



Facultad de Estudios Superiores
IZTACALA

Consumo de sustancias ergogénicas, dependencia al ejercicio, síntomas de dismorfia muscular y trastornos alimentarios en usuarias de gimnasio: revisión sistemática de la literatura

Consumption of ergogenic substances, exercise dependence, muscle dysmorphia, symptoms and eating disorders in gym users: a systematic review of the literature

Irais Mercedes Esquivel-Hernández¹, Brenda Sarahi Cervantes-Luna¹, Esteban Jaime Camacho-Ruíz², Elvira Ivone González-Jaimes³, Virginia Flores-Pérez¹.

¹Universidad Autónoma del Estado de México, CU UAEM Ecatepec.

²Universidad Autónoma del Estado de México, CU UAEM Nezahualcóyotl.

³Universidad Autónoma del Estado de México, CU UAEM Zumpango.

Recibido: 2022-08-18

Revisado: 2022-08-25

Aceptado: 2022-09-26

Autor de correspondencia: irais.esquivel_UAEM@outlook.com (I. M. Esquivel-Hernández)
bscervantesl@uaemex.mx (B. S. Cervantes-Luna)

Financiamiento: Ninguno

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Resumen

El culturismo es un deporte asociado con alteraciones psicológicas, afecciones en la salud y deterioro en las relaciones interpersonales. Aunque las mujeres no están exentas, la mayoría de los estudios se han realizado en hombres. Método: El objetivo de esta investigación fue describir el consumo de sustancias ergogénicas, la dependencia al ejercicio y la presencia de síntomas de TCA y DM, en usuarias de gimnasio. La búsqueda de información se realizó en PubMed, PsycInfo y Medline. Se siguieron los lineamientos de la declaración PRISMA y se evaluó la calidad metodológica. Se incluyeron 22 estudios

en la revisión. Resultados: Los estudios fueron publicados durante las últimas dos décadas y la mayoría se realizaron en Europa y en América. Un porcentaje importante de culturistas competidoras y recreativas tienen dependencia al ejercicio (29.6%). Se encontró alta prevalencia de consumo de suplementos alimenticios (50.7%) y esteroides anabólicos (41.7%), así como síntomas de TCA (46.6%) y DM. Conclusiones: La información obtenida aún es limitada, debido a que la mayoría de los investigadores han evaluado las variables de interés por separado. Se requieren más estudios que contribuyan a la comprensión de este fenómeno en usuarias de gimnasio. Los resultados se discuten a luz de investigaciones previas.

Palabras clave: gimnasios; ejercicio físico; suplementos nutricionales; anabolizantes; imagen corporal.

Abstract

Bodybuilding is a sport associated with psychological disorders, health disease and deterioration in interpersonal relationships. Although women are not exempt, most studies have been done on men. Method: The objective of this research was to describe the consumption of ergogenic substances, dependence on exercise and the presence of symptoms of ED and DM, in female gym users. The information search was performed in PubMed, PsycInfo and Medline. The guidelines of the PRISMA declaration were followed and the methodological quality was evaluated. Twenty-two studies were included in the review. Results: The studies were published during the last two decades and most were conducted in Europe and America. An important percentage of competitive and recreational bodybuilders are dependent on exercise (29.6%). A high prevalence of consumption of food supplements (50.7%) and anabolic steroids (41.7%) was found, as well as symptoms of ED (46.6%) and DM. Conclusions: The information obtained is still limited, since most researchers have evaluated the variables of interest separately. More studies are required to contribute to the understanding of this phenomenon in gym users. The results are discussed in the light of previous research.

Keywords: Fitness centers; physical exercise; dietary supplements; anabolic agents; body image

Introducción

El culturismo es el deporte que busca el desarrollo y la definición muscular, la simetría, los bajos niveles de grasa y su posterior presentación en escenarios (Escalante et al., 2021; Monteiro et al., 2021). La participación de mujeres en este deporte ha incrementado paulatinamente (Whitehead et al., 2020), y el interés por el culturismo femenino se ha popularizado (Angoorani et al., 2018; Chappell et al., 2018; Chappell et al., 2019; Goldfield, 2009; Gwizdek et al., 2018; Hale et al., 2013; Karimian & Shekarchizade, 2011; Skemp et al., 2013; Whitehead et al., 2020).

Diversos autores han advertido sobre los riesgos de actitudes y conductas asociados con esta práctica deportiva, por ejemplo: consumo de suplementos

alimenticios (SA) (Bert et al., 2020; Chappell et al., 2019; Mazzilli et al., 2021; Tavares et al., 2020) y esteroides anabólicos androgénicos (EAA) (Angoorani et al., 2018; Tavares et al., 2020). Esto puede deberse a las exigencias físicas de los culturistas para obtener un cuerpo perfecto, haciendo uso de sustancias ergogénicas para estimular el desarrollo de la fuerza, el aumento muscular y la disminución de grasa corporal, mismo que puede continuar a pesar de tener conocimiento acerca de sus efectos y consecuencias negativas (Avella & Medellín, 2012; Rodríguez et al., 2011; Sánchez et al., 2021), por ejemplo, la dependencia, el insomnio, los dolores de cabeza, las afecciones en tejidos mamarios, la calvicie e incluso pérdida de la visión (Al & Azmi, 2017). Es importante referir que México es considerado un paraíso para la venta y

consumo de EAA (Cupido, 2021), y en muchas ocasiones, el consumo de estas sustancias no es supervisado por especialistas de la salud, sino que es sugerido por entrenadores, amigos e incluso por la misma publicidad (Rodríguez et al., 2011; Sánchez et al., 2021). Esta situación es alarmante al considerar que las personas pueden ingerir estas sustancias sin tener conocimiento pleno de lo que contienen. Además, estas sustancias pueden estar contaminadas, de forma intencional o no, y tener componentes no declarados en las etiquetas (Zapata, 2021).

Por otro lado, a nivel internacional la World Anti-Doping Agency (WADA, 2021), enuncia una serie de sustancias y regulaciones respecto a su uso y distribución. Sin embargo, en México, la Ley de Salud contempla la regulación sobre el uso de SA, pero no de EAA. Recientemente, a partir de hallazgos científicos, investigadores mexicanos presentaron una iniciativa para reformar la Ley sobre la prescripción y venta de EAA, así como la búsqueda de una normatividad aplicable a establecimientos cubiertos o descubiertos, destinados para la práctica de ejercicios o deporte (Castillo et al., 2019).

Como señala la literatura, el consumo de sustancias y la práctica deportiva son algunos factores de riesgo para el desarrollo de trastornos relacionados con la imagen corporal y la alimentación (p.e. Trastornos de la Conducta Alimentaria [TCA] y Dismorfia Muscular [DM]), principalmente por la adicción al ejercicio (Szabo et al., 2015), la búsqueda de la mejora física, la preocupación por la delgadez y el deseo de alcanzar los estándares de belleza (Baile et al., 2005; Hale et al., 2013; López & García, 2015). Incluso, similar a lo que ocurre en la población general, las mujeres deportistas tienen patrones que caracterizan a los TCA (Márquez, 2008), ya que existe evidencia de que casi la mitad de las asistentes al gimnasio presentan riesgo TCA (Restrepo & Castañeda, 2020).

