimnasios: revisión sistemática de la literatura. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*. 12 (2), 186-201.

Evans, G.; Lippitt, J.; Bolt, J.; Shah, Z.; Ahmed, J.; Coulthwaite, L. (2017) Prevalence of nutritional supplement and performance enhancing drug use in recreational exercisers. *Journal of Sports Medicine* 51, A2. https://bjsm.bmj.com/content/51/Suppl_2/A2.2.abstract

Fenz, M. L. A., Silva, M. L. C., Barros, G. B. S., Souza, C. S. H. de, & Oliveira, R. B. S. de. (2024). Consumo de suplementos esportivos por praticantes de Crossfit®: uma revisão de literatura. *Brazilian Journal of Health Review*, 7(3), e70956. <https://doi.org/10.34119/bjhrv7n3-510>

- Fernández, H. A. F., & Peña, C. M. (2023). Predictores de dismorfia muscular en levantadores de pesas universitarios mexicanos Predictors of muscle dysmorphia in Mexican college weightlifters. *Retos*, 47, 1008-1014.
- Flores Álvarez, A. B., & Castro Lerma, I. (2024). *El uso recreativo de los esteroides anabólicos androgénicos: Un problema de salud pública en los gimnasios de Morelia, Michoacán* [Tesis de maestría, Universidad Vasco de Quiroga].
- Fonte, C.F., Pereira, A. M., y Fernandes, A. J. (2019) The consumption of supplements by sportsmen: a systematic review of literature. International Congress CIDESD
- Fornieles-Deu, A., Fernandez-Aranda, F., Gomez-Trigo, A., & Jacas, C. (2012). La vigorexia: Una revisión sistemática de la literatura. *Revista de Psiquiatría y Salud Mental*, 5(1), 55-62. <https://doi.org/10.1016/j.rpsm.2011.09.001>
- Frey, J., Haller, J., Kulling, S. E., Schönleben, K., & Zierau, O. (2021). Motives and patterns of dietary supplement use among women in Germany—results of a representative survey. *Nutrients*, 13(8), 2646. <https://doi.org/10.3390/nu13082646>
- García-Hermoso, A., Ramírez-Vélez, R., Sánchez-López, M., & Martínez-Vizcaíno, V. (2020). Prevalence of muscle dysmorphia in athletes: A systematic review and meta-analysis. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 30(4), 603-614. <https://doi.org/10.1111/sms.13621>
- García-Massó, X., Colomer-Poveda, D., Márquez, G., Escobar, R., & Viciano, J. (2021). *Motivational profiles and nutritional supplements use in endurance sports athletes*. *Nutrients*, 13(6), 1902.
- García-Rovés, P. M., de la Cruz-Sánchez, E., Martínez-Sanz, J. M., & Pérez-Navero, J. L. (2016). Use of nutritional supplements in sports: Knowledge and attitudes of

- Spanish athletes. *Nutrición Hospitalaria*, 33(3), 644-650.
- García-Rovés, P. M., García-Zapico, P., Patterson, Á. M., Iglesias-Gutiérrez, E., & García-Jiménez, J. (2015). Nutritional supplementation usage in Spanish top-level athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 12(1), 14.
- Garrido, C. C., Urquiza, J. L. G., Fuente, G. A. C. de la, & Castillo, R. F. (2015). Uso, efectos y conocimientos de los suplementos nutricionales para el deporte en estudiantes universitarios. *Nutrición Hospitalaria: Órgano Oficial de la Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral*, 32(2), 837-844.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5227126>
- Garthe, I., & Maughan, R. J. (2018). Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 28(2), 126–138. <https://doi.org/10.1123/ijsnem.2017-0429>
- Garthe, I., & Ramsbottom, R. (2020). Elite athletes, a rationale for the use of dietary supplements: A practical approach. *PharmaNutrition*, 14, 100234.
<https://doi.org/10.1016/j.phanu.2020.100234>
- Gauvin, D. V., Rejeski, W. J., Norris, J. L., & Noland, M. P. (2012). Effects of different doses of supplemental testosterone on muscle size and strength in normal men. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 97(3), 1000-1011.
- Gil-Antuñano, N. P., Zenarruzabeitia, Z. M., & Camacho, A. M. R. (2009). *Alimentación, nutrición e hidratación en el deporte*. Consejo Superior de Deportes.
- González, J. T., Fuchs, C. J., Smith, L. R., Thackray, A. E., Durussel, J., Betts, J. A., & van Loon, L. J. (2021). Gastrointestinal symptoms and sports nutrition knowledge and

practices in recreational runners: a cross-sectional study. *BMC Sports Science, Medicine & Rehabilitation*, 13(1), 1-8.

González-Santos, J., González-Bernal, J. J., Navarro-Mateu, F., Martínez-Álvarez, L., & Sánchez-Álvarez, N. (2019). Prevalencia de la vigorexia en deportistas españoles. *European Journal of Health Research*, 5(4), 261-273. <https://doi.org/10.30552/ejhr.v5i4.201>

Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A., & Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 36(5), 233-241

Grant, J. E., Potenza, M. N., Weinstein, A., & Gorelick, D. A. (2010). Introduction to behavioral addictions. *The American journal of drug and alcohol abuse*, 36(5), 233-241

Grieve, F. G., Truba, N., Nady, K., & Lating, J. (2007). The body beautiful: The relationship between body satisfaction and drug use in a college population. *Journal of Drug Education*, 37(3), 307-321.

Grieve, F. (2007). A conceptual model of factors contributing to the development of muscle dysmorphia. *Eating disorders: the journal of treatment and prevention*, 15, 63-80. doi: 10.1080/10640260601044535

Grieve, F. G., Truba, N., Nady, K., & Lating, J. (2007). The body beautiful: The relationship between body satisfaction and drug use in a college population. *Journal of Drug Education*, 37(3), 307-321.

Grieve, F. (2007). A conceptual model of factors contributing to the development of muscle dysmorphia. *Eating disorders: the journal of treatment and prevention*, 15, 63-80. doi: 10.1080/1064026060104453

- Harty, P. S., Zabriskie, H. A., Erickson, J. L., Molling, P. E., Kerksick, C. M., & Jagim, A. R. (2018). Multi-ingredient pre-workout supplements, safety implications, and performance outcomes: A brief review. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 41.
- Hazzan, R., Smets, F., & Deltenre, P. (2020). Toxic hepatitis induced by nutritional supplements: two illustrative cases and literature review. *Acta Gastroenterologica Belgica*, 83 (3), 447-450
- Hernández-Álvarez E, Santamaría-Vázquez E, Del Coso-Gómez G (2021). Nutritional supplement use by female athletes in Spain: a cross-sectional survey. *Nutrients*. 13 (2), 578.
- Hildebrandt, T., Langenbucher, J., & Schlundt, D. G. (2006). Muscularity concerns among men: Development of attitudinal and perceptual measures. *Body Image*, 3(4), 273-283.
- Jaramillo, J., Poveda Llor, C., Polit Aragundi, M., León Méndez, P., Llanos Fernández, K., Benites Escobar, E., & Valdevila Figueira, J. (2017). Sobre el riesgo de abuso de ayudas ergogénicas en los atletas de CrossFit. *Revista Cubana de Alimentación y Nutrición*, 27(2), 15. Recuperado de <https://revalnutricion.sld.cu/index.php/rcan/article/view/443>
- Jawadi, A. H., Addar, A. M., Alazzam, A. S., Alrabieah, F. O., Al Alsheikh, A. S., Amer, R. R. & Badri, M. (2017). Prevalence of dietary supplements use among gymnasium users. *Journal of nutrition and metabolism*, 2017.
- Jiménez-Alfageme, Rubén, Domínguez, Raúl, Sánchez-Oliver, Antonio Jesús, Sospedra, Isabel, Gil-Izquierdo, Ángel, & Martínez-Sanz, José Miguel. (2022).Sports

supplements use in mountain runners: differences by sex and competitive level. *Nutrición Hospitalaria*, 39(6), 1341-1348. Epub 20 de febrero de 2023. <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04098>

Jorquera-Aguilera, C., Rodríguez-Rodríguez, F., Torrealba-Vieira, M. I., Campos-Serrano, J., & Gracia-Leiva, N. (2016). Consumo, características y perfil del consumidor de suplementos nutricionales en gimnasios de Santiago de Chile. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 9(3), 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.04.004>

Jorquera-Aguilera, C., Rodríguez-Rodríguez, F., Torrealba-Vieira, M. I., Campos-Serrano, J., & Gracia-Leiva, N. (2016). Consumo, características y perfil del consumidor de suplementos nutricionales en gimnasios de Santiago de Chile. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 9(3), 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.04.004>

Jorquera-Aguilera, C., Rodríguez-Rodríguez, F., Torrealba-Vieira, M. I., Campos-Serrano, J., & Gracia-Leiva, N. (2016). Consumo, características y perfil del consumidor de suplementos nutricionales en gimnasios de Santiago de Chile. *Revista Andaluza de Medicina del Deporte*, 9(3), 99–104. <https://doi.org/10.1016/j.ramd.2015.04.004>.

Jovanov, P., Đorđić, V., Obradović, B., Barak, O., Pezo, L., Marić, A., & Sakač, M. (2019). Prevalence, knowledge and attitudes towards using sports supplements among young athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0294-7>

Karim, R., & Chaudhri, P. (2012). Behavioral addictions: An overview. *Journal of psychoactive drugs*, 44(1), 5-17.

Kattelman, K. K., Conti, K. M., & Ren, C. (2019). The use of dietary supplements among college athletes: prevalence, motives, and knowledge. *Journal of the International*

Society of Sports Nutrition, 16 (1), 1-8.

Kerksick, C. M., & Willoughby, D. S. (Eds.). (2018). *Routledge handbook of sport and exercise nutrition*. New York: Routledge.

Kerksick, C. M., Wilborn, C. D., Roberts, M. D., Smith-Ryan, A., Kleiner, S. M., Jäger, R., ... Kreider, R. B. (2018). ISSN exercise & sports nutrition review update: research & recommendations. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(1), 38. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0242-y>

Knapik J. J., Steelman R. A., Hoedebecke S. S., et al. A. (2016) Systematic review and meta-analysis on the prevalence of dietary supplement use by military personnel. *BMC Complement Altern Med*, 16 (1), 478.

Knapik, J. J., Steelman, R. A., Hoedebecke, S. S., Austin, K. G., Farina, E. K., & Lieberman, H. R. (2016). Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 46(1), 103–123. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0387-7>

Kramer, J., & Zierau, O. (2020). Dietary Supplements and Testicular Function: A Systematic Review. *Nutrients*, 12 (11), 3511.

Lacerda, F. M. M., Carvalho, W. R. G., Hortegal, E. V., Cabral, N. A. L., & Veloso, H. J. F. (2015). Factors associated with dietary supplement use by people who exercise at gyms. *Revista de Saúde Pública*, 49. <https://doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005912>

Legrand, F. D., Breckons, M., & Stanton, R. (2019). Psychological factors associated with dietary supplement use in gym users. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(1), 10.

- Lichtenstein, A. H., Yetley, E. A., Lau, J., & Appel, L. J. (2018). Dietary supplements and cardiovascular disease. *Circulation Research*, 123 (8), 908-922.
- Lichtenstein, M. B., Griffiths, M. D., Hemmingsen, S. D., & Støving, R. K. (2018). Exercise addiction in adolescents and emerging adults - Validation of a youth version of the Exercise Addiction Inventory. *Journal of behavioral addictions*, 7(1), 117–125. <https://doi.org/10.1556/2006.7.2018.01>
- Lichtenstein, M. B., Christiansen, E., Elklit, A., Bilenberg, N., & Støving, R. K. (2014). Exercise addiction: A study of eating disorder symptoms, quality of life, personality traits and attachment styles. *Psychiatry Research*, 215(2), 410-416.
- López-Guimera, G., Fauquet, J., Devís-Devís, J., & Peñarrubia-Lozano, C. (2013). El uso de suplementos deportivos en la población universitaria: relación con la imagen corporal, el género y el nivel de actividad física. *Nutrición Hospitalaria*, 28(4), 1180-1188.
- López-Samanes, Á., Moreno-Pérez, V., Kovacs, M. S., Pallarés, J. G., Mora-Rodríguez, R., & Ortega, J. F. (2017). Uso de suplementos nutricionales y ayudas ergogénicas en jugadores profesionales de tenis. *Nutrición Hospitalaria*, 34 (6), 1463–1468. <https://doi.org/10.20960/nh.1404>
- Martínez-Sanz J, Sospedra I, Baladía E, Arranz L, Ortiz-Moncada R, Gil-Izquierdo A. (2017). Current Status of Legislation on Dietary Products for Sportspeople in a European Framework. *Nutrients*, 9 (11), 1225. doi:10.3390/nu9111225
- Martínez-Sanz, J. M., Ortiz, C. M., Baladía, E., & Gil-Izquierdo, A. (2020). Use of Nutritional Supplements in Sports: Knowledge and Attitudes of Spanish Athletes. *Nutrients*, 12(11), 3431.

- Martinez-Sanz, J. M., Sospedra, I., & Ortiz, C. M. (2002). Ergogenic aids: a review of basic science, performance, side effects, and status in sports. *Nutrition*, 18(5), 491-499.
- Martínez-Sanz, J. M., Sospedra, I., Ortiz, C. M., Baladía, E., Gil-Izquierdo, A., & Ortiz-Moncada, R. (2017). Intended or Unintended Doping? A Review of the Presence of Doping Substances in Dietary Supplements Used in Sports. *Nutrients*, 9 (10), 1093. <https://doi.org/10.3390/nu9101093>.
- Maughan, R. J. (1999). Nutritional ergogenic aids and exercise performance. *Nutrition Research Reviews*, 12 (2), 255–280. <https://doi.org/10.1079/095442299108728956>
- Maughan, R. J. (2013). Quality Assurance Issues in the Use of Dietary Supplements, with Special Reference to Protein Supplements. *The Journal of Nutrition*, 143(11), 1843S- 1847S. <https://doi.org/10.3945/jn.113.176651>
- Maughan, R. J. (Ed.). (2004). *Sports nutrition*. Oxford: Blackwell Science.
- Maughan, R. J., Burke, L. M., Dvorak, J., Larson-Meyer, D. E., Peeling, P., Phillips, S. M., Rawson, E. S., Walsh, N. P., Garthe, I., Geyer, H., Meeusen, R., van Loon, L. J. C., Shirreffs, S. M., Spriet, L. L., Stuart, M., Vernec, A., Currell, K., Ali, V. M., Budgett, R. G., Ljungqvist, A., ... Engebretsen, L. (2018). IOC consensus statement: dietary supplements and the high-performance athlete. *British journal of sports medicine*, 52(7), 439–455. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-099027>
- Mazur, L. J., et al. (2015). Sports supplements and the adolescent athlete: A practical guide for the primary care physician. *Clinical Pediatrics*, 54(2), 106-113.
- Mazzeo, F., Santamaria, S., & Montesano, P. (2019). Gender Difference, Nutritional Supplements and Drug use in Sport to Enhancing Performance: An Italian Revision over the Last Decade. *Sport Mont*, 17 (1), 69–73.

<https://doi.org/10.26773/smj.190212>

McCormick RJ, Zabriskie CM, Jewell MD, et al. (2021). Sports Supplement Use in High School and Collegiate Athletes: A Qualitative Investigation. *J Strength Cond Res*, 35 (1), 191-198.

Mejía, D. S., & Guevara, L. F. (2017). Uso de suplementos nutricionales en estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 6 (1), Article 1. <https://doi.org/10.24310/riccafd.2017.v6i1.3799>

Melero, C. M. (2019). ¿Influye el género en los hábitos y efectos de la suplementación deportiva en adultos jóvenes? 34. <http://hdl.handle.net/11201/147869consum>

Merino-García, E., Borrego Utiel, F. J., Martínez Arcos, M. Á., Borrego Hinojosa, J., Pérez del Barrio, M. P., Merino-García, E., Borrego Utiel, F. J., Martínez Arcos, M. Á., Borrego Hinojosa, J., & Pérez del Barrio, M. P. (2018). Consecuencias renales del uso de esteroides anabolizantes y práctica de culturismo. *Nefrología (Madrid)*, 38 (1), 101–103. <https://doi.org/10.1016/j.nefro.2017.03.004>

Mielgo-Ayuso, J., Calleja-González, J., Refoyo, I., León-Guereño, P., & Cordova, A. (2021). Adverse Effects of Creatine Supplementation: Fact or Fiction?. *Sports Medicine*, 51 (1), 53-69.

Mitchison, D., Hay, P., Collado, A. E. L., González-Chica, D. A., Stocks, N., & Touyz, S. (2017). Burden and health-related quality of life of eating disorders, including Avoidant/Restrictive Food Intake Disorder (ARFID), in the Australian population. *Journal of eating disorders*, 5, 21. <https://doi.org/10.1186/s40337-017-0149-z>

Morilla-Portela, P., Rebollo Rico, S., Baena Extremera, A., Miranda León, M. T., &

- Martínez Marín, M. A. (2015). Análisis del perfil sociodemográfico, deportivo y psicológico en una práctica de escalada deportiva de estudiantes universitarios (Analysis of sociodemographic, sport and psychological profile in a rock-climbing experience on university students). *Retos*, 24, 9-15.
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i24.34513>
- Mudrak, J., Slepicka, P., & Slepickova, I. (2018). Sport motivation and doping in adolescent athletes. *PLOS ONE*, 13 (10), e0205222.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205222>
- Muñoz-Maldonado, G. E., Ochoa-Ahmed, F. A., Díaz-Ochoa, E. A., Ramírez-Orozco, R. E., & Renaud, V. M. G. (2021). Suplementos deportivos: ¿Cómo definimos a estos productos? *Lux Médica*, 16(48).
- Muñoz-Maldonado, G. E., Ochoa-Ahmed, F. A., Díaz-Ochoa, E. A., Ramírez-Orozco, R. E., & Renaud5, V. M. G. (2021). Suplementos deportivos: ¿Cómo definimos a estos productos? *Lux Médica*, 16 (48), Article 48.
<https://revistas.uaa.mx/index.php/luxmedica/article/view/3235>
- Muñoz-Maldonado, J., Rubio-Arias, J. A., Clemente-Suárez, V. J., & Pino-Ortega, J. (2021). Ayudas ergogénicas y su impacto en el rendimiento deportivo: una revisión sistemática. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 21(1), 183-198. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/3011/30116004510/html/>
- Naderi, A., Shaabani, F., Ahmadi, S., Rajabzadeh, R., & Etemadifar, M. (2018). Vigorexia and its relationship with body mass index, physical activity, and food intake among male and female medical students. *Journal of Education and Health Promotion*, 7(1), 114.
- Navarro, V. J., Khan, I., Björnsson, E., & Seeff, L. B. (2017). Hepatic injury from herbals and

- dietary supplements. *Hepatology*, 65 (1), 363-373.
- Nelson, B. J., Williams, R. S., & Young, K. J. (2019). Use of nutritional supplements by female athletes and exercisers: *A systematic review. Journal of Athletic Training*, 54(4), 421-432. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-296-18>
- Ntoumanis, N., & Biddle, S. J. (1999). A review of motivational climate in physical activity. *Journal of Sports Sciences*, 17(8), 643-665.
- Ognio, G. R., & Burga-Cisneros, M. (2020). *Asociación entre la frecuencia en horas del deporte y el tipo de suplementos alimenticios utilizados por Judocas peruanos de alto rendimiento, 2019* [Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/653942>
- Olivardia, R., Greenberg, J. L., & Jampel, J. D. (2010). Medical and psychiatric morbidity in a sample of male bodybuilders. *International Journal of Eating Disorders*, 43(4), 337-344.
- Olivardia, R., Pope, H. G., & Hudson, J. I. (2000). Muscle dysmorphia in male weightlifters: A case-control study. *American Journal of Psychiatry*, 157(8), 1291-1296. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.157.8.1291>
- Oliveira, L. L. de, & Cavalcante, J. L. (2018). Fatores sociodemográficos, perfil dos usuários e motivação para o uso de esteroides anabolizantes entre jovens adultos. *Revista Brasileira de Ciências do Esporte*, 40, 309–317. <https://doi.org/10.1016/j.rbce.2018.03.015>
- Olmedilla, A., García-Mas, A., & Ortega, E. (2017). Características psicológicas para el rendimiento deportivo en jóvenes jugadores de fútbol, rugby y baloncesto [Psychological Characteristics for Sport Performance in Young Players of football, Rugby, and Basketball]. *Acción Psicológica*, 14 (1), 7. <https://doi.org/10.5944/ap.14.1.19249>

- Palacios, N., Antuñano, G., Manonelles, P., Redondo, R., Contreras, C., Bonafonte, L., Aurrekoetxea, T., González, B., De, C., Galván, T., Valle, M., Gabarra, A., & Villegas, A. (2019). Suplementos nutricionales para el deportista. *Ayudas ergogénicas en el Deporte - 2019*. Documento de consenso de la Sociedad Española de Medicina del Deporte.
- Parnell M, Marques P, Bloomer K, et al. (2019). Demographic and lifestyle characteristics, but not apolipoprotein E genotype, are associated with sports supplement use in older adults. *Nutr Res*, 65, 51-59.
- Pelletier, L. G., Rocchi, M. A., Vallerand, R. J., Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2013). Validation of the revised sport motivation scale (SMS-II). *Psychology of Sport and Exercise*, 14 (3), 329–341. <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2012.12.002>
- Peris-Delcampo, D., & Sala Soriano, A. (2022). Factores de riesgo en la Dismorfia Muscular: una revisión bibliográfica. *Información psicológica*.
- Phillips, K. A., & Castle, D. J. (2016). Body dysmorphic disorder in men: Diagnosis and management. *Australian Family Physician*, 45(8), 538-541. <https://www.racgp.org.au/afp/2016/august/body-dysmorphic-disorder-in-men-diagnosis-and-manage/>.
- Piacentino, D., Kotzalidis, G. D., Del Casale, A., Aromatario, M. R., Pomara, C., Girardi, P., & Sani, G. (2015). Anabolic-androgenic steroid use and psychopathology in athletes. A systematic review. *Current neuropharmacology*, 13(1), 101-121.
- Poortmans, J. R., & Francaux, M. (2018). Long-term excessive protein intake and potential renal damage in athletes. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15 (1),

doi: 10.1186/s12970-018-0215-1

- Pope, H. G., Katz, D. L., y Hudson, I. (1993). Anorexia nervosa and “reverse anorexia” among 108 male bodybuilders. *Comprehensive Psychiatry*, 34, 406-409.
- Pope, H. G., Phillips, K. A., y Olivardia, R. (2000). *The Adonis Complex: The Secret Crisis of Male Body Obsession*. The Free Press.
- Pope, H. G., Jr, Gruber, A. J., Choi, P., Olivardia, R., & Phillips, K. A. (1997). Muscle dysmorphia. An underrecognized form of body dysmorphic disorder. *Psychosomatics*, 38(6), 548–557. [https://doi.org/10.1016/S0033-3182\(97\)71400-2](https://doi.org/10.1016/S0033-3182(97)71400-2)
- Reche-García, C., Martínez-Rodríguez, A., & Ortín Montero, F. J. (2015). Dependencia al ejercicio físico e indicadores del estado de ánimo en deportistas universitarios. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 15(2), 21-26. <https://dx.doi.org/10.4321/S1578-84232015000200003>.
- Reche-García, C., Martínez-Rodríguez, A., Gómez-Díaz, M., & Hernández-Morante, J. J. (2020). Análisis de la resiliencia y dependencia en deportes de combate y otras modalidades deportivas. *Suma Psicológica*, 27(2), 70-79.
- Ricciardelli, L. A., & McCabe, M. P. (2004). A biopsychosocial model of disordered eating and the pursuit of muscularity in adolescent boys. *Psychological Bulletin*, 130(2), 179-205.
- Rodríguez, F., Crovetto, M., González, A., Morant, N., & Santibáñez, F. (2011). Consumo de suplementos nutricionales en gimnasios, perfil del consumidor y características de su uso. *Revista chilena de nutrición*, 38(2), 157-166.
- Rodríguez-Rodríguez, F., Fernández-Sogorb, A., Castañeda-Sánchez, J. A., & Capdevila-Seder, A. (2021). Suplementos deportivos, insatisfacción corporal y trastornos de la conducta alimentaria en deportistas jóvenes. *Revista de Psicología del Deporte*, 30(1), 161-167.
- Rossi, L., & Tirapegui, J. (2016). Dependencia de ejercicio y su relación con la administración de

- suplementos en los gimnasios de Brasil. *Nutrición Hospitalaria*, 33(2), 431-436.
- Rubio, V. J., Pujals, C., & Aguado, D. (n.d.). Autoeficacia y lesiones deportivas: ¿factor protector o de riesgo? *Revista de Psicología del Deporte*, 23, 6.
- Sanchis-Gomar, F., Perez-Quilis, C., Leischik, R., & Lucia, A. (2016). Epidemiology of coronary heart disease and acute coronary syndrome. *Annals of translational medicine*, 4(13), 256. <https://doi.org/10.21037/atm.2016.06.33>
- Sánchez Oliver, A. J., Miranda León, M. T., & Guerra Hernández, E. (2008). Estudio estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios. *Archivos latinoamericanos de nutrición*, 58(3), 221-227
- Sánchez-Oliver AJ, Rodríguez-García PL, García-Rodríguez A, et al. (2020). Prevalence and factors associated with the use of nutritional supplements by female fitness center users in Cádiz (Spain). *Nutrients*, 12 (11), 3505.
- Sánchez-Oliver, A.J., & Grimaldi-Puyana, M. (2017). Análisis del consumo de suplementos nutricionales en jugadores de la liga EBA. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 17(3), 163-168. Recuperado en 14 de octubre de 2023, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1578-84232017000300017&lng=es&tlng=es.
- Sánchez-Oliver, A. J., Grimaldi-Puyana, M., & Domínguez, R. (2019). Evaluation and Behavior of Spanish Bodybuilders: Doping and Sports Supplements. *Biomolecules*, 9 (4), E122. <https://doi.org/10.3390/biom9040122>
- Sánchez-Oliver, A., Baena, M., Fernandez, J., & Mata, F. (2016). Consumption of nutritional supplements in fitness centers. *Habilidad Motriz*, 47, 22–27.
- Sánchez-Rivera, A. C., Ayala Guzmán, C. I., López Roldán, A. B., Castro Ramírez, O. D., &