De este modo, algunos investigadores han resaltado la importancia de realizar exploraciones en deportistas, con la finalidad de diseñar programas de prevención de TCA (Díaz, 2005); para advertir y regular el dopaje deportivo, fomentando la salud y la práctica de deporte limpio (Couttolenc, 2018; Olalla & Tercero, 2011); y de comprensión, predicción y tratamiento de la DM (López et al., 2013). Sin embargo,

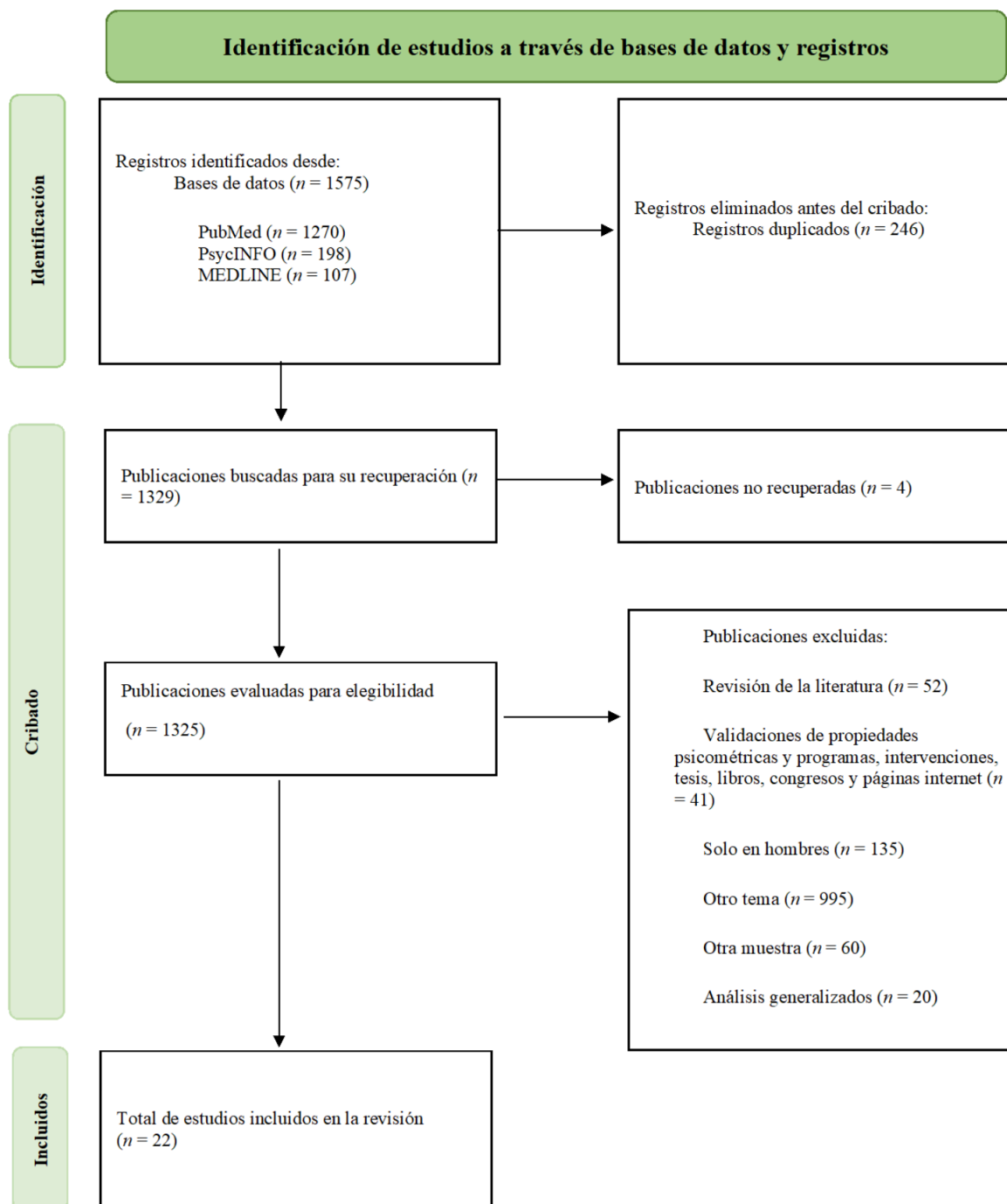
aunque las mujeres no están exentas de estos riesgos, la mayoría de los estudios sobre consumo de sustancias y/o síntomas de DM se han realizado con muestras de hombres (Cervantes-Luna et al., 2021; García-Rodríguez et al., 2017; Althobiti et al., 2018; Devrim et al., 2018; Escoto et al., 2012; Gilchrist., 2008; Hackett et al., 2013; Halliwell et al., 2007; Klimek et al., 2018; Mitchell et al., 2017; Santos et al., 2011). Además, es importante considerar que México es uno de los países con mayor número de gimnasios en todo el mundo (Victoria, 2018) y ocupa el segundo lugar en América Latina (Tu interfaz de negocios, 2018). Con la finalidad de contribuir a este campo del conocimiento en muestras de mujeres y con miras a desarrollar estrategias de prevención de la enfermedad y promoción de la salud, el objetivo de la presente revisión sistemática de la literatura fue describir el consumo de sustancias ergogénicas, la dependencia al ejercicio y la presencia de síntomas de TCA y DM, en mujeres usuarias de gimnasio.

Método

Se llevó a cabo una búsqueda de información a partir de la declaración y lista de verificación PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews, Page et al., 2020), utilizando los términos y operadores booleanos: *Gym users OR Bodybuilding OR Weight trainer OR women fitness OR women bodyfitness OR women's bikini OR women's wellness OR women's physique AND Substance use OR consumption OR intake OR Substances OR Supplements OR Steroids OR AAS OR Exercise dependence OR Ergogenic OR Muscle dysmorphia OR muscularity OR Eating disorders OR anorexia OR bulimia*, en las bases de datos PubMed, PsycINFO y MEDLINE. La búsqueda de información se limitó al título y resumen en el idioma inglés y español, y se identificaron documentos publicados entre marzo de 1964 y septiembre de 2021.

Se incluyeron artículos originales que cumplieran con las siguientes características: 1) publicados en revistas arbitradas, revisadas por pares; 2) incluyeron a mujeres usuarias de gimnasio y/o culturistas en su muestra; 3) evaluaron el consumo de SA, consumo de EAA, dependencia al ejercicio, síntomas de DM y/o síntomas de TCA; y 4) en caso de incluir hombres en la

Figura 1.
Selección de estudios (Diagrama de flujo)



muestra, que el análisis de los resultados se haya realizado por sexo, especificando los hallazgos en mujeres. Los criterios de exclusión descartaron los siguientes documentos: 1) revisiones de la literatura; 2) artículos

sobre evaluación de propiedades psicométricas, 3) manuscritos sobre programas de entrenamiento o intervenciones psicológicas; 4) tesis, libros, congresos y páginas internet; y, 5) estudios e investigaciones

que consideran otro tema o muestra. Al aplicar los criterios de inclusión y exclusión se identificaron 22 investigaciones que forman parte de esta revisión sistemática (Figura 1).

Con la finalidad de identificar la confiabilidad de los estudios, se consideró la herramienta de valoración crítica para evaluar la calidad de los estudios transversales (AXIS, Downes et al., 2016), la cual se divide en cinco secciones: 1) introducción, 2) método, 3) resultados, 4) discusión y, 5) otros. Las secciones fueron revisadas por tres investigadores, quienes concluyeron mantener los 22 artículos, debido a que todos puntuaron por encima de 15 ítems. Para la extracción de los metadatos se diseñaron cuatro tablas de vaciado que incluyeron toda la información de interés: características generales, características metodológicas, así como los hallazgos principales en cuanto a dependencia al ejercicio y motivos para ejercitarse, la prevalencia, motivos de consumo y sustancias más utilizadas (tanto SA como EAA); y, los síntomas de DM y TCA.

Resultados

Características generales de los estudios

Los estudios fueron publicados entre 2003 y 2021. La mayoría de las investigaciones fueron realizadas en 2018 (Angoorani et al., 2018; Chappell et al., 2018; Gwizdek et al., 2018) y 2020 (Freire et al., 2020; Ruano & Teixeira, 2020) como se observa en la Tabla 1. Diez estudios (45.5%) fueron realizados en el continente Europeo (Chappell et al., 2018; Chappell et al., 2019; Gwizdek et al., 2018; Leifman et al., 2011; Ravaldi et al., 2003; Ruano et al., 2020; San Mauro et al., 2014; Sánchez-Oliver et al., 2008; Solheim et al., 2016; Thomas et al., 2019), tres (13.6%) en Asia (Angoorani et al., 2018; Attlee et al., 2017; Karimian et al., 2011), seis en el continente americano (27.3%), tanto en América del Norte (Goldfield, 2009; Hale et al., 2013; Ip, et al., 2010; Skemp et al., 2013), como en América del Sur (de Medeiros et al., 2021; Freire et al., 2020). El resto de los estudios se realizaron en Oceanía (Ravaldi et al., 2003; Whitehead et al., 2019) y en África (Ali & Elgmal, 2016).

Características metodológicas de los estudios

Los estudios tuvieron como propósito evaluar el consumo de SA ($n = 8$, Ali et al., 2016; Attlee et al., 2017; Chappell et al., 2018; Chappell et al., 2019; Karimian et al., 2011; Ruano et al., 2020; Sánchez-Oliver et al., 2008; Thomas et al., 2019), el consumo de EAA ($n = 5$, Angoorani et al., 2018; Gwizdek et al., 2018; Ip et al., 2010; Leifman et al., 2011; Solheim et al., 2016) y los síntomas de DM y/o TCA ($n = 9$, de Medeiros et al., 2021; Freire et al., 2020; Goldfield, 2009; Hale et al., 2013; McCabe et al. 2007; Ravaldi et al., 2003; San Mauro et al., 2014; Skemp et al., 2013; Whitehead et al., 2019) en usuarios y usuarias de gimnasio, competidores y no competidores.

En la mayoría de los estudios participaron usuarios de gimnasio de ambos sexos, sólo cinco (22.7%) fueron realizados exclusivamente en mujeres (Angoorani et al., 2018; de Medeiros et al., 2021; Goldfield, 2009; Hale et al., 2013; Whitehead et al., 2019). En cuanto la edad de los participantes, las investigaciones incluyeron muestras de todos los grupos etarios (Tabla 1).

Respecto a los instrumentos utilizados, se emplearon medidas de autoinforme previamente validados, o bien, creados *exprofeso* (Ali et al., 2016; Attlee et al., 2017; Chappell et al., 2018; Chappell et al., 2019; Karimian et al., 2011; Ruano et al., 2020; Sánchez-Oliver., 2008; Thomas et al., 2019), específicamente, para valorar el consumo de SA y EAA, la mayoría de los autores diseñaron cuestionarios propios (Tabla 1). Los instrumentos más frecuentes para medir los síntomas de TCA fueron el Inventario de Trastornos de la Conducta Alimentaria (EDI, Goldfield, 2009; McCabe et al., 2007; Whitehead et al., 2019) y la Escala de Actitudes Alimentarias (EAT-26, de Medeiros et al., 2021; Freire et al., 2020), el Inventario de Dismorfia Muscular (MDI) fue el instrumento más utilizado para medir DM (Hale et al., 2013; Skemp et al., 2013). Para evaluar la imagen corporal y la satisfacción con el propio cuerpo, los instrumentos más utilizados fueron el Cuestionario de Insatisfacción Corporal (BSQ, de Medeiros et al., 2021; Freire et al., 2020) y el Cuestionario de Relaciones Multidimensionales del Cuerpo (MBSRQ-AS, Angoorani et al., 2018; San Mauro et al., 2014).

Tabla 1. Características generales de los estudios revisados

Estudio País	Participantes (n)	Sexo	Edad Me(DE)	Instrumentos
de Medeiros et al. (2021) Brasil	BB (19) UG (19) MS (19)	M	24 25 25	BMI BSQ FRS EAT-26 BITE
Freire et al. (2020) Brasil	Fitness (44) Crossfit (16)	M (38) y H (22)	26.52(7.76)	EAT-26 ORTO-15 BSQ SDE
Whitehead et al. (2019) Australia	Culturistas femeninas (348)	M	31.4(8.1)	EDI (subescalas: insatisfacción y bulimia) PWCM TFEQ-CDR (subescalas)
Ruano & Shekarchizade. (2020) Portugal	UG (459)	M (301) y H (158)	33(10)	CA
Chappell et al. (2019) Inglaterra	PRO (5) AMA (9) PRO (8) AMA (25)	M (14) y H (33)	45.6(9.3) 36.0(7.9) 34.9(8.6) 29.7(8.5)	Test de laboratorio Cuestionario de hábitos alimenticios ANS
Thomas et al. (2019) Italia, Turquía e Inglaterra	UG (916)	M (212) y H (704)	26.7(7.8)	CA sobre la ingesta de alimentos y suplementos
Angoorani et al. (2018) Irán	Culturistas recreacionales (289)	M	26.3(6.3), rango: 15 a 52 años	Entrevista MBSRQ-AS BASS
Attlee et al. (2017) Emiratos Árabes	UG (320)	M (64) y H (256)	R= 18-60 años	CA de complementos dietéticos
Chappell et al. (2018) Inglaterra	Culturistas competidores (51)	M (16) H (35)	34.2(10.2) 32.2 (14.0)	ANS Prueba de drogas- Polígrafo Cuestionario de hábitos alimenticios y de entrenamiento
Gwizdek et al. (2018) Polonia	AAR (154) Culturistas (281)	M (168) y H (267)	27.49(7.48)	Encuesta sobre uso de EAA
Solheim et al. (2016) Dinamarca	Atletas de elite (170) Clientes fitness (272)	M (51) H (391)	26.9(5.5) 25.6(6.0)	Formulario de control de uso y dopaje
Ali & Elgamal. (2016) Egipto	Aprendices de gimnasio (450)	M (173) H (277)	≥20	Cuestionario de uso de suplementos
San Mauro et al. (2014) España	UG (264)	M (108) H (156)	35.9(11.07)	Cuestionario integrado: ADM STAXI-2 EEQ MBSRQ-AS

Tabla 1. Continúa

Estudio País	Participantes (n)	Sexo	Edad Me(DE)	Instrumentos
Hale et al. (2013) Estados Unidos	Culturistas expertas (26) Culturistas novatas (29) Levantadoras de fitness (19)	M	Rango: 18- 48	EDS BDS MDI DFT
Skemp et al. (2013) Estados Unidos	Competidores (85) NC (48)	M (54) H (79)	31(12)	MDI
Leifman et al. (2011) Suecia	UG (1752)	M (563) H (1183)	(38) (33)	Cuestionario de intensidad de entrenamiento y uso de EAA
Karimian & Shekarchizade. (2011) Irán	Culturistas (500)	M (250) H (250)	Rango = 18-31	Lista de verificación de una página (tipo, frecuencia y razones de uso de suplementos)
Ip et al. (2010) Estados Unidos	Entrenadores de fuerza (518)	M (12) H (506)	32.3(11.7) 29.3(9.1)	Encuesta en la web sobre uso de EAA
Goldfield, G. (2009) Canadá	Culturistas femeninas competitivas (20) Controles recreativos de entrenamiento con pesas femenino (25)	M	26.3(3.6) 27.3(5.7)	BDI EDI C-DIS NIMH-DIS Criterios del DSM III-R Cuestionario de culturismo ASQ
Sánchez-Oliver et al. (2008) España	UG (415)	M (155) H (260)	34.43(12.06) 29.95(10.22)	Cuestionario de datos, actividad física, suplementación y consumo con legalidad y perjuicio a la salud.
McCabe et al. (2006) Australia	UG (258)	M (151) H (107)	39.17(13.14)	BCI (subescalas: pérdida de peso y crecimiento muscular) EES EDI FSS BISIS IBS PMIS
Ravaldi et al. (2003) Italia	BB (113) M UG (54) H NC (44) M control (105) H control (30)	M y H	16.2(4.1) 19.6(6.0) 17.5(6.3) 28.3(7.3) 28.3(6.8)	BDI STAI BUT EDE