- Hernández, L. O. (2021). Prevalencia y factores asociados al consumo de suplementos nutricionales en asistentes a gimnasios de la Ciudad de México. *Revista española de nutrición humana y dietética*, 25(1), 1159
- Sepúlveda, A. R., Carrobles, J. A., Gandarillas, A. M., & Peralta, M. F. (2011). Trastornos de la conducta alimentaria y vigorexia: Un estudio en gimnasios. *Revista de Psicología del Deporte*, 20(1), 245-259. <https://www.redalyc.org/pdf/2351/235121434013.pdf>
- Sicilia, Á., & González-Cutre, D. (2014). Dependencia del ejercicio físico: análisis de su prevalencia y de su relación con los estados de ánimo en deportistas universitarios. *Revista de Psicología del Deporte*, 23(2), 347-353.
- Silva, D. A. S., de Almeida, J. C., Ferreira, A. S., de Moraes, S. M. F., & de Oliveira, E. P. (2021). Prevalence of dietary supplement use among athletes and its association with sociodemographic factors and lifestyle in Brazil. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 19 (1), 29-35.
- Smith, A. R., & Heather, A. K. (2018). Insufficient sleep undermines dietary efforts to reduce adiposity. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(9), 735-744.
- Souza, M. H. R. de, Farias, I. F. de, Castro, A. G. de, & Wanner, S. P. (2021). Nutritional and ergogenic supplements used by gym-goers. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 27 (3), 235-239. doi:10.1590/1517-869220212703230308.
- Standage, M., Duda, J. L., & Ntoumanis, N. (2003). A model of contextual motivation in physical education: Using constructs from self-determination and achievement goal theories to predict physical activity intentions. *Journal of Educational Psychology*, 95(1), 97-110.
- Sulu, B., EsmaciLi, M., Hassani, F., & Rezasoltani, N. (2022). The Comparison of Sport Motivation Factors Regarding Various Variables; Based on Self-Determination Theory.

International Journal of Sport Culture and Science. 10(1)

Svantorp-Tveiten, K. M. E., Friberg, O., Torstveit, M. K., Mathisen, T. F., Sundgot-Borgen, C., Rosenvinge, J. H., Bratland-Sanda, S., Pettersen, G., & Sundgot-Borgen, J. (2021). Protein, Creatine, and Dieting Supplements Among Adolescents: Use and Associations With Eating Disorder Risk Factors, Exercise-, and Sports Participation, and Immigrant Status. *Frontiers in Sports and Active Living*, 3.

<https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fspor.2021.727372>

Tinsley, G. M., & Kudla, U. (2021). Sex-specific considerations in the use of dietary supplements for resistance training. *Current Opinion in Physiology*, 19, 16-23.

<https://doi.org/10.1016/j.cophys.2020.10.008>

Tscholl, P., Alonso, J. M., Dollé, G., Junge, A., & Dvorak, J. (2010). The use of drugs and nutritional supplements in top-level track and field athletes. *The American Journal of Sports Medicine*, 38 (1), 133–140. <https://doi.org/10.1177/0363546509344071>

Tucker, W. J., Erickson, M. L., & Dhindsa, M. (2018). Gastrointestinal symptoms and supplement use among college athletes. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118 (5), 857-863.

Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Advances in Experimental Social Psychology*, 29, 271-360.

Vidal, J., Álvarez, C., Martínez, C., León, J., & Guzmán, F. (2020). Prevalencia del consumo de suplementos nutricionales en deportistas chilenos de alto rendimiento. *Nutrición Hospitalaria*, 37(3), 549-554.

Wirnitzer, K., Motevalli, M., Tanous, D. R., Gregori, M., Wirnitzer, G., Leitzmann, C.,

- Rosemann, T., & Knechtle, B. (2021). Sex Differences in Supplement Intake in Recreational Endurance Runners—Results from the NURMI Study (Step 2). *Nutrients*, 13(8), Article 8. <https://doi.org/10.3390/nu13082776>
- Yépez-Álvarez, M., Negli-Ortega, F., & Ramos-Vargas, L. (2022). Evidencias de validez convergente y discriminante del cuestionario del complejo de adonis en una muestra peruana. *Psicología UNEMI*, 6(10), 36-50. <https://doi.org/10.29076/issn.2602-8379vol6iss10.2022pp36-50p>
- Zabala, M., Arróspide, A., & Maldonado-Muñoz, H. (2017). Muscle dysmorphia in Spanish men: Results from a national survey. *International Journal of Men's Health*, 16(3), 261- 272.
- Zabala, M., Arróspide, A., & Maldonado-Muñoz, L. (2017). Prevalencia de trastorno dismórfico muscular en deportistas: una revisión sistemática. *Nutrición Hospitalaria*, 34(4), 914-920.
- Zabriskie, C. M., McCormick, R. J., Finn, C. P. (2018). Sports supplement use among collegiate athletes in relation to academic performance and demographics. *Journal of American College Health*, 66(7), 563-569.
- Zurita, A. C. V., & Walle, J. M. L. (2019). Motivación extrínseca e intrínseca y satisfacción con la vida en deportistas universitarios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 92, 99-92. Recuperado de <https://www.revistacneip.org/index.php/cneip/article/view/61>

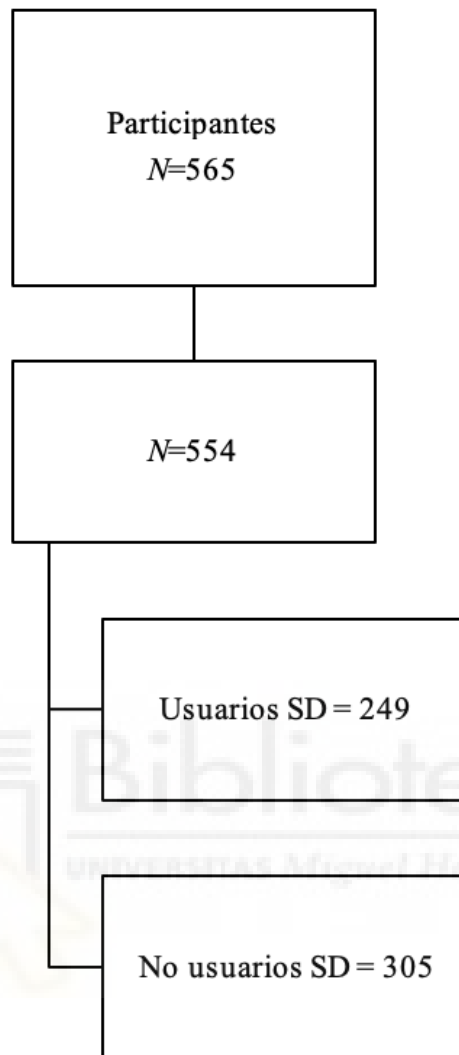
APENDICES

Apéndice 1:

Figura 1.

Diagrama de flujo detallado de los participantes de la presente Tesis Doctoral





Nota. SD: Suplementos Deportivos

ANEXOS

Anexo 1: Tablas

Tabla 1.

Variables sociodemográficas, antropométricas y deportivas y uso de Suplementos Deportivos.

Variables	Usuarios SD (n = 249)	No Usuarios SD (n = 305)	X ² /t (p-valor)	TE
Edad, M(DT)	28,48 (10,65)	27,63 (11,61)	0,885 (0,377)	0,076 ^a
Sexo n (%)				
Femenino	126 (39,7)	191 (60,3)	8,092 (0,004) *	0,121 ^b
Masculino	123 (51,9)	114 (48,1)		
IMC, M(DT)	24,21 (4,71)	23,94 (4,37)	0,693 (0,489)	0,060 ^a
Días por semana, M (DT)	4,38 (1,23)	3,64 (1,24)	7,024 (<0,001)**	0,599 ^a
Horas por día, M (DT)	1,73 (,76)	1,60 (,88)	1,799 (,073)	0,157 ^a
Horario, n (%)				
AM	161 (64,7)	181 (59,3)	1,639 (,054)	0,054 ^b
PM	88 (35,,)	124 (40,7)		
Tipo de deportista, n (%)				
Deportista Recreacional	174 (69,9)	225 (73,8)	1,030 (,310)	0,043 ^b
Deportista Profesional	75 (30,1)	80 (26,2)		

Tabla 2.

Motivación Deportiva y uso de Suplementos Deportivos

Variables	Usuarios SD (n = 249)	No usuarios SD (n = 305)	t (p-valor)	d de Cohen
ME para regulación externa, M (DT)	13,15 (6,67)	12,53 (6,85)	1,075 (0,283)	0,137
ME para regulación introyectada, M (DT)	20,43 (5,15)	18,76 (5,69)	3,582 (<0,001) **	0,306
ME para regulación identificada, M (DT)	17,93 (5,75)	17,60 (5,75)	0,682 (0,496)	0,057
MI para saber, M (DT)	22,78 (4,72)	21,61 (5,76)	2,566 (0,011) *	0,220
MI para experimentar, M (DT)	23,36 (4,65)	22,17 (5,46)	2,726 (0,007) *	0,233
MI para obtener resultados, M (DT)	23,02 (4,92)	21,83 (5,62)	2,624 (0,009) *	0,260
Amotivación, M (DT)	11,37 (6,62)	11,89 (6,53)	-0,921 (0,357)	-0,079

Nota. SD: Suplementos Deportivos; M: media, DT: desviación típica, MI: Motivación Intrínseca; ME: Motivación Extrínseca; * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Tabla 3.*Práctica deportiva en exceso y uso de Suplementos Deportivos*

Variables	Usuarios SD (n = 249)	No usuarios SD (n = 305)	t (p-valor)	d de Cohen
Dependencia, M (DT)	1,51 (1,07)	1,19 (1,12)	3,456 (<0,001) **	0,292
Falta de control, M (DT)	0,83 (0,76)	0,84 (0,78)	-0,061 (0,951)	-0,013
Perdida de interés M (DT)	1,83 (1,70)	1,56 (1,50)	1,959 (0,051)	0,169
Continuidad, M (DT)	1,02 (0,85)	0,94 (0,86)	1,036 (0,300)	0,094
Preocupación, M (DT)	0,77 (1,04)	0,52 (0,89)	3,099 (0,002) *	0,259

Nota. SD: Suplementos Deportivos; M: media, DT: desviación típica, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Tabla 4.*Diferencias usuarios y no usuarios de Suplementos Deportivos y el Complejo de Adonis*

Variables	Usuarios SD (n = 249)	No usuarios SD (n = 305)	t (p-valor)	d de Cohen
Efectos psicosociales de apariencia física, M (DT)	2,73 (2,55)	3,01 (3,26)	-1,11 (0,265) 5,287	-0,096
Control de apariencia física, M (DT)	2,48 (1,95)	1,67 (1,67)	(<0,001) **	0,448
Preocupación apariencia física, M (DT)	2,17 (1,79)	2,06 (1,87)	0,746 (0,456)	0,060

Nota. SD: Suplementos Deportivos; M: media, DT: desviación típica, ** $p < 0,01$.



Tabla 5.*Regresión Logística Binaria: Clasificación del perfil de los usuarios de Suplementos Deportivos*

Variables	B	SE	df	p-valor	OR	95% CI para OR	
						Lower	Upper
Sexo (masculino)	0,587	0,189	1	0,002*	1,799	1,242	2,604
Días por semana	0,423	0,078	1	<0,001**	1,526	1,310	1,778
ME regulación introyectada	0,023	0,020	1	0,254	1,023	0,984	1,065
MI para conocer	0,000	0,029	1	0,989	1,000	0,944	1,059
MI para obtener resultados	-0,015	0,033	1	0,635	0,985	0,924	1,050
MI para experimentar	0,031	0,032	1	0,337	1,031	0,969	1,098
SAS-15 "dependencia"	-0,004	0,101	1	0,971	0,996	0,817	1,216
SAS-15 "preocupación"	0,100	0,112	1	0,370	1,105	0,888	1,376
Complejo de Adonis							
Apariencia Física	0,182	0,056	1	0,001*	1,200	1,076	1,338
Constante	-3,360	0,555	1	<0,001**	0,035		

Nota. MI: Motivación Intrínseca, ME: Motivación Extrínseca, * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$.