Notas. *n* = numero de participantes; *me* = media; DE = desviación estándar BB = Bailarinas de Ballet; UG = Usuaris de Gimnasio, MS = Mujeres Sedentarias, NC= No Competidor, CA= Cuestionario Adaptado, ANS= Análisis Nutriional por Software, BMI = Body Mass Index, BSQ = Body Shape Questionnaire, FRS = Figure Rating Scale EAT-26 = Eating Attitudes Test, BITE = Bulimic Investigatory Test Edinburgh, ORTO-15 = Questionnaire for the diagnosis of Orthorexia, SDE = Scale of dedication to exercise, QAD-Fit = Questionnaire of Attitudes toward Doping in Fitness, EDI = Eating Disorder Inventory, PWCM = Pathogenic Weight Control Measures, TFEQ-CDR = The Cognitive Dietary Restraint subscale of the Three-Factor Eating Questionnaire, MBSRQ-AS = Multidimensional Body-Self Relations Questionnaire-Appearance Scales, BASS = Body Areas Satisfaction Scale, ADM = Adherencia a Dieta Mediterranea, STAXI-2 = Inventario de Expresión de Ira Estado-Rasgo, EEQ = Cuestionario de Comedor Emocional adaptado, MBSRQ = Multidimensional Body Self Relations Questionnaire, EDS = Exercise Dependence Scale, BDS = Bodybuilding Dependence Scale, MDI = Muscle Dysmorphia Inventory, DFT = The Drive for Thinness Scale of the Eating Disorder Inventory, BDI = Beck Depression Inventory, C-DIS = Eating Disorder section of the validated Computerized Diagnostic Interview Schedule, NIMH-DIS = National Institute of Mental Health Diagnostic Interview Schedule, ASQ = The Anabolic Steroid Questionnaire, PRO = Profesionales, AMA = Amateur, AAR = Atletas Amateur y Recreacionales. BCI = Body Change Inventory, SLWSIM = Strategies to Lose Weight and Strategies to Increase Muscle Size, EES = Excessive Exercise Scale, FSS = Food Supplements scale, BISIS = Body Image Satisfaction and Importance Scale, IBS = Ideal Body Scale, PMIS = The Perceived Media Influences Scale, STAI = State-trait Anxiety Inventory, BUT = body uneasiness test, EDE = Eating Disorders.

Principales hallazgos

Dependencia al entrenamiento y motivos para ejercitarse

A partir de las puntuaciones medias y las desviaciones estándar informadas en los estudios, se identificó que las mujeres realizaban ejercicio en el gimnasio entre 2.69 ($DE = 2.11$) y 7.5 ($DE = 3.6$) horas por semana (Angoorani et al., 2018; Ip et al., 2010) y entre 3.44 ($DE = 0.76$) y 5.2 ($DE = 0.9$) días a la semana (Ip et al., 2010, Thomas et al., 2019). El tiempo que llevaban ejercitándose varió de 3.96 ($DE = 3.16$) a 8.1 años ($DE = 10.3$) (Chappell et al. 2018; Hale et al, 2013). Asimismo, algunas de las participantes tenían entre 1.9 ($DE = 0.7$) y 3.6 ($DE = 2.4$) años compitiendo (Chappell et al., 2019; Chappell et al., 2019). Se encontró que las usuarias de gimnasio presentan dependencia al ejercicio (29.6%, Skemp et al., 2013), mayormente en atletas culturistas (48.98%) en comparación con las mujeres usuarias de gimnasio amateur (32.86%, Gwizdek et al., 2018).

Las mujeres usuarias de gimnasio indican que algunas de las razones para asistir al gimnasio son: estar en forma, por su salud, por realizar actividad física (Sánchez-Oliver et al., 2008), con el objetivo de competir en un deporte físico (44.3%), para mejorar la imagen corporal (37.4%) y mejorar la autoestima (33.6%) (Whitehead et al., 2019). Un dato de relevancia indica que las mujeres que no tomaban EAA son más dependientes del ejercicio que las mujeres que usan esteroides (Gwizdek et al., 2009).

Prevalencia, motivos de consumo y SA más utilizados

Como se observa en la Tabla (2), la prevalencia de consumo de SA osciló entre 12.9% y 50.7% (Attlee et al., 2017; Ruano et al., 2020), siendo las proteínas en polvo la sustancia más consumida (Chappell et al., 2018; Chappell et al., 2019; Ruano et al., 2020; Thomas et al., 2019), desde un 5% hasta un 100% de consumo (Chappell et al., 2019; Thomas et al., 2019). Los principales motivos de consumo fueron la ganancia de músculo, prevenir problemas nutricionales, incrementar la recuperación, mejorar el sistema inmunológico y el rendimiento, y adelgazar y/o perder peso (Ali et al., 2016; Karimian et al., 2011; Ruano et al., 2020).

Prevalencia, motivos de consumo y EAA más utilizados

La prevalencia de consumo de EAA (Tabla 3) osciló entre 8.7% y 34.3% (Attlee et al., 2017; Gwizdek et al., 2018). Algunos usuarios pueden combinar el uso de EAA con el de otras drogas (p.e. anfetaminas y metanfetaminas) y/o suplementos (Solheim et al., 2016). Se reporta a la oxandrolona oral, EAA derivado de la testosterona, como la sustancia más consumida (Ip et al., 2010), esta sustancia favorece el nivel de proteína en el cuerpo. El principal motivo para usar algún tipo de EAA en mujeres fue la mejora del rendimiento físico (Ip et al., 2010).

Síntomas de DM y TCA

Algunos síntomas de DM (Tabla 4) presentes en las mujeres usuarias de gimnasio y culturistas son: distorsión de la imagen corporal (87.5%), insatisfacción de la imagen corporal (70.6%, de Medeiros et al., 2021), consumo de sustancias (24%), comparación con otras mujeres (33%, San Mauro et al., 2014), dependencia al ejercicio (Hale et al., 2013), ejercicio excesivo y búsqueda de aumento y tono muscular (Goldfield, 2009; Skemp et al., 2013; McCabe et al., 2007), por otro lado, entre un 20.6% a 46.6% de las usuarias de gimnasio presentan TCA (Tabla 4, Ravaldi et al., 2003; Whitehead et al., 2019), donde destacan síntomas como la presencia de atracones, vómitos autoinducidos y uso de laxantes (Whitehead et al., 2019).

Discusión

El objetivo de esta investigación fue identificar el estado de conocimiento respecto al uso de SA, EAA, dependencia al ejercicio y síntomas de DM y TCA en mujeres usuarias de gimnasio. Estos temas han sido descritos en muestras de hombres (Althobiti et al., 2018; Cervantes-Luna et al., 2021; Devrim et al., 2018; Escoto et al., 2012; Gilchrist, 2008; Hackett et al., 2013; Halliwell et al., 2007; Klimek et al., 2018; Mitchell et al., 2017; Santos et al., 2011) y muestras mixtas (Ali et al., 2016; Attlee et al., 2017; Chappell et al., 2018; Chappell et al., 2019; Freire et al., 2020; Gwizdek et al., 2018; Ip et al., 2010; Karimian et al., 2011; Leifman et al., 2011; McCabe et al 2007; Ruano et al., 2020; Sánchez-Oliver