Article

Sports Supplements User Profile Based on Demographic, Sports, and Psychological Variables: A Cross-Sectional Study

Leticia Mera-Zouain ^{1,*}, José Luis Carballo ²  and Mercedes Guilabert Mora ³ 

¹ School of Psychology, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), Autopista Duarte, Km 1 1/2, Santiago de los Caballeros 51000, Dominican Republic

² Center of Applied Psychology, Miguel Hernández University, Comunidad Valenciana, 03202 Elche, Spain

³ Psychology Health Department, Miguel Hernández University, Comunidad Valenciana, 03202 Elche, Spain

* Correspondence: lmera@ce.pucmm.edu.do

¹ School of Psychology, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM), Autopista Duarte, Km 1 1/2, Santiago de los Caballeros 51000, Dominican Republic

² Center of Applied Psychology, Miguel Hernández University, Comunidad Valenciana, 03202 Elche, Spain

³ Psychology Health Department, Miguel Hernández University, Comunidad Valenciana, 03202 Elche, Spain

* Correspondence: lmera@ce.pucmm.edu.do

Abstract: Despite the high prevalence of sports supplement (SS) use, efforts to profile users have not been conclusive. Studies report that 30–95% of recreational exercisers and elite athletes use SS. Research found has mostly focused on demographic and sports variables to profile SS users, but little research has studied the psychological factors that may influence the use of SS. The purpose of this investigation was to classify, describe, and differentiate the profile of users and non-users of SS, considering demographic, sports, and psychological variables. A total of 554 participants completed the questionnaire. Overall, 45% of recreational exercisers and elite athletes reported using supplements. There were significant differences found regarding the use of SS between men and women (51% vs. 49%, $p = 0.002$; OR = 1.799), and when training 4 or more days per week ($p \leq 0.001$; OR = 1.526). Findings regarding the psychological variables have been found in the Adonis Complex. These results indicate that participants with greater concerns regarding physical appearance, tend to be SS users ($p = 0.001$; OR = 1.200). The results of this study fill a gap in previous research, and provide an approximate profile, including demographic, sports, and psychological variables of SS users.

Keywords: sports supplements; prevalence; sports; sports motivation; sports dependence; muscle dysmorphia



Citation: Mera-Zouain, L.; Carballo, J.L.; Guilabert Mora, M. Sports Supplements User Profile Based on Demographic, Sports, and Psychological Variables: A Cross-Sectional Study. *Nutrients* **2022**, *14*, 4481. <https://doi.org/10.3390/nu14214481>

Academic Editor: Stephen Ives

Received: 19 September 2022

Accepted: 19 October 2022

Published: 26 October 2022

Publisher’s Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández

1. Introduction

The use of sports supplements (SS) is widespread among professional exercisers, also known as elite athletes, that is, athletes at different competitive levels [1–3], and in recreational exercisers, that is, those who attend gyms or exercise regularly [1–7]. SS are commercially available products that have been defined and categorized in many ways [3–5]. In general, SS include pills, powders, drinks, or gels used for bodybuilding, increasing energy, weight loss, and enhancing performance [4–6]. The International Society of Sports Nutrition and The International Olympic Committee of Sports Supplements have grouped SS into five different categories: ergogenic supplements, medical supplements, functional foods, sports foods, and other supplements, referring to herbal and botanical extracts [5,8,9].

The prevalence of SS use among elite athletes and recreational exercisers has been studied by different authors and has greatly expanded throughout the years [2,4,8–26]. The range of SS users that has been reported in previous investigations is very wide [1–5,7,8,10–18] and goes from 35 to 95% [5–8,17,18]. According to recent literature, this high prevalence of SS use may become dangerous for health [17–19] due to the misuse, lack of reliable resources of information, and the scarce guidance of health specialists [21–28].

Previous studies have investigated the demographic profile of SS users, regarding sex and age [11,17,18,22–28]. These researchers have reported sex-based and age differences in the distinctive subpopulations studied [23–33]. Sex-based differences have been considered an important area of debate [25,32–34], where some authors have reported that men tend

to use more SS [7,8,22,25,27], and others have suggested a greater prevalence of SS use in women [8,29,30]. Concerning age, authors have informed that SS use starts at a young age and continues into adult life [8–10,12,18,21]. Furthermore, they have reported that due to competition and nutritional needs, elite athletes tend to use more SS than recreational exercisers throughout their life [3,8,20–25,33–35].

However, recent research has informed the importance of studying other variables that may profile SS users [6–10,30–33]; preliminary findings indicate that the users of SS should be studied underlying the motivation of use and psychopathological illnesses that may be present [36,37]. According to Mudrack et al. [36], who studied Sports Motivation (SM) (i.e., Self-determination in sports), there is a possible correlation between SM and the use of SS or enhancing products (i.e., SS that may contain doping agents, such as oxilofrine, which may be found in fat burners), where participants with SM and anxiety were more likely to use SS [34,36]. In addition, the literature has reported that severe obsessive-compulsive behaviors, such as Muscle Dysmorphia (MD) (i.e., variant of body dysmorphic disorder) and exercise abuse, may also influence in the decision of using SS [35,36,38–42].

Recent literature has studied the correlation between exercise abuse, MD, appearance anxiety, and compulsive behavior [36,40]. Findings have suggested a high risk of exercise abuse and body image disorders in recreational exercisers that used fitness products under no supervision [36,37,40–51]. Moreover, they have informed that changes in habits, such as radical diets and the use of SS, have been reported as risk factors of MD, exercise abuse, and addictive behaviors in exercisers [34–36,38,39,43–49]. Therefore, authors have reported users of SS with high levels of SM, MD and exercise abuse which are vulnerable to a risky intake that may lead to physical and mental problems [36,37,42–49]. These authors have indicated that these findings are not conclusive and suggest new research is needed to be able to establish a profile of SS users [35–39,43–51].

This study aims to not only to describe the demographic and sports-related characteristics of SS users, but also to incorporate SM, exercise abuse, and MD analyses, to integrate a psychological perspective in the evaluation of the profile of SS users. Therefore, this study aimed to identify the sociodemographic characteristics and anthropometric measures of users of SS (USS) vs. non-users of SS (NUSS). Second, we aimed to establish the differences between USS and NUSS in terms of sports-related variables, such as status (being an elite athlete vs. a recreational exerciser), days of training per week, hours of exercise per day, the preferred time of the day for training, and the psychological variables (SM, exercise abuse and MD). Finally, we aimed to be able to profile the USS within demographic, sports and psychological variables, a classification model was developed.

2. Materials and Methods

2.1. Study Design

This study was approved by the Committee of Research and Ethics of the Miguel Hernández University of Elche (reference number: DPS.JCC.03.19) and was conducted in 2020–2022. In this descriptive cross-sectional study, exercisers were recruited in December of 2020/2021.

The methodology of this article was in accordance with the STROBE statement [52].

2.2. Participants

To calculate the minimum sample size, Sampsiz program [53] was used. Since the exact prevalence of SS has not been established, and the estimations range from 30% to 95%, for this study we calculated the size of the sample with a prevalence of 50%, with a 5% margin of error and a 95% confidence level. The minimum sample required was 385 participants. The inclusion criteria for our study were as follows: (1) signing informed consent; (2) participants had to be recreational exercisers, i.e., participants that were physically active but not at a competitive level, or elite athletes, i.e., participants that were physically active at a competitive level; and (3) Spanish speaking. The only

exclusion criteria were not completing the questionnaire correctly. All the participants signed a consent form before participating in the study.

During the study, 565 participants had access to the questionnaire, but only 554 participants met the inclusion criteria. See Figure 1 for the details of the study participants. Participants were recruited through a two-phase sampling design via WhatsApp, Email, Instagram, and Facebook. To avoid over- or under-representation of any specific group in the sample and to minimize the bias of non-probability sampling, 20 initial participants (“seeds”) were selected to initiate the survey link distribution by a snowball sampling method [54,55]. Seeds were selected purposely to be diverse in age and were contacted via WhatsApp. All participants were directed to a survey link, which was created at the beginning of the research. This survey link directed them to the informed consent, which had to be accepted to be able to continue. The average time to complete the questionnaire was 15 min. In the second stage, the survey link was sent out widely via WhatsApp and Email and was posted on Instagram and Facebook.

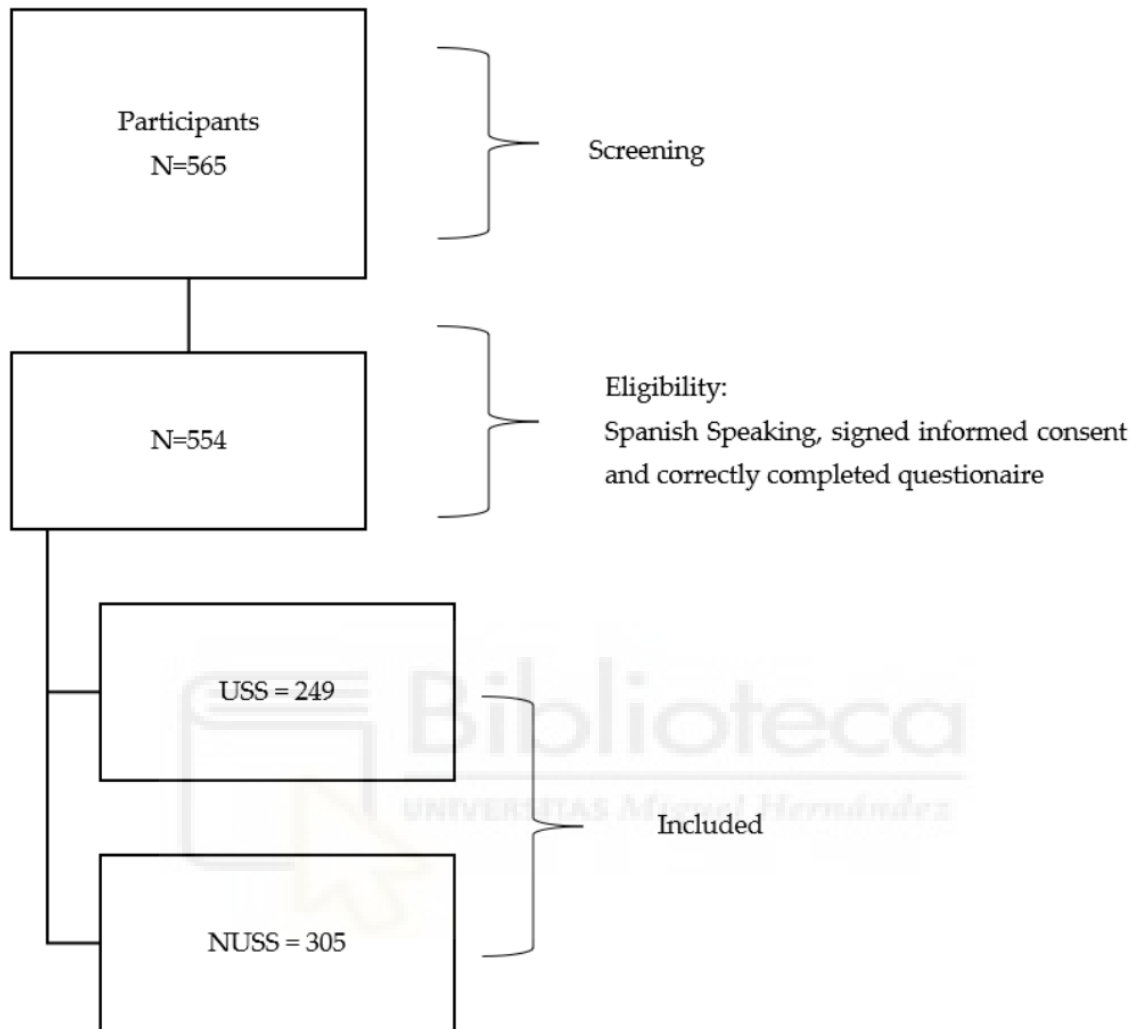


Figure 1. Flow chart detailing the study participants. USS, Sports Supplement Users; NUSS, Non-users of Sports Supplements.

Table 1 shows the main demographic, sports characteristics, and use of SS. The sample population ($N = 554$) comprised of 317 women (57%). The mean age was 28.02 ± 11.18 (ranging from 18 to 68 years). The range mean for BMI was 24.06 ± 4.52 . Regarding the sports characteristics, most participants were recreational exercisers, 72% ($n = 399$). The mean of their training days was 3.97 ± 1.289 , with a time of training per day mean of 1.66 ± 0.83 . Most frequently, the participants preferred training in the morning, 62% ($n = 342$). Regarding the use of SS, 45% were USS ($n = 249$).