Tabla 2. Resultados de los estudios enfocados en el consumo de SA

Estudio	Frecuencia de entrenamiento	Prevalencia de uso de SA	Tipos de SA	Motivos de uso de SA
Ruano & Shekarchizade. (2020)	N/E	50.7% usan SA	Proteínas, barras deportivas, ácidos grasos, multivitamínico o suplementos minerales, magnesio y vitamina D	(45.1%) ganar masa muscular (39.2%) acelerar la recuperación (34.3%) mejorar el rendimiento
Chappell et al. (2019)	PRO: 4.3 (DE= 2.3) años entrenando y 3.6 (DE= 2.4) compitiendo AMA: 5.3 (DE= 2.7) años entrenando y 2.7 (DE= 1.2) años compitiendo	100% profesionales y amateur consumen PP	PRO (PP, aminoácidos, vitamina C, Multivitamínico) AMA (PP, Omega 3)	N/E
Thomas et al. (2019)	Italia 3.61 (DE= 0.95) DS Turquía 3.44 (DE= 0.76) DS Inglaterra 3.94 (DE= 0.78) DS	5% consumen proteínas con frecuencia (3.5 DS, DE= 0.8)	N/E	N/E
Attlee et al. (2017)	N/E	12.9% consumen SA	Cafeína (50%) y Multivitamínicos (38.9%)	Aumentar energía, mantener la salud y prevención nutricional
Chappell et al. (2018)	M (M= 8.1, DE= 10.3) entrenando, (M= 1.9, DE= 0.7) compitiendo H (M= 14.2 DE= 14.1) entrenando, (M= 3.5, DE= 2.6) compitiendo	N/E	Durante la competencia se eleva el uso: (88.9%) PP, (60%) Multivitamínicos, (53.5%) BCAA y (50.8%) Creatina.	N/E
Ali & Elgamal. (2016)	N/E	29.7% consumen SA	(54.9%) vitaminas / minerales, (47.1%) grupos naturales de SA	Prevención de problemas nutricionales o médicos (76.6%) y para adelgazar y perder peso (23.3%)
Karimian & Shekarchizade. (2011)	N/E	11.2% son propensas a consumir SA	Minerales y vitaminas	Problemas de salud (59%) y mejorar el sistema inmunológico (53%)
Sánchez-Oliver et al. (2008)	M= 3.41 (DE= 0.97)	N/E	Consumo de diuréticos (29.7%), complejo vitamínico (18.7%), Chitosan (14.2%), Lecitina de soja (12.9%)	Mejorar el aspecto físico, prevenir y cuidar el estado de salud. Corregir algún déficit o patología de salud

Notas: N/E = No específica, SA = Suplementos Alimenticios, M = Mujer, M = media, DS= Días por Semana, PP= Proteína en polvo

Tabla 3. Resultados de los estudios enfocados en el consumo de EEA

Estudio	Frecuencia de entrenamiento	Prevalencia de uso de EAA	Tipos de EAA	Motivos de uso de EAA
Angoorani et al. (2018)	En mujeres que no usan EAA: 5.97 HS (DE = 2.31) En mujeres que usan EAA: 2.69 HS DE = 2.11 Parámetros como la frecuencia de actividad deportiva, experiencia deportiva, el nivel de educación y el estado civil fueron demostrado estar asociado con el uso indebido de EAA entre las culturistas	24.2% reportan uso de EAA	Combinación con Somatotropina (38.8%), anfetaminas y metanfetaminas (3.5%)	N/E
Gwizdek et al. (2018)	32.86% de las usuarias amateur presentan alta dependencia al ejercicio 48.98% de las atletas presentan alta dependencia al ejercicio las cuales no consumen esteroides	8.7% consumen EAA	N/E	N/E
Solheim et al. (2016)	N/E	70.7% consumen drogas 34.3% consumen ayudas ergogénicas 92.6% de deportistas de élite y 100% clientes fitness utilizan uno o más suplementos de nutrición	N/E	N/E
Leifman et al. (2011)	9.4% entrenan 5 o más DS	5.6% Consumen suplementos diarios o semanalmente	N/E	N/E
Ip et al. (2010)	M = 7.5 (DE = 3.6) HS M = 5.2 (DE = 0.9) DS M = 6.9 (DE = 2.9) años entrenando	41.7% de las usuarias de EAA son culturistas competitivas; 7 de las 12 se han inyectado EAA y 11 de 12 planean usarlas en el futuro	Oxandrolona oral (50%), nandrolona (16,7 %), boldenona (16,7 %), estanozolol (16,7 %), metandrostenolona oral (8,3%) y propionato de testosterona (8,3%)	Mejorar el rendimiento

Notas: N/E = No específica, EAA = Esteroides Androgénicos Anabolizantes, M = media, DE = desviación estándar, HS= horas por semana, DS= Días por Semana

et al., 2008; San Mauro et al., 2014; Skemp et al., 2013; Solheim et al., 2016; Thomas et al., 2019). A nuestro saber, este es uno de los primeros estudios que sintetiza los hallazgos explícitamente en mujeres.

Por otro lado, en la presente investigación se identificó que, a nivel internacional, los tres SA más consumidos por las mujeres son la proteína en polvo, los multivitamínicos y aminoácidos. Estos hallazgos

son similares a los identificados en estudios previos que se han realizado en hombres (Hackett et al., 2013). En general, existe consenso entre los investigadores acerca de los motivos para consumir SA, los cuales están orientados a la prevención nutricional, la ganancia de masa muscular, incremento de energía, perder peso, entre otros (Ali et al., 2016; Attlee et al., 2017; Ruano et al., 2020; Sánchez-Oliver et al., 2008).

Tabla 4. Características metodológicas y resultados de los estudios enfocados en DM Y TCA

Estudio	Frecuencia de entrenamiento	Síntomas de DM	Síntomas de TCA
De Medeiros et al. (2021)	M = 3.0 horas por semana	14 (87.5%) presentan distorsión de la imagen corporal 12 (70.6%) presentan insatisfacción de la imagen corporal	1 usuaria de gimnasio presenta desórdenes alimenticios 31.6% presentan conductas anómalas alimenticias Relación negativa entre usuarias de gimnasio y presencia de anorexia
Freire et al. (2020)	N/E	Las mujeres presentan mayor insatisfacción corporal y adicción al ejercicio	M = 29.42 (DE = 29.36) con TCA
Whitehead et al. (2019)	6.0 ± 7.1 semanas para preparación a la competencia	Objetivos físicos (74.8% ganar musculo, 49.4% perder grasa y 29.4% mantener musculo)	46.6% con TCA 28.2% conductas compensatorias 5.2% realizan atracones, vómitos auto inducidos y uso de laxantes Para la pérdida de grasa (49.4%) y mantenimiento muscular (29.4%)
San Mauro et al. (2014)	N/E	24% consumen alguna bebida para mantener, perder peso o ganar musculatura (té verde, verduras, cola de caballo, lácteos desnatados y diuréticos) 33% se comparan con otras mujeres	N/E
Hale et al. (2013)	Expertas M = 5.00 (DE = 1.10) semanal, 7.95 (DE = 5.65) años de entrenamiento Novatas M = 5.13 (DE = 1.99) semanal, 7.48 (DE = 5.23) años de entrenamiento Fit M = 3.63 (DE = 1.26) semanal, 3.96 (DE = 3.16) años de entrenamiento	Mujeres novatas presentan mayor dependencia al ejercicio (M = 8.34 [DE = 3.21]) y mayor uso de fármacos en expertas M = 18.42 [DE = 2.77])	13.5% riesgo de TCA
Skemp et al. (2013)	N/E	Puntuaciones altas en subescalas de conductas dietarias: dependencia al ejercicio (M = 16, DE = 4), tamaño del cuerpo y uso de suplementos (M = 10, DE = 6)	N/E
Goldfield, G. (2009)	N/E	Puntuaciones altas en la búsqueda de aumento (22.7) y tono muscular en culturistas competidoras (23.5) 40% consumen EAA	Síntomas de Bulimia (M = 2.5)
McCabe et al. (2006)	N/E	Ejercicio excesivo (M = 26.77) Puntajes altos en variables de búsqueda de la delgadez y perder peso Mayores niveles de insatisfacción corporal y adhesión al ideal femenino	Con insatisfacción corporal, la variable bulimia incrementa un 16%

Tabla 4. Continúa

Estudio	Frecuencia de entrenamiento	Síntomas de DM	Síntomas de TCA
Ravaldi et al. (2003)	N/E	N/E	20.6% diagnosticadas con algún TCA (anorexia nerviosa 2.6%; trastornos de la alimentación no especificados de otra manera 18%). En las subescalas por la preocupación por el peso y la forma puntúan por encima en comparación con representantes de otras áreas.