Table 1. Descriptive characteristics of the sample population ($N = 554$).

Variables	
Sex	
Women	57% ($n = 317$)
Men	43% ($n = 238$)
Participant age	
Mean \pm SD (years)	28.02 ± 11.18
Range (years)	18–68
Sports status	
Professional	28% ($n = 155$)
Recreational exercisers	72% ($n = 399$)
Days per week	
Mean \pm SD (days)	3.97 ± 1.289
Hours per day	
Mean \pm SD (hours)	1.66 ± 0.83
Period of time	
A.M	62% ($n = 342$)
P.M	38% ($n = 212$)
Supplement use	
USS	45% ($n = 249$)
NUSS	55% ($n = 305$)

AM, Ante meridiem; PM, Post Meridiem; USS, users of SS; NUSS, non-users of SS.

3. Results

3.1. Differences between USS and NUSS in Demographic and Sports Variables

Overall, 45% ($n = 249$) of the participants were SS users. In this study, significant differences within USS and sex were found, where men tended to use more supplements than women ($\chi^2 = 8.092$; $p = 0.004$) with a small effect size ($\Phi = 0.121$). The mean age of USS was 28.45 ± 10.69 . BMI (24.21 ± 4.71) of the participants in this study showed no relationship with the use of SS. No differences were found regarding recreational exercisers and elite athletes within the use of SS. Participants that trained more days were more likely to use SS ($t = 7.024$; $p < 0.01$; $d = 0.599$). USS trained at least four days a week for a mean time per day of 1.73 ± 0.76 h and preferred training in the morning (65%, $n = 161$) (Table 2).

3.2. Differences between USS and NUSS in SM, Exercise Abuse, and MD

3.2.1. Differences between USS and NUSS in Sports Motivation

In this study, significant differences within USS and sports motivation were found, where USS scored higher than NUSS in the following factors: EM for introjected regulation $t = 3.582$; $p < 0.01$) with a medium effect size ($d = 0.308$), IM to know ($t = 2.566$; $p = 0.011$) with a medium effect size ($d = 0.220$), IM to experiment ($t = 2.726$; $p = 0.007$) with a medium effect size ($d = 0.233$), and IM to achieve results ($t = 2.624$; $p = 0.009$) with a medium effect size ($d = 0.260$) (Table 3).

2.3. Measures

The primary outcome variable was the use of SS, which was assessed with a self-administered online form. This form was composed of seven different sections: (1) informed consent, (2) demographic and anthropometric details, (3) physical activity pattern, (4) SS use, (5) Sports Motivation Scale [51], (6) Sports Addiction Scale [56], and (7) Adonis Complex Questionnaire [57].

Demographic information included age and sex. Anthropometric measures included weight in kilograms and height in centimeters, which were both needed to calculate the BMI (Body Mass Index). Furthermore, the physical activity questionnaire assessed sports status (recreational exerciser or elite athlete), days of training per week, hours of training per day, preferred time of the day for training, and the type of sport or exercise practiced. Afterwards, participants were asked: "Do you use SS?". Participants that self-reported using SS were asked to identify the frequency of use and type of supplement.

SM was measured with the Spanish version of the Sports Motivation Scale (SMS) from Balaguer and Duda [51]. This scale consists of 28 questions with a 7-point Likert scale: it has nothing to do with me (1, 2), it has something to do with me (3–5), or it completely has to do with me (6, 7). The purpose of this scale is to measure three types of Intrinsic Motivation (IM), IM to know, IM to experiment, and IM to achieve results; three types of Extrinsic Motivation (EM), EM for external regulation, EM for introjected regulation, and EM for identified regulation; and Amotivation [51]. Previous studies have confirmed its internal consistency (α between 0.61 and 0.88) [51]. Our study also showed an acceptable internal consistency ($\alpha = 0.91$).

We measured sports addiction via the Sports Addiction Scale 15 (SAS-15) [56], which is the reduced 15-item version of the SAS-40. The following five factors were measured: F1 “dependence”, F2 “lack of control”, F3 “loss of interest”, F4 “continuity”, and F5 “concern”. Previous studies have confirmed an adequate internal consistency ($\alpha = 0.84$) [56], which was also the case for our study ($\alpha = 0.83$).

The risk of Adonis Complex, MD, or bigorexia was measured with the “Adonis Complex Questionnaire” (ACQ) [57]. The ACQ consists of 13 items, in which the subjects are asked to choose between 3 possible answers. These answers indicate in increasing order the presence and severity, from normal to pathological, of the concern about physical appearance and how it affects the responder’s personal and social life. Values from 0 to 9 indicate minor concern, 10 to 19 indicate mild to moderate, 20 to 29 serious concern, and 30 to 39 severe forms of body image dissatisfaction and MD [57]. The internal consistency of this questionnaire in other studies has been acceptable ($\alpha = 0.88$) [57], as well as in ours ($\alpha = 0.75$).

2.4. Statistical Analysis

Statistical analyses were conducted using Statistical Package for the Social Sciences (IBM) v26 for MAC. Statistical significance was determined at $p < 0.05$. Descriptive and frequency statistics were used to describe the sociodemographic and anthropometric profile, physical activity status, and SS use questions. Data normality was tested by using the Shapiro–Wilk and Kolmogorov–Smirnov tests. The chi-squared test was used as the contrast statistic for categorical variables, and Student’s *t*-test was used for continuous variables. Phi was used to calculate effect size for categorical variables and Cohen’s *d* were used for effect sizes of the continuous variables. For Cohen’s *d*, 0.20 was small, 0.50 was medium, and 0.80 was large [55]. For Phi, 0.20 was weak, 0.40 was moderate, 0.60 was relatively strong, 0.80 was strong, and 1.00 was very strong [55].

Due to the usefulness of the Binary Logistic Regression for modeling the dependence of a binary response variable on one or more explanatory variables and the sample size for this study [55,58], this analysis was able to determine variables that classified the USS. The SS variable was dichotomized as USS and NUSS, the variables included in the model were demographic (age and sex), sports (days of training, hours of training per day, and preferred time of the day for training), and psychological variables (SM, exercise abuse, and MD) that showed statistically significant differences in the bivariate analysis.

Table 2. Differences between USS and NUSS in demographic and sports variables.

Variables	USS (n = 249)	NUSS (n = 305)	X ² /t (p-Value)	ES
Age, M ± SD	28.48 ± 10.65	27.63 ± 11.61	0.885 (0.377)	0.076 ^a
Sex n (%)				
Women	126 (40)	191 (60)	8.092 (0.004) *	0.121 ^b
Men	123 (52)	114 (48)		
BMI, M ± SD	24.21 ± 4.71	23.94 ± 4.37	0.693 (0.489)	0.060 ^a
Days per week, M ± SD	4.38 ± 1.23	3.64 ± 1.24	7.024 (<0.001) *	0.599 ^a
Hours per day, M ± SD	1.73 ± 0.76	1.60 ± 0.88	1.799 (0.073)	0.157 ^a
Period of time, n (%)				
AM	161 (65)	181 (60)	1.639 (0.054)	0.054 ^b
PM	88 (35)	124 (40)		
Sports status, n (%)				
Recreational exercisers	174 (70)	225 (74)	1.030 (0.310)	0.043 ^b
Elite athletes	75 (30)	80 (26)		

M: mean, SD: standard deviation, ES: effect size. X² for categorical variables, t for continuous variables. ^a Cohen's d, ^b Phi, * p < 0.05.

Table 3. Differences between USS and NUSS in sports motivation.

Variables	USS (n = 249)	NUSS (n = 305)	t (p-Value)	Cohen's d
EM for external regulation, M ± SD	13.15 ± 6.67	12.53 ± 6.85	1.075 (0.283)	0.137
EM for introjected regulation, M ± SD	20.43 ± 5.15	18.76 ± 5.69	3.582 (<0.001) *	0.306
EM for identified regulation, M ± SD	17.93 ± 5.75	17.60 ± 5.75	0.682 (0.496)	0.057
IM to know, M ± SD	22.78 ± 4.72	21.61 ± 5.76	2.566 (0.011) *	0.220
IM to experiment, M ± SD	23.36 ± 4.65	22.17 ± 5.46	2.726 (0.007) *	0.233
IM to achieve results, M ± SD	23.02 ± 4.92	21.83 ± 5.62	2.624 (0.009) *	0.260
Amotivation, M ± SD	11.37 ± 6.62	11.89 ± 6.53	-0.921 (0.357)	-0.079

M: mean, SD: standard deviation; * p < 0.05.

3.2.2. Differences between USS and NUSS in Exercise Abuse

In this study, significant differences within USS and exercise abuse were found, where USS scored higher than NUSS in the factors of "dependence" ($t = 3.456$; $p < 0.01$) with a medium effect size ($d = 0.252$) and "concern" ($t = 3.099$, $p = 0.002$) with a medium effect size ($d = 0.259$) (Table 4).

Table 4. Differences between USS and NUSS in exercise abuse.

Variables	USS (n = 249)	NUSS (n = 305)	t (p-Value)	Cohen's d
Dependance, M ± SD	1.51 ± 1.07	1.19 ± 1.12	3.456 (<0.001) *	0.292
Lack of control, M ± SD	0.83 ± 0.76	0.84 ± 0.78	-0.061 (0.951)	-0.013
Loss of interest, M ± SD	1.83 ± 1.70	1.56 ± 1.50	1.959 (0.051)	0.169
Continuity, M ± SD	1.02 ± 0.85	0.94 ± 0.86	1.036 (0.300)	0.094
Concern, M ± SD	0.77 ± 1.04	0.52 ± 0.89	3.099 (0.002) *	0.259

M: mean, SD: standard deviation, * p < 0.05.

3.2.3. Differences between USS and NUSS in Adonis Complex

In this study, significant differences within USS and Adonis Complex were found, where USS scored higher than NUSS in the factor control of physical appearance ($t = 5.287$; $p < 0.01$) with a medium effect size ($d = 0.45$) (Table 5).

4. Discussion

The present study aimed to investigate the prevalence of SS use, describe the sociodemographic and sports profile of SS users, and examine possible relationships between the use of SS and SM, exercise abuse, the Adonis complex, and MD. The current investigation was conducted according to the suggestions of Knapik et al. [6,7], using similar questionnaires (i.e., demographic and sports variables) and including the definition or examples of SS in the questions corresponding to supplement use. Psychological variables were included regarding the suggestions of Mudrack et al. [36] and Corazza et al. [40] regarding the motivation and psychopathological illnesses that may be related to USS.

According to our results, 45% of recreational exercisers and elite athletes reported to use SS, similar to the rate reported by other studies [1–3,6–18]. This fact should be considered with caution due to the underreporting of SS [2–5,7,8,11–17]. This underreporting is usually related to inaccuracies in users' perception as well as the difficulty in admitting the use [16,17]. Regarding the demographic profile of SS users, results in our study showed that men tended to use more SS than women. This variable showed an important power of classification in the regression model (OR = 1.799). This finding that the participating men used more supplements than the women mirrors the results of previous studies [7,8,16–18,20,27,33,34]. The median age of USS in this study was 28 years (28.48 ± 10.65), similar to the age reported by other authors [2,8,23–35].

Furthermore, when analyzing exercise abuse within USS vs NUSS, significant differences were found with higher scores in the factors of dependence ($t = 3.456$; $p < 0.01$) and concern ($t = 3.099$, $p = 0.002$). These results agree with those of other studies, where overall participants scored higher when analyzing exercise abuse and the use of supplement ($f = 75.89$; $p < 0.001$) [35]. When running the classification model, for our study, no significant differences were found regarding this variable, which differs from what Corazza et al. [42] found. In their research, exercise abuse was considered a strong predictor in the groups of USS ($p < 0.001$; OR = 3.03), even though they argue these results may be influenced by the competitiveness of the athletes' subject of their study [42,43]. This may explain why in our study, exercise abuse was not considered a variable that classifies the profile of USS.

In addition, when analyzing the ACQ in USS vs NUSS, overall participants were concerned about their physical appearance; significant differences were found in the bivariate ($t = 5.287$; $p < 0.01$). These results are consistent with other studies. When studying MD, significant differences were also found regarding USS vs NUSS ($f = 17.96$; $p < 0.001$). For our study, when running the regression model, this variable was considered to classify the profile of USS (OR = 1.200). Indeed, as Khorramabady [59] has informed participants who are subject to use SS, have reported to use them as an attempt to become less concerned about their physical appearance, due to the effects these products have in their body, (i.e., promoting muscle growth), and for acting as a fat burner or as an appetite suppressants [5,8,10,12,14,16,17,50,51,56,57,59,60].

The following limitations should be considered in this study. This research employed a cross-sectional design, which limited the classification of USS and did not allow us to draw conclusions about the causal relationships between the variables [55]. In this sense further studies can consider employing a longitudinal study. Representativeness of the sample in terms of cultural background and diversity could also be improved by using a random selection method [58]. Moreover, this study was carried out during the COVID 19

Compared to other studies [1–17], we did not find being an elite athlete or a recreational exerciser to be a significant predictor of SS use. When comparisons were made in by different researchers', elite athletes were most likely to use SS in a greater extent recreational exercisers [7–11,17,18]. However, this result has been considered inconclusive by other authors, due to the different subpopulations studied and the lack of defining athletes or exercisers [7,9,11–17,19–25]. USS in our sample were more likely to train 4 or more days a week. This variable showed an important power of classification (OR = 1.526), which is consistent with what other authors have reported regarding the days of training per week [7,9,11–16].

The main novelty of this research resides in studying the relation of SM, exercise abuse and MD within USS. Regarding SM, IM and EM were analyzed. Bivariate analysis findings for EM have shown significant differences were found when USS scored higher than NUSS only in the factor of introjected regulation ($t = 3.582$; $p < 0.01$). For external and identified regulation, no significant differences were found. For IM, significant differences were found in the three factors analyzed: IM to know ($t = 2.566$; $p = 0.011$), IM to experiment ($t = 2.726$; $p = 0.007$), and IM to achieve results ($t = 2.624$; $p = 0.009$). These results contradict what previous research has reported, finding a negative relationship in general for the factors of IM towards the use of SS and a positive relationship of in the factors studied for EM towards a more positive attitude of being USS, also showing a strong correlation ($r = 0.513$) [32]. This previous study [36] has informed that athletes high in external motivation are more likely to use SS. We argue that the differences found in these studies may be a consequence of not specifying the characteristics of their participants, referring to them only as athletes that have goals and not stating whether they are elite or recreational [35,36,39]. Previous research has argued that higher scores in EM may be a result of the competitiveness of participants [36], which may be consistent with the results found for our study due to our sample, where most of the participants are recreational exercisers. Regarding the regression model, where SM did not contribute to classify the profile of USS, no previous research was found for running a logistic model that classifies the profile of USS.

Author Contributions: Conceptualization, L.M.-Z., M.G.M. and J.L.C.; Methodology, J.L.C., M.G.M. and L.M.-Z.; Formal analysis, L.M.-Z.; Investigation, L.M.-Z.; Resources, J.L.C., M.G.M. and L.M.-Z.; Data curation, L.M.-Z.; Writing—original draft preparation, L.M.-Z.; Writing—review and editing, J.L.C., M.G.M. and L.M.-Z.; Supervision, J.L.C. and M.G.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of the Miguel Hernández University (reference number: DPS.JCC.03.19).

Informed Consent Statement: Informed consent was received by all the participants of the study.

Data Availability Statement: The data presented in this study are available upon request from the corresponding author.

Acknowledgments: The authors would like to thank the research team from the Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago, Dominican Republic, and the team of researchers that was present throughout this study with unconditional support.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

pandemic and results may have been biased due to the lockdowns. Furthermore, even though we used a strategy of “seeds” to limit bias, there are limitations inherent to the method used, such as using self-report questionnaires that may cause fear of reporting to be USS and the estimated prevalence of SS use may be misreported either intentionally or due to misunderstandings; the lack of introspective ability, where the subjects may not be able to assess themselves accurately; and the interpretation of questions, where the wording may be confusing for participants and a social desirability bias, where participants might be prone to give answers which they consider are most sociably acceptable [61].

5. Conclusions

Finally, the present study suggests a model that profiles SS users reporting that being men, training four days or more a week, and having more concerns regarding physical appearance classifies positively the USS. Results found in this research seem to add knowledge regarding the profile of SS users by reporting a SS user profile regarding demographic, sports, and psychological variables all together. This research may be considered as a starting point to guide the development of health programs for exercisers and athletes interested in SS use. Furthermore, the findings will also be useful when creating educational and health awareness programs.

In addition, new research should consider the timeframes that describe the use of SS, the type of supplement used, motivations for SS use, and the effects these supplements may have in the participants. Moreover, future studies should confirm the analyses made in this investigation to be able to develop strategies to prevent the misuse of SS. To be able to confirm this predictive information investigators should also consider a structured interview with health professionals that will allow to classify and identify participants who are in more need of psychoeducation and intervention in terms of SS use more effectively. In general, the findings of our study may help to motivate the authorities to create regulations for the use of SS and this new knowledge provides information that contributes to create educational programs for the targeted population, being recreational exercisers or elite athletes.

Author Contributions: Conceptualization, L.M.-Z., M.G.M. and J.L.C.; Methodology, J.L.C., M.G.M. and L.M.-Z.; Formal analysis, L.M.-Z.; Investigation, L.M.-Z.; Resources, J.L.C., M.G.M. and L.M.-Z.; Data curation, L.M.-Z.; Writing—original draft preparation, L.M.-Z.; Writing—review and editing, J.L.C., M.G.M. and L.M.-Z.; Supervision, J.L.C. and M.G.M. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research received no external funding.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of the Miguel Hernández University (reference number: DPS.JCC.03.19).

Informed Consent Statement: Informed consent was received by all the participants of the study.

Data Availability Statement: The data presented in this study are available upon request from the corresponding author.

Acknowledgments: The authors would like to thank the research team from the Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, Santiago, Dominican Republic, and the team of researchers that was present throughout this study with unconditional support.

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

Abbreviations

SS	Sports Supplements
SM	Sports Motivation
MD	Muscle Dysmorphia
USS	Users of Sports Supplements
NUSS	Non-users of Sports Supplements
IM	Intrinsic Motivation
EM	Extrinsic Motivation
ACQ	Adonis Complex Questionnaire

References

1. Maughan, R.J. Quality Assurance Issues in the Use of Dietary Supplements, with Special Reference to Protein Supplements. *J. Nutr.* **2012**, *143*, 1843S–1847S. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
2. Evans, G.; Lippitt, J.; Bolt, J.; Shah, Z.; Ahmed, J.; Coulthwaite, L. Prevalence of nutritional supplement and performance enhancing drug use in recreational exercisers. *Br. J. Sports Med.* **2017**, *51*, A2.
3. El Khoury, D.; Hansen, J.; Tabakos, M.; Spriet, L.L.; Brauer, P. Dietary Supplement Use among Non-athlete Students at a Canadian University: A Pilot-Survey. *Nutrients* **2020**, *12*, 2284. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
4. Muñoz-Maldonado, G.; Ochoa-Ahmed, F.; Díaz-Ochoa, E.; Ramírez-Orozco, R.; Gómez Renaud, V. Suplementos deportivos: ¿Cómo definimos a estos productos? *Lux Médica* **2021**, *16*, 48. [[CrossRef](#)]
5. Kerksick, C.M.; Wilborn, C.D.; Roberts, M.D.; Smith-Ryan, A.; Kleiner, S.M.; Jäger, R.; Collins, R.; Cooke, M.; Davis, J.N.; Galvan, E.; et al. ISSN exercise & sports nutrition review update: Research & recommendations. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **2018**, *15*, 38. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
6. Knapik, J.J.; Trone, D.W.; Steelman, R.A.; Farina, E.K.; Lieberman, H.R. Prevalence, factors associated with use, and adverse effects of sport-related nutritional supplements (sport drinks, sport bars, sport gels): The US military dietary supplement use study. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **2021**, *18*, 59. [[CrossRef](#)]
7. Knapik, J.; Steelman, R.; Hoedebecke, S.; Austin, K.; Farina, E.; Lieberman, H. Prevalence of Dietary Supplement Use by Athletes: Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med.* **2015**, *46*, 103–123. [[CrossRef](#)]
8. Garthe, I.; Maughan, R. Athletes and Supplements: Prevalence and Perspectives. *Int. J. Sport Nutr. Exerc. Metab.* **2018**, *28*, 126–138. [[CrossRef](#)]
9. Baltazar-Martins, G.; De Souza, D.B.; Aguilar-Navarro, M.; Muñoz-Guerra, J.; Plata, M.D.M.; Del Coso, J. Prevalence and patterns of dietary supplement use in elite Spanish athletes. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **2019**, *16*, 30. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
10. Ruano, J.; Teixeira, V.H. Prevalence of dietary supplement use by gym members in Portugal and associated factors. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **2020**, *17*, 11. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
11. Aguilar-Navarro, M.; Muñoz-Guerra, J.; Plata, M.M.; Del Coso, J. Validación de una encuesta para determinar la prevalencia en el uso de suplementos en deportistas de élite españoles. *Nutr. Hosp.* **2018**, *35*, 1366–1371. [[PubMed](#)]
12. Sousa, M.; Fernandes, M.J.; Carvalho, P.; Soares, J.; Moreira, P.; Teixeira, V.H. Nutritional supplements use in high-performance athletes is related with lower nutritional inadequacy from food. *J. Sport Health Sci.* **2016**, *5*, 368–374. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
13. Nunes, C.L.; Matias, C.N.; Santos, D.A.; Morgado, J.P.; Monteiro, C.P.; Sousa, M.; Minderico, C.S.; Rocha, P.M.; St-Onge, M.-P.; Sardinha, L.B.; et al. Characterization and Comparison of Nutritional Intake between Preparatory and Competitive Phase of Highly Trained Athletes. *Medicina* **2018**, *54*, 41. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
14. Mettler, S.; Bosshard, J.; Häring, D.; Morgan, G. High Prevalence of Supplement Intake with a Concomitant Low Information Quality among Swiss Fitness Center Users. *Nutrients* **2020**, *12*, 2595. [[CrossRef](#)]
15. Attlee, A.; Haider, A.; Hassan, A.; AlZamil, N.; Hashim, M.; Obaid, R.S. Dietary Supplement Intake and Associated Factors Among Gym Users in a University Community. *J. Diet. Suppl.* **2017**, *15*, 88–97. [[CrossRef](#)]
16. O'Brien, S.K.; Malacova, E.; Sherriff, J.L.; Black, L.J. The Prevalence and Predictors of Dietary Supplement Use in the Australian Population. *Nutrients* **2017**, *9*, 1154. [[CrossRef](#)]
17. Garcia, J.F.; Arribalzaga, S.; Diez, R.; Lopez, C.; Fernandez, M.N.; Garcia, J.J.; Diez, M.J.; Seco-Calvo, J.; Sierra, M.; Sahagún, A.M. Herbs as an Active Ingredient in Sport: Availability and Information on the Internet. *Nutrients* **2022**, *14*, 2764. [[CrossRef](#)]
18. Moreno, B.; Veiga, S.; Sánchez-Oliver, A.J.; Domínguez, R.; Morencos, E. Analysis of Sport Supplement Consumption by Competitive Swimmers According to Sex and Competitive Level. *Nutrients* **2022**, *14*, 3218. [[CrossRef](#)]
19. Vinnikov, D.; Romanova, Z.; Dushpanova, A.; Absatarova, K.; Utepbergenova, Z. Prevalence of supplement use in recreationally active Kazakhstan university students. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **2018**, *15*, 16. [[CrossRef](#)]
20. Jovanov, P.; Đorđić, V.; Obradović, B.; Barak, O.; Pezo, L.; Marić, A.; Sakač, M. Prevalence, knowledge, and attitudes towards using sports supplements among young athletes. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **2019**, *16*, 27. [[CrossRef](#)]
21. Ulery, J.A.; Melton, B.F.; Bland, H.; Riggs, A.J. Associations Between Health Status, Training Level, Motivations for Exercise, and Supplement Use Among Recreational Runners. *J. Diet. Suppl.* **2021**, *19*, 640–655. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
22. Eichner, A.; Tygart, T. Adulterated dietary supplements threaten the health and sporting career of up-and-coming young athletes. *Drug Test. Anal.* **2015**, *8*, 304–306. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]