Notas: N/E = No específica, DM = Dismorfia Muscular, TCA = Trastornos de Conducta Alimentaria, M = media

Además, es importante rescatar que las mujeres consumen más de un SA (Ip et al., 2010), lo que puede desencadenar problemas a la salud (Avella et al., 2012). En la literatura se informa que las mujeres también consumen EAA, sin embargo, es escasa la información respecto a cuáles son las sustancias mayormente consumidas y no quedan claras las cantidades, ni los motivos de uso. Si consideramos que, en general, en México existe una alta prevalencia de consumo de SA y EAA entre personas que asisten a gimnasios (Althobiti et al., 2018; Sánchez et al., 2021), es importante que futuros estudios contribuyan a la comprensión del consumo de estas sustancias en mujeres, con la finalidad de que el conocimiento generado permita a los profesionales de la salud y del deporte en el diseño y la implementación de estrategias orientadas a la práctica del deporte, sano y limpio.

En cuanto a la dependencia al ejercicio, se encontró que las atletas de élite pueden presentar mayor adicción al ejercicio (Szabo et al., 2015) que las usuarias de gimnasio recreativas, más aún, las mujeres culturistas que son el grupo con mayor porcentaje de adicción al ejercicio (Gwizdek et al., 2018), lo que significa que es un grupo vulnerable de presentar alteraciones asociadas con esta práctica deportiva. Aunado a estos hallazgos, existe evidencia de que casi la mitad de las asistentes al gimnasio presentan riesgo TCA (Restrepo et al., 2020), y poco se sabe sobre los síntomas de DM en mujeres culturistas. Se sugiere que futuros estudios indaguen sobre ambos trastornos en esta muestra, así como la posible relación entre

los síntomas de TCA y DM (e.g. interiorización del ideal muscular, interiorización del ideal de delgadez, práctica deportiva, consumo de sustancias para perder peso y ganar musculatura). Además, en el caso de los competidores, los síntomas de DM pueden manifestarse de forma diferente en cada fase de la competencia (Mitchell et al., 2017) por lo que futuros estudios deben distinguir entre mujeres culturistas competidoras y no competidoras.

Conclusiones

A pesar de que cada vez hay más mujeres que se involucran en la participación de deportes físicos aún son escasos los estudios que han profundizado en el conocimiento sobre consumo de sustancias ergogénicas, la dependencia al ejercicio y los síntomas de DM y TCA. Aunque algunas investigaciones han descrito el consumo de SA (prevalencia, sustancias más consumidas y motivos de uso), ninguna ha detallado a profundidad y especificado el uso de SA y EAA en mujeres culturistas. A partir de los hallazgos previos, se concluye que: 1) las mujeres que consumen algún SA lo hacen con la intención de ganar musculatura; 2) las mujeres puntúan más alto que los hombres en dependencia al ejercicio y uso de suplementos y, 3) mayores niveles de insatisfacción corporal se asocian con el aumento en el consumo de SA. La evidencia en cuanto el consumo de SA y EAA, y su relación con los síntomas de DM y TCA en mujeres culturistas es aún insuficiente.

Referencias

- Al, O. M., & Azmi, R. (2017). Influence of knowledge and beliefs on consumption of performance enhancing agents in north-western Saudi Arabia [Influencia del conocimiento y las creencias sobre el consumo de agentes que mejoran el rendimiento en el noroeste de Arabia Saudita]. *Annals of Saudi Medicine*, 37(4), 317-325. <https://doi.org/10.5144/0256-4947.2017.317>
- *Ali, E. A. A., & Elgamal, H. H. (2016). Use of dietary supplements among gym trainees in Tanta city, Egypt [Uso de suplementos dietéticos entre practicantes de gimnasia en la ciudad de Tanta, Egipto]. *Journal Egyptian Public Health Association*, 91(4), 185-191. <https://doi.org/10.1097/01.EPX.0000511736.22873.57>
- Althobiti, S. D., Alqurashi, N. M., Alotaibi, A. S., Alharthi, F., & Alswat, K. A. (2018). Prevalence, attitude, knowledge, and practice of anabolic androgenic steroid (AAS) use among gym participants. *Materia Sociomedica*, 30(1), 49-52. <https://doi.org/10.5455/msm.2018.30.49-52>
- *Angoorani, H., Jalali, M., & Halabchi, F. (2018). Anabolic-androgenic steroids and prohibited substances misuse among iranian recreational female bodybuilders and its associated psycho-socio-demographic factors [Uso indebido de esteroides anabólico-androgénicos y sustancias prohibidas entre fisicoculturistas iraníes recreativas y sus factores psicosociodemográficos asociados]. *Addict Health*, 10(4), 216-222. <http://doi.org/10.22122/ahj.v10i4.614>
- *Attlee, A., Haider, A., Hassan, A., Alzamil, N., Hashim, M., & Shaker, R. (2017). Dietary supplement intake and associated factors among gym users in a university community [Ingesta de suplementos dietéticos y factores asociados en usuarios de gimnasio de una comunidad universitaria]. *Journal of Dietary Supplements*, 15(1), 88-97. <https://doi.org/10.1080/19390211.2017.1326430>
- Avella, R. E., & Medellín, J. P. (2012). Los esteroides anabolizantes androgénicos, riesgos y consecuencias. *Revista U.D.C.A Actualidad y divulgación científica*, 15, 47-55. <https://doi.org/10.31910/rudca.v15.nsup.2012.892>
- Baile, J. I., Monroy, K. E., & Garay, F. (2005). Alteración de la imagen corporal en un grupo de usuarios de gimnasios. *Enseñanza e Investigación en Psicología*, 10(1), 161-169. https://www.researchgate.net/publication/26483502_Alteracion_de_la_imagen_corporal_en_un_grupo_de_usuarios_de_gimnasios
- Bert, F., Scaioli, G., Tolomeo, M., Lo Moro, G., Gualano, M., & Siliquini, R. (2020). Knowledge, attitudes and eating habits red and processed meat among gym users: a cross-sectional survey [Conocimientos, actitudes y hábitos alimentarios, carne roja y procesada entre usuarios de gimnasios: una encuesta transversal]. *Royal Society for Public Health*, 140(4), 1-11. <https://doi.org/10.1177/1757913919883908>
- Castillo, J. L., Álvarez, M. M., González, K. D., Romero, E. Y., & Sánchez, S. (2019). Iniciativa basada en la evidencia para regular la prescripción y venta de esteroides anabólicos androgénicos. *UVERVA*, 67-76. <https://doi.org/10.25009/uvserva.voio.2660>
- Cervantes-Luna, B. S., Escoto, M., Camacho, E. J. (2021). Ergogenic substances and drive for muscularity among gym users at different risk levels for muscle dysmorphia [Sustancias ergogénicas y afán por la musculatura en usuarios de gimnasio con diferentes niveles de riesgo de dismorfia muscular]. *Gaceta Médica de Caracas*, 129(1), 174-183. <http://doi.org/10.47307/GMC.2021.129.s1.20>
- *Chappell, A. J., Simper, T., & Barker, M. E. (2018). Nutritional strategies of high level natural bodybuilders during competition preparation [Estrategias nutricionales de culturistas naturales de alto nivel durante la preparación para la competencia]. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 15(4), 1-12. <http://doi.org/10.1186/s12970-018-0209-z>
- *Chappell, A. J., Simper, T., & Helms, E. (2019). Nutritional strategies of British professional and amateur natural bodybuilders during competition preparation [Estrategias nutricionales de culturistas naturales británicos profesionales y aficionados durante la preparación para la competición]. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 16(35), 1-12. <https://doi.org/10.1186/s12970-019-0302-y>
- Couttolenc, J. L. (31 de enero de 2018). *UV envió propuesta al Congreso Federal para regular uso de esteroides anabólicos*. Universo. <https://www.uv.mx/prensa/general/uv-envio-propuesta-al-congreso-federal-para-regular-uso-de-esteroides-anabolicos/>
- Cupido, J. (25 de Mayo de 2021). *México, un paraíso para la venta y consumo de esteroides anabólicos*. Novedades Tabasco. <https://novedadesdetabasco.com.mx/2021/05/25/mexico-un-paraiso-para-la-venta-y-consumo-de-esteroides-anabolicos/>
- *de Medeiros, R. E., Urbano, R. L., Araújo, L. L., Baracho, E., da Costa, R. N., da Cruz, M. C., de Medeiros, C. H., de Sousa, A. L., de Paiva, M., Costa, A. C., Bezerra, A., Cabral, D. Q., de Lima, S. H., & Lima, B. L. (2021). Amateur ballet practicing, body image and eating behaviors: a comparative study of classical ballet dancers, gym users and sedentary women [Práctica amateur de ballet, imagen corporal y conductas alimentarias: un estudio comparativo de bailarinas de ballet clásico, usuarias de gimnasio y mujeres sedentarias]. *Journal of Eating Disorders*, 9(1), 1-11. <https://doi.org/10.1186/s40337-021-00459-9>