23. Harnett, J.; Climstein, M.; Walsh, J.; Glifford, J. The use of Medications and Dietary Supplements by master's Athletes: A Review. *Curr. Nutr. Rep.* **2022**, *11*, 253. [[CrossRef](#)]
24. Wirtitzer, K.; Motevalli, M.; Tanous, D.R.; Gregori, M.; Wirtitzer, G.; Leitzmann, C.; Rosemann, T.; Knechtle, B. Sex Differences in Supplement Intake in Recreational Endurance Runners—Results from the NURMI Study (Step 2). *Nutrients* **2021**, *13*, 2776. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
25. Aguilar-Navarro, M.; Baltazar-Martins, G.; De Souza, D.B.; Muñoz-Guerra, J.; Plata, M.D.M.; Del Coso, J. Gender Differences in Prevalence and Patterns of Dietary Supplement Use in Elite Athletes. *Res. Q. Exerc. Sport* **2020**, *92*, 659–668. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
26. Jorquera Aguilera, C.; Rodríguez-Rodríguez, F.; Torrealba Vieira, M.; Campos Serrano, J.; Gracia Leiva, N. Consumo, características y perfil del consumidor de suplementos nutricionales en gimnasios de Santiago de Chile. *Rev. Andal. De Med. Del Deporte* **2016**, *9*, 99–104. [[CrossRef](#)]
27. Vázquez-Espino, K.; Rodas-Font, G.; Farran-Codina, A. Sport Nutrition Knowledge, Attitudes, Sources of Information, and Dietary Habits of Sport-Team Athletes. *Nutrients* **2022**, *14*, 1345. [[CrossRef](#)]
28. Finamore, A.; Benvenuti, L.; De Santis, A.; Cinti, S.; Rossi, L. Sportsmen's Attitude towards Dietary Supplements and Nutrition Knowledge: An Investigation in Selected Roman Area Gyms. *Nutrients* **2022**, *14*, 945. [[CrossRef](#)]
29. Muñoz Maldonado, G.; Gómez Renaud, V.; Garza Ocañas, L.; Badillo Castañeda, C. Suplementos deportivos: ¿riesgo a la salud? *Biotecnia* **2022**, *24*, 122–132. [[CrossRef](#)]
30. Sivakumar, J.; Ahmed, S.; Begdache, L.; Jain, S.; Won, D. Prediction of Mental Illness in Heart Disease Patients: Association of Comorbidities, Dietary Supplements, and Antibiotics as Risk Factors. *J. Pers. Med.* **2020**, *10*, 214. [[CrossRef](#)]
31. Sánchez-Oliver, A.; Grimaldi-Puyana, M.; Domínguez, R. Evaluation and Behavior of Spanish Bodybuilders: Doping and Sports Supplements. *Biomolecules* **2019**, *9*, 122. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
32. Mishra, S.; Stierman, B.; Gahche, J.J.; Potischman, N. Dietary Supplement Use Among Adults: United States, 2017–2018. *NCHS Data Brief.* **2021**, 1–8.
33. Rodgers, R.F.; Slater, A.; Gordon, C.S.; McLean, S.A.; Jarman, H.K.; Paxton, S.J. A Biopsychosocial Model of Social Media Use and Body Image Concerns, Disordered Eating, and Muscle-Building Behaviors among Adolescent Girls and Boys. *J. Youth Adolesc.* **2020**, *49*, 399–409. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
34. Muñoz, A.; López-Samanes, Á.; Domínguez, R.; Moreno-Pérez, V.; Sánchez-Oliver, A.J.; Del Coso, J. Use of Sports Supplements in Competitive Handball Players: Sex and Competitive Level Differences. *Nutrients* **2020**, *12*, 3357. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
35. Garthe, I.; Ramsbottom, R. Elite athletes, a rationale for the use of dietary supplements: A practical approach. *PharmaNutrition* **2020**, *14*, 100234. [[CrossRef](#)]
36. Mudrak, J.; Slepicka, P.; Slepickova, I. Sport motivation and doping in adolescent athletes. *PLoS ONE* **2018**, *13*, e0205222. [[CrossRef](#)]
37. Yurdakul, H. The relationship between exercise addiction and beliefs in sports nutritional supplements. *Turk. J. Sports Exerc.* **2020**, *22*, 338–343. [[CrossRef](#)]
38. Catalani, V.; Negri, A.; Townshend, H.; Simonato, P.; Prilutskaya, M.; Tippett, A.; Corazza, O. The Market of Sport Supplement in the Digital Era: A Netnographic Analysis of Perceived Risks, Side-effects, and other Safety Issues. *Emerg. Trends Drugs Addict. Health* **2021**, *1*, 100014. [[CrossRef](#)]
39. Murcia, J.A.M.; Gimeno, E.C.; Galindo, C.M.; Hernández, E.H.; Buñuel, P.S.-L. Conceptions of ability and self-determined motivation in young Spanish athletes. *Psicol. Reflexão E Crítica* **2014**, *27*, 515–521. [[CrossRef](#)]
40. Scoffier-Mériaux, S.; d'Arripe-Longueville, F.; Woodman, T.; Lentillon-Kaestner, V.; Corrion, K. High-level athletes' motivation for sport and susceptibility to doping: The mediating role of eating behaviours. *Eur. J. Sport Sci.* **2020**, *21*, 412–420. [[CrossRef](#)]
41. Zurita, A.C.; López, J.M. Motivación extrínseca e intrínseca y satisfacción con la vida en deportistas universitarios. *Enseñanza Investig. Psicología.* **2019**, 92–99.
42. Corazza, O.; Simonato, P.; Demetrovics, Z.; Mooney, R.; Van de Ven, K.; Roman-Urrestarazu, A.; Rácmolnár, L.; De Luca, I.; Cinosi, E.; Santacroce, R.; et al. The emergence of Exercise Addiction, Body Dysmorphic Disorder, and other im-age-related psychopathological correlates in fitness settings: A cross sectional study. *PLoS ONE* **2019**, *14*, e0213060. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
43. Guglielmetti, M.; Ferraro, O.E.; Gorrasi, I.S.R.; Carraro, E.; Bo, S.; Abbate-Daga, G.; Tagliabue, A.; Ferraris, C. Lifestyle-Related Risk Factors of Orthorexia Can Differ among the Students of Distinct University Courses. *Nutrients* **2022**, *14*, 1111. [[CrossRef](#)]
44. Riccobono, G.; Pompili, A.; Iorio, C.; Carducci, G.; Parnanzone, S.; Pizziconi, G.; Iannitelli, A.; Pacitti, F. An instrument for the evaluation of muscle dysmorphia: The Italian validation of the adonis complex questionnaire. *Brain Behav.* **2020**, *10*, e01666. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
45. Velázquez Comelli, P. Prácticas dietéticas y frecuencia de vigorexia en usuarios de gimnasios de la ciudad de Asunción. *Rev. Científica Cienc. De La Salud* **2020**, *2*, 35–42. [[CrossRef](#)]
46. Nagata, J.; McGuire, F.; Lavender, J.; Brown, T.; Murray, S.; Greene, R.; Compte, E.; Flentje, A.; Lubensky, M.; Obedin-Maliver, J.; et al. Appearance and performance-enhancing drugs and supplements, eating disorders, and muscle dysmorphia among gender minority people. *Int. J. Eat. Disord.* **2022**, *55*, 678–687. [[CrossRef](#)]
47. Strübel, J.; Petrie, T.A. Appearance and performance enhancing drug usage and psychological well-being in gay and heterosexual men. *Psychol. Sex.* **2019**, *10*, 132–148. [[CrossRef](#)]
48. Parnell, J.; Wiens, K.; Erdman, K. Evaluation of congruence among dietary supplement use and motivation for supplementation in young, Canadian athletes. *J. Int. Soc. Sports Nutr.* **2015**, *12*, 49. [[CrossRef](#)]

49. Lieberman, H.R.; Marriott, B.P.; Williams, C.; Judelson, D.A.; Glickman, E.L.; Geiselman, P.J.; Dotson, L.; Mahoney, C.R. Patterns of dietary supplement use among college students. *Clin. Nutr.* **2015**, *34*, 976–985. [[CrossRef](#)]
50. Tscholl, P.; Junge, A.; Dvorak, J. The use of medication and nutritional supplements during FIFA World Cups 2002 and 2006. *Br. J. Sports Med.* **2008**, *42*, 725–730. [[CrossRef](#)]
51. Moral Garcia, J.; Román-Palmero, J.; López García, S.; Rosa Guillamón, A.; Pérez Soto, J.; García Cantó, E. Propiedades psicométricas de la Escala de Motivación Deportiva y análisis de la motivación en las clases de educación física y su relación con nivel de práctica de actividad física. *Rev. Iberoam. Psicología* **2015**, *116*, 24–35.
52. Vandembroucke, J.P.; Von Elm, E.; Altman, D.G.; Gøtzsche, P.C.; Mulrow, C.D.; Pocock, S.J.; Poole, C.; Schlesselman, J.J.; Egger, M.; for the STROBE Initiative. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE): Explanation and Elaboration. *PLoS Med.* **2007**, *4*, e297. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
53. Glaziou, P. Sampsiz Home Page. Available online: Sampsiz.sourceforge.net (accessed on 2 December 2020).
54. Coloma-Carmona, A.; Carballo, J.L. Predicting PTSS in general population during COVID-19 pandemic: The mediating role of health anxiety. *J. Affect. Disord.* **2021**, *294*, 329–336. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
55. Field, A. *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 3rd ed.; Sage Publishers: London, UK, 2009.
56. Mónok, K.; Berczik, K.; Urbán, R.; Szabo, A.; Griffiths, M.; Farkas, J.; Magi, A.; Eisinger, A.; Kurimay, T.; Kökönyei, G.; et al. Psychometric properties and concurrent validity of two exercise addiction measures: A population wide study. *Psychol. Sport Exerc.* **2012**, *13*, 739–746. [[CrossRef](#)]
57. Latorre-román, P.; Garrido-Ruiz, A.; García-Pinillos, F. Versión española del cuestionario del complejo de Adonis: Un cuestionario para el análisis del dimorfismo muscular o vigorexia. *Nutr. Hosp.* **2015**, *31*, 1246–1253.
58. Bewick, V.; Cheek, L.; Ball, J. Statistics review 14: Logistic regression. *Crit. Care* **2005**, *9*, 112. [[CrossRef](#)]
59. Khorramabady, Y. The Effect of Muscle Dysmorphia and Social Physique Anxiety on the Use of Supplements and Drugs. *Red. Med. Sci.* **2017**, *19*, e13541. [[CrossRef](#)]
60. Lichtenstein, M.B.; Jensen, E.S.; Szabo, A. Exercise addiction, obsessive passion, and the use of nutritional supplements in fitness center attendees. *Transl. Sports Med.* **2020**, *3*, 188–195. [[CrossRef](#)]
61. Wang, X.; Cheng, Z. Cross-Sectional Studies. *Chest* **2020**, *158*, S65–S71. [[CrossRef](#)]



Factores relacionados con la actividad física, nutricionales y psicológicos asociados al uso de suplementos deportivos.

* Indica que la pregunta es obligatoria



1. Se solicita su autorización para participar en el proyecto de investigación titulado “Factores relacionados con la actividad física, nutricionales y psicológicos asociados al uso de suplementos deportivos”. Cuyo investigador principal es la doctoranda Leticia Mera Zouain. y su director de tesis es el Dr. José Luis Carballo, del doctorado en Deporte y Salud de la Universidad Miguel Hernández de Elche. Cuyo objetivo es Describir la relación entre el consumo de suplementos deportivos con la pérdida de peso, ganancia muscular y rendimiento deportivo. Consiste en tomar una muestra de al menos 200 personas y se le aplicará una batería de pruebas psicométricas y cuestionarios AD Hoc para valorar los factores relacionados al uso de Suplementos deportivos. Los beneficios que se esperan de este trabajo consistirán en conocer la relación que existe entre el uso de suplementos deportivos y determinados factores psicosociales y del rendimiento deportivo, para así poder desarrollar intervenciones que mejoren las prácticas deportivas. El estudio se realizará desde enero 2020 hasta enero de 2021. La participación en este estudio es totalmente voluntaria, si usted no desea participar en el estudio, no habrá ninguna consecuencia negativa para usted. En cualquier momento puede retirarse del estudio sin que ello tenga ninguna consecuencia. La respuesta es completamente anónima, por lo que no se dispondrá de ningún dato que pueda identificarle, en cualquier caso, la información se tratará de acuerdo con el Reglamento General de Protección de Datos, así como a la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales. Si tienen alguna pregunta sobre este proyecto de investigación, puede consultar en cualquier momento al investigador Leticia Mera Zouain cuyo e-mail es l.merazouain@gmail.com. Si usted responde a las cuestiones que se le proponen, se entiende de forma tácita que ha comprendido el objetivo del presente estudio, que ha podido preguntar y aclarar las dudas que se le hubieran planteado inicialmente y que acepta participar en el estudio. Los investigadores le agradecen su valiosa participación.

Marca solo un óvalo.

- Si, participo voluntariamente
- No deseo participar en el estudio

Datos Sociodemográficos

3. ¿Cuántos años tiene usted? *

4. ¿Cuántos kilogramos pesa usted? (kg) *

5. ¿Cuál es su talla (altura) en centímetros (cm)? *

6. ¿Realiza usted actividad física / deporte? *

Marca solo un óvalo.

Sí

No



Actividad Física y Deporte

Rellene este cuestionario con la mayor franqueza posible, sus respuestas serán completamente confidenciales. No hay respuestas correctas ni incorrectas, lo que nos importa es su sinceridad.

Por favor, no deje de contestar ninguna pregunta.

7. ¿Qué actividad física o deporte realiza usted?

8. ¿Cuánto tiempo lleva practicando actividad física?

9. ¿Cuántos días a la semana practica deporte?

10. ¿Cuántas horas al día realiza usted deporte?

11. ¿En qué horario le apetece más entrenar?

Marca solo un óvalo.