- Devrim, A., Bilgic, P., & Hongu, N. (2018). Is there any relationship between body image perception, eating disorders, and muscle dysmorphic disorders in male bodybuilders? [¿Existe alguna relación entre la percepción de la imagen corporal, los trastornos alimentarios y los trastornos dismórficos musculares en los culturistas masculinos?]. *American Journal of Men's Health*, 12(5), 1-13. <https://doi.org/10.1177/1557988318786868>
- Díaz, I. (2005). Propuesta de un programa de prevención de trastornos de la conducta alimentaria para entrenadores. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 5(1), 67-80. <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/27683/1/Propuesta%20de%20un%20programa%20de%20prevenci%C3%B3n%20de%20trastornos%20de%20la%20conducta%20alimentaria%20para%20entrenadores.pdf>
- Downes, M. J., Brennan, M. L., Williams, H. C., & Dean, R. S. (2016). Development of a critical appraisal tool to assess the quality of cross-sectional studies (AXIS) [Desarrollo de una herramienta de evaluación crítica para evaluar la calidad de los estudios transversales (AXIS)]. *British Medical Journal*, 6(12), 1-7. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2016-011458>
- Escalante, G., Stevenson, S. W., Barakat, C., Aragon, A. A., & Shoefeld, B. J. (2021). Peak week recommendations for bodybuilders: an evidence based approach [Recomendaciones para la semana pico para culturistas: un enfoque basado en la evidencia]. *BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation*, 13(68), 1-24. <http://doi.org/10.1186/s13102-021-00296-y>
- Escoto, M., Camacho, E. J., Alvarez, G. L., Díaz, F. J., & Morales, A. (2012). Relación entre autoestima y síntomas de dismorfia muscular en varones fisicoconstructivistas. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 3(1), 11-18. <https://journals.iztacala.unam.mx/index.php/amta/article/view/186>
- *Freire, G. L. M., da Silva, J. R., Alves, A., Pacheco, R., Fonseca, J., & Andrade, J. R. (2020). Body dissatisfaction, addiction to exercise and risk behavior for eating disorders among exercise practitioners [Insatisfacción corporal, adicción al ejercicio y conductas de riesgo para trastornos alimentarios entre practicantes de ejercicio]. *Journal of Eating Disorders*, 8(23), 1-9. <https://doi.org/10.1186/s40337-020-00300-9>
- García-Rodríguez, J., Álvarez-Rayón, G., Camacho-Ruiz, J., Amaya-Hernández, A., & Mancilla-Díaz, J. M. (2017). Dismorfia muscular y uso de sustancias ergogénicas. Una revisión sistemática. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 46(3), 168-177. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2016.06.008>
- Gilchrist, G. A. (2008). *Drive for muscularity and reasons for exercise among bodybuilders: Factors that influence who becomes a male bodybuilder*. [Tesis de doctorado]. Seattle Pacific University.
- *Goldfield, G. S. (2009). Body image, disordered eating and anabolic steroid use in female bodybuilders [Imagen corporal, trastornos alimentarios y uso de esteroides anabólicos en mujeres culturistas]. *Eating Disorders*, 17(3), 200-210. <https://doi.org/10.1080/10640260902848485>
- *Gwizdek, K., Brzęk, A., Bąk-Sosnowska, M., Dittfeld, A., Knapik, A., & Ziąja, D. (2018). The use of steroids by gym athletes: an attempt to diagnose the problem scale and possible causes [El uso de esteroides por atletas de gimnasia: un intento de diagnosticar la escala del problema y las posibles causas]. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, 58(6), 880-888. <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.17.07298-X>
- Hackett, D. A., Johnson, N. A., & Chow, C. (2013). Training practices and ergogenic aids used by male bodybuilders [Prácticas de entrenamiento y ayudas ergogénicas utilizadas por los culturistas masculinos]. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(6), 1609-1617. <https://doi.org/10.1519/JSC.ob013e318271272a>
- *Hale, B. D., Diehl, D., Weaver, K., & Briggs, M. (2013). Exercise dependence and muscle dysmorphia in novice and experienced female bodybuilders [Dependencia del ejercicio y dismorfia muscular en fisicoculturistas novatas y experimentadas]. *Journal of Behavioral Addictions*, 2(4), 244-248. <https://doi.org/10.1556/JBA.2.2013.4.8>
- Halliwell, E., Dittmar, H., & Orsborn, A. (2007). The effects of exposure to muscular male models among men: Exploring the moderating role of gym use and exercise motivation [Los efectos de la exposición a modelos masculinos musculosos entre hombres: Explorando el papel moderador del uso del gimnasio y la motivación para el ejercicio]. *Body Image*, 4, 278-287. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2007.04.006>
- *Ip, E. J., Barnett, M. J., Tenerowicz, M. J., Kim, J. A., Wei, H., & Perry, P. J. (2010). Women and anabolic steroids: An analysis of a dozen users [Mujeres y esteroides anabólicos: un análisis de una docena de usuarios]. *Journal Sport Medical*, 20(6), 475-481. <https://doi.org/10.1097/JSM.ob013e3181fb5370>
- *Karimian, J., & Shekarchizade, P. (2011). Supplement consumption in body builder athletes [Consumo de suplementos en deportistas fisicoculturistas]. *Journal of Research in Medical Sciences*, 16(10), 1347-1353. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3430026/>
- Klimek, P., Murray, S. B., Brown, T., Gonzalez, M., & Blashill, A. (2018). Thinness and muscularity internalization: Associations with disordered eating and muscle dysmorphia in men [Internalización de la delgadez y la musculatura: asociaciones con trastornos alimentarios y dismorfia muscular en hombres]. *International*

- Journal of Eating Disorders*, 51(4), 352-357. <https://doi.org/10.1002/eat.22844>
- *Leifman, H., Rehnman, C., Sjoblom, E., & Holgersson, S. (2011). Anabolic androgenic steroids use and correlates among gym users an assessment study using questionnaires and observations at gyms in the Stockholm region [Uso de esteroides androgénicos anabólicos y correlación entre usuarios de gimnasios: un estudio de evaluación utilizando cuestionarios y observaciones en gimnasios en la región de Estocolmo]. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 8(7), 2656-2674. <https://doi.org/10.3390/ijerph8072656>
- López, M., & García, G. (2015). Perfeccionismo y riesgo de TCA en personas que realizan ejercicio físico para mejorar su imagen corporal: un estudio de caso control. *Comillas*, 1-19. <https://repositorio.comillas.edu/xmlui/bitstream/handle/11531/1085/TFM000131.pdf?sequence=1>
- López, R., Cachón, J., Molero, D., & Zagalaz, M. L. (2013). Dismorfia Muscular y su relación con síntomas de trastornos de la conducta alimentaria. *Revista Mexicana de Trastornos Alimentarios*, 4(1), 31-36. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-15232013000100004
- Márquez, S. (2008). Trastornos alimentarios en el deporte: factores de riesgo, consecuencias sobre la salud, tratamiento y prevención. *Nutrición Hospitalaria*, 23(3), 183-190. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112008000300003
- Mazzilli, M., Macaluso, F., Zambelli, S., Picerno, P., & Iuliano, E. (2021). The use of dietary supplements in fitness practitioners: a cross-sectional observation study [El uso de suplementos dietéticos en practicantes de fitness: un estudio de observación transversal]. *International Journal Environmental Reserch Public Health*, 18(9), 1-14. <https://doi.org/10.3390/ijerph18095005>
- *McCabe, M. P., Ricciardelli, L. A., & James T. (2007). A longitudinal study of body change strategies of fitness center attendees [Un estudio longitudinal de las estrategias de cambio corporal de los asistentes al gimnasio]. *Eating Behaviors*, 8(4), 492-496. <https://doi.org/10.1016/j.eatbeh.2007.01.004>
- Mitchell, L., Murray, S. B., Hoom, M., Hackett, D., Prvan, T., & O'connor, H. (2017). Correlates of muscle dysmorphia symptomatology in natural bodybuilders: Distinguishing factors in the pursuit of hyper-muscularity [Correlatos de la sintomatología de dismorfia muscular en culturistas naturales: factores distintivos en la búsqueda de la hiper muscularidad]. *Body Image*, 22, 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.bodyim.2017.04.003>
- Monteiro, D. P. P. F., Correa, M., Neto, T. T., Martinelli, C. E., & Filho, H. T. (2021). Serum IGF-I concentrations are low in female bodybuilders in the pre-contest phase [Las concentraciones séricas de IGF-I son bajas en las culturistas en la fase previa al concurso]. *Growth Hormone & IGF Research*, 60(61), 1-5. <https://doi.org/10.1016/j.ghir.2021.101420>
- Olalla, R., & Tercero, M. J. (2011). Dopaje. En el deporte. *Revisión. Offarm*, 30(3), 59-64. <https://www.elsevier.es/es-revista-offarm-4-pdf-X0212047X11205113>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, Tianjing, Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. A., Stewart, L. A., Thomas, J., Tricco, A. C.,... Mother, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews [La declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para informar revisiones sistemáticas]. *The BMJ*, 372(71). <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- *Ravaldi, C., Vannacci, A., Zucchi, T., Mannucci, E., Luigi, P., Boldrini, M., Marciano, L., Rotella, C. M., & Ricca, V. (2003). Eating disorders and body image disturbances among ballet dancers, gymnasium users and body builders [Trastornos alimentarios y alteraciones de la imagen corporal entre bailarines de ballet, usuarios de gimnasios y culturistas]. *Psychopathology*, 36(5), 247-254. <https://doi.org/10.1159/000073450>
- Restrepo, J. E., & Castañeda, T. (2020). Riesgo de trastorno de la conducta alimentaria y uso de redes sociales en usuarias de gimnasios de la ciudad de Medellín. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(3), 162-169. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2018.08.003>
- 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 Nutricional*, 38(2), 157-166. <http://doi.org/10.4067/S0717-75182011000200006>
- *Ruano, J., & Teixeira, V. H. (2020). Prevalence of dietary supplement use by gym members in Portugal and associated factors [Prevalencia del uso de suplementos dietéticos por miembros de gimnasios en Portugal y factores asociados]. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 17(1), 1-8. <http://doi.org/10.1186/s12970-020-00342-z>
- *San Mauro, I., Garicano, E., González, M., Villacorta, P., Megias, A., Miralles, B., Figueroa, M., Andrés, N., Bonilla, M. A., Arranz, P., Bernal, D., Ruiz, A. M., Moraleda, E., & de la Calle, L. (2014). Hábitos alimentarios y psicológicos en personas que realizan ejercicio físico. *Nutrición Hospitalaria*. 30(6), 1324-1332. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.6.7838>

- Sánchez, A. C., Ayala-Guzmán, C. I., López, A. B., Castro, O. D., & Ortiz-Hernández, L. (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, 1-30. <https://doi.org/10.14306/renhyd.25.S1.1159>
- *Sánchez-Oliver, A. J., Miranda, M. T., & Guerra-Hernández, E. (2008). Statistical analysis of the consumption of nutritional and dietary supplements in gyms [Análisis estadístico del consumo de suplementos nutricionales y dietéticos en gimnasios]. *Archivos Latinoamericanos de Nutrición*, 58(3), 221-227. https://www.researchgate.net/publication/23781238_Statistical_analysis_of_the_consumption_of_nutritional_and_dietary_supplements_in_gyms
- Santos, A. M., da Rocha, M. S., & da Silva, M. F. (2011). Illicit use and abuse of anabolic-androgenic steroids among Brazilian bodybuilders [Uso y abuso ilícito de esteroides anabolizantes androgénicos entre culturistas brasileños]. *Substance Use & Misuse*, 46(6), 742-748. <https://doi.org/10.3109/10826084.2010.534123>
- *Skemp, K. M., Mikat, R. P., Schenck, K. P., & Kramer, N. A. (2013). Muscle dysmorphia: risk may be influenced by goals of the weightlifter [Dismorfia muscular: el riesgo puede estar influenciado por los objetivos del levantador de pesas]. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(9), 2427-2432. <https://doi.org/10.1519/JSC.obo13e3182825474>
- *Solheim, S. A., Nordsborg, N. B., Ritz, C., Berget, J., Kristensen, A. H., & Morkeberg, J. (2016). Use of nutritional supplements by Danish elite athletes and fitness customers [Uso de suplementos nutricionales por parte de deportistas de élite daneses y clientes de fitness]. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 27(8), 801-808. <https://doi.org/10.1111/sms.12704>
- Szabo, A., Griffiths, M. D., de La Vega, R., Mervó, B., & Demetrovics, Z. (2015). Methodological and Conceptual Limitations in Exercise Addiction Research [Limitaciones metodológicas y conceptuales en la investigación de la adicción al ejercicio]. *Yale Journal of Biology and Medicine*, 88(3), 303-308. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4553651/>
- Tavares, A. S. R., Serpa, S., Horta, L., Carolino, E., & Rosado, A. (2020). Prevalence of performance-enhancing substance use and associated factors among portuguese gym/fitness users [Prevalencia del uso de sustancias para mejorar el rendimiento y factores asociados entre los usuarios de gimnasios/fitness portugueses]. *Substance Use & Misuse*, 55(7), 1059-1067. <https://doi.org/10.1080/10826084.2020.1726392>
- *Thomas, E., Karsten, B., Sahin, F. N., Ertetik, G., Martines, F., Lionardi, V., Paoli, A., Gentil, P., Palma, A., & Bianco, A. (2019). Protein supplement consumption is linked to time spent exercising and high-protein content foods: A multicentric observational study [El consumo de suplementos de proteínas está relacionado con el tiempo dedicado al ejercicio y los alimentos con alto contenido de proteínas: un estudio observacional multicéntrico]. *Heliyon*, 5(4), 1-17. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01508>
- Tu interfaz de negocios. (22 de agosto de 2018). *México, segundo país con más gimnasios en AL*. tuinterfaz.mx.
- Victoria, A.V. (3 de febrero de 2018). *México, quinto lugar a nivel internacional en número de gimnasios*. El Heraldo de Saltillo.
- *Whitehead, J., Slater, G., Wright, H., Martin, L., O'Connor, H., & Mitchell, L. (2019). Disordered eating behaviors in female physique athletes [Comportamientos alimentarios desordenados en deportistas femeninas]. *European Journal of Sport Science*, 20(9), 1206-1214. <https://doi.org/10.1080/17461391.2019.1698659>
- World Anti-Doping Agency. (01 de enero de 2021). *Código mundial antidopaje 2021*. Agencia Mundial Antidopaje.
- Zapata, J. (2021). *Contaminantes en suplementos alimenticios: Efectos adversos y riesgos de dopaje* [Tesis de licenciatura]. Universidad de Extremadura.