Mañana

Medio día

Tarde

Noche

Suplementos Deportivos

Rellene este cuestionario con la mayor franqueza posible, sus respuestas serán completamente confidenciales. No hay respuestas correctas ni incorrectas, lo que nos importa es su sinceridad.

Por favor, no deje de contestar ninguna pregunta.

12. ¿Cuál es su Estatus deportivo?

Marca solo un óvalo.

Amateur (placer)

Profesional / Élite

Otro: _____

13. ¿Consumes suplementos deportivos?

Marca solo un óvalo.

- No, termina la encuesta
 Sí

Motivación Deportiva

Rellene esta escala con la mayor franqueza posible, sus respuestas serán completamente confidenciales. No hay respuestas correctas ni incorrectas, lo que nos importa es su sinceridad.

Por favor, no deje de contestar ninguna pregunta.

14. 1. Por la satisfacción (disfrute) que me produce realizar algo excitante.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7
No t Se ajusta totalmente a mi

15. 2. Por la satisfacción (disfrute) de aprender algo más sobre este deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7
No t Se ajusta totalmente a mi

16. 3. Solía tener buenas razones para practicar este deporte, pero actualmente me pregunto si debería continuar haciéndolo.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7
No t Se ajusta totalmente a mi

17. 4. Porque me gusta descubrir nuevas habilidades y/o técnicas de entrenamiento.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

18. 5. No lo sé: siento que no soy capaz de tener éxito en este deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

19. 6. Porque me permite ser valorado por la gente que conozco.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

20. 7. Porque en mi opinión es una de las mejores formas de conocer gente.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

21. 8. Porque siento mucha satisfacción interna mientras aprendo ciertas habilidades difíciles y/o técnicas de entrenamiento.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

22. 9. Porque es absolutamente necesario participar en este deporte si se quiere estar en forma.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

23. 10. Por el prestigio de ser un deportista.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

24. 11. Porque es una de las mejores formas que tengo para desarrollar otros aspectos de mí mismo.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi



25. 12. Por la satisfacción (disfrute) que siento mejorando algunos de mis puntos flacos.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

26. 13. Por la emoción que siento cuando estoy totalmente inmerso en mi ejecución deportiva.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

27. 14. Porque debo participar para sentirme bien conmigo mismo.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

28. 15. Por la satisfacción que experimento mientras estoy perfeccionando mis habilidades.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

29. 16. Porque las personas que me rodean creen que es importante estar en forma / ser un deportista.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

30. 17. Porque es una buena forma de aprender muchas cosas que podrían ser útiles para mí en otras áreas de mi vida.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

31. 18. Por las intensas emociones que siento cuando estoy practicando mi deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

32. 19. No lo tengo claro; en realidad no creo que este sea mi deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

33. 20. Por la satisfacción (disfrute) que siento mientras ejecuto ciertos movimientos difíciles y/o destrezas en mi deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

34. 21. Porque me sentiría mal conmigo mismo si no participase.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

35. 22. Para mostrar a otros lo bueno que soy en mi deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

36. 23. Por la satisfacción (disfrute) que siento mientras aprendo técnicas y/o destrezas que no he realizado antes.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

37. 24. Porque ésta es una de las mejores formas de mantener buenas relaciones con mis amigos.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

38. 25. Porque me gusta el sentimiento de estar totalmente inmerso en mi deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

39. 26. Porque siento que debo realizar con regularidad mi deporte.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

40. 27. Por la satisfacción (disfrute) de descubrir nuevas estrategias de ejecución (de juego).

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

41. 28. A menudo me lo pregunto ya que no estoy consiguiendo mis objetivos.

Marca solo un óvalo.

1 2 3 4 5 6 7

No t Se ajusta totalmente a mi

Adonis

Rellene este cuestionario con la mayor franqueza posible, sus respuestas serán completamente confidenciales. No hay respuestas correctas ni incorrectas, lo que nos importa es su sinceridad.

Por favor, no deje de contestar ninguna pregunta.

42. 1. ¿Cuánto tiempo dedicas cada día preocupándote por algún aspecto de tu apariencia (no simplemente pensándolo sino preocupándote)?

Marca solo un óvalo.

- Menos de 30 minutos.
 De 30 a 60 minutos.
 Más de 30 minutos.

43. 2. ¿Con que frecuencia estás mal por alguna cuestión relacionada con tu apariencia (preocupado, ansioso, deprimido...)?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente.
 Algunas veces.
 Frecuentemente.

44. 3. ¿Con qué frecuencia evitas que partes de tu cuerpo o tu cuerpo entero sea visto por otros? Por ejemplo, ¿con qué frecuencia evitas ir a vestuarios, piscinas o situaciones donde debas quitarte la ropa? O también, ¿con qué frecuencia llevas ropas que alteran u ocultan tu apariencia corporal, como por ejemplo intentar ocultar tu cabello o llevar ropas holgadas para esconder tu cuerpo?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente
 Algunas veces
 Frecuentemente

45. 4. ¿Cuánto tiempo dedicas cada día a actividades de aseo para mejorar tu apariencia?

Marca solo un óvalo.

- Menos de 30 minutos.
 De 30 a 60 minutos.
 Más de 60 minutos.

46. 5. ¿Cuánto tiempo dedicas cada día a actividades físicas para mejorar tu apariencia física, tales como levantamiento de pesas, jogging, máquina de caminar? (Nos referimos sólo a esas actividades deportivas cuyo objetivo principal sea mejorar la apariencia física).

Marca solo un óvalo.

- Menos de 60 minutos.
 De 60 a 120 minutos.
 Más de 120 minutos.



47. 6. ¿Con qué frecuencia sigues dietas comiendo alimentos especiales (por ejemplo, de alto grado proteínico o comidas bajas en grasas) o ingieres suplementos nutricionales para mejorar tu apariencia?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente.
 Algunas veces.
 Frecuentemente.

48. 7. ¿Qué parte de tus ingresos económicos los empleas en cuestiones dedicadas a mejorar tu apariencia (por ejemplo, comidas especiales de dieta, suplementos nutricionales, productos para el pelo, cosméticos, técnicas cosméticas, equipamiento deportivo, cuotas de gimnasio...)?

Marca solo un óvalo.

- Una cantidad insignificante.
 Una cantidad sustancial, pero nunca hasta el punto de que me cree problemas económicos,
 Una cantidad suficiente hasta el punto de crearme problemas económicos.

49. 8. ¿Con qué frecuencia tus actividades relacionadas con tu apariencia física afectan a tus relaciones sociales (por ejemplo, el tener que dedicar tiempo a entrenamientos, prácticas alimentarias especiales o cualquier otra actividad relacionada con tu apariencia que terminan afectando a tus relaciones con otras personas)?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente.
 Algunas veces.
 Frecuentemente.

50. 9. ¿Con que frecuencia tu vida sexual se ha visto afectada por tus preocupaciones relacionadas con tu apariencia?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente.
 Algunas veces.
 Frecuentemente.

51. 10. ¿Con qué frecuencia tus preocupaciones con la apariencia o actividades relacionadas con ella han comprometido tu trabajo o carrera (o tus actividades académicas si eres estudiante) (por ejemplo, llegando tarde, perdiendo horas de trabajo o clase, trabajando por debajo de tu capacidad o perdiendo oportunidades de mejora o ascenso por preocupaciones y/o actividades con la imagen corporal)?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente.
 Algunas veces.
 Frecuentemente.

52. 11. ¿Con qué frecuencia has evitado ser visto por otra gente debido a tus preocupaciones con tu apariencia (por ejemplo, no yendo a la escuela, al trabajo, a eventos sociales o a estar en público...)?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente.
 Algunas veces.
 Frecuentemente.

53. 12. ¿Has consumido algún tipo de droga, legal o ilegal, para ganar músculo, perder peso o para cualquier intento de mejorar tu apariencia?

Marca solo un óvalo.

- Nunca.
- Sólo drogas legales, compradas en sitios oficiales o bajo prescripción.
- He usado esteroides legales, píldoras de adelgazamiento u otras sustancias.

54. 13. ¿Con qué frecuencia has tomado medidas extremas (que no sean el uso de drogas) para cambiar tu apariencia, tales como hacer ejercicio excesivo, entrenar incluso estando dolorido, hacer dietas extremas, vomitar, usar laxantes u otros métodos de purga, usar técnicas no convencionales de desarrollo muscular, crecimiento del pelo, alargamiento del pene, etc.?

Marca solo un óvalo.

- Nunca o raramente.
- Algunas veces
- Frecuentemente.

55. Algunas veces, al llamar por teléfono, me he encontrado con que comunicaba.

Marca solo un óvalo.

- Si
- No

Deporte y Actividad Física

Rellene este cuestionario con la mayor franqueza posible, sus respuestas serán completamente confidenciales. No hay respuestas correctas ni incorrectas, lo que nos importa es su sinceridad.

Por favor, no deje de contestar ninguna pregunta.

56. 1. Suelo hacer ejercicio al aire libre, incluso cuando hace mal tiempo.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

57. 2. He cambiado alguna actividad familiar programada para hacer ejercicio.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

58. 3. He seguido haciendo ejercicio, aunque tuviera algún dolor o molestia física.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

59. 4. He hecho ejercicio antes de estar completamente recuperado de una lesión o enfermedad.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

60. 5. Necesito hacer ejercicio al menos una vez al día para sentirme bien.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso



61. 6. Mis amigos o compañeros alguna vez me han criticado por hacer tanto deporte.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

62. 7. A menudo pienso en el ejercicio mientras estoy haciendo otras actividades.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

63. 8. He dejado de acudir a alguna cita por hacer ejercicio.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso

64. 9. Hacer ejercicio para mí es como una droga, nunca tengo pereza para hacerlo.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

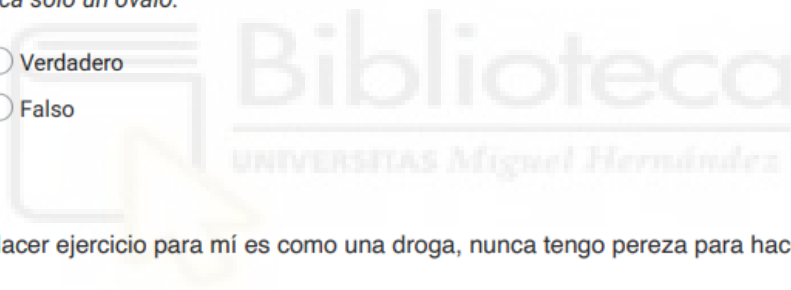
Falso

65. 10. He tenido alguna discusión con mi familia por la cantidad de ejercicio que hago.

Marca solo un óvalo.

Verdadero

Falso



66. 11. Dedico mucho tiempo a actividades relacionadas con el deporte, como televisión, libros, etc..

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
 Falso

67. 12. A menudo adapto el resto de cosas de mi vida al deporte que me gusta practicar o ver.

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
 Falso

68. 13. El día que no hago ejercicio siento que me falta algo.

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
 Falso

69. 14. No dejo de hacer ejercicio si el clima me impide salir al exterior.

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
 Falso

70. 15. Alguna vez me han tachado de adicto/a al deporte.

Marca solo un óvalo.

- Verdadero
 Falso



Este contenido no ha sido creado ni aprobado por Google.

Google Formularios



Agradecimientos

Finalizar esta tesis ha sido un viaje largo y desafiante, lleno de aprendizajes, sacrificios y momentos de superación personal. No habría sido posible sin el apoyo y la guía de muchas personas a lo largo de este proceso.

En primer lugar, quiero expresar mi profunda gratitud a mis directores de tesis, **José Luis y Mercedes**. Sus valiosas orientaciones, su paciencia y su compromiso con mi trabajo han sido fundamentales para la culminación de este proyecto.

A mis padres, **Juan y Gina**, por ser el pilar de mi vida y mi ejemplo a seguir. Su amor incondicional, su apoyo constante y su confianza en mí me han dado la fuerza para seguir adelante en los momentos más difíciles.

A mi esposo, **Joel**, mi sostén, que acompaña en cada paso que doy. Y mis hijos **Mauro, Ciro y Camila**. A **Mauro**, mi amor, mi primer bebé quién necesitaba mucho de mamá en estos años, a **Ciro, mi bebé**, por esas noches desvelo mientras estuvo en mi tripita a ambos, por ser la luz que ilumina mi camino. Sin su paciencia y amor, este logro no habría sido posible.

Agradezco profundamente a la **Fundación Carolina**, la **Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra (PUCMM)** y la **Universidad Miguel Hernández de Elche (UMH)**, por la beca que me permitió realizar estos estudios. Su apoyo financiero fue crucial para alcanzar esta meta.

No puedo dejar de mencionar a **Zoilo, Luisa, Daniel y Ezequiel**. Gracias por estar a mi lado en cada paso del camino, por su apoyo incondicional y por creer en mí cuando yo misma dudaba. Sin ustedes, esto habría sido imposible.

