

## Sustancias dopantes y su prevalencia en el deporte chileno un estudio observacional, Doping substances and their prevalence in the Chilean sport an observational study.

\*Héctor Fuentes-Barría, \*\*Víctor Garrido-Osorio, \*\*\*Raúl Aguilera-Eguía, \*\*\*\*Georgiy Polevoy

\*Universidad Andres Bello (Chile), \*Universidad Central de Chile (Chile), \*\*Universidad Europea del Atlántico (España),

\*\*\*Universidad Católica de la Santísima Concepción (Chile), \*\*\*\*Universidad Politécnica de Moscú (Rusia)

**Resumen.** Introducción: El dopaje o la comisión de una o varias infracciones de las normas antidopaje, donde el consumo de sustancias ilícitas ha cobrado gran importancia durante los últimos años producto de las demandas generadas en torno a la obtención de ventajas competitivas, siendo muchas veces ignorados los efectos adversos de estas sustancias. Objetivo: Determinar la prevalencia de sancionados por dopaje en el deporte chileno según consumo de sustancias prohibidas, deporte y género durante el periodo 2013 a 2022. Material y métodos: Estudio descriptivo transversal, cuya muestra considero 101 deportistas pertenecientes a 19 deportes. Se consideraron para el análisis el deporte, género y consumo de sustancias ilícitas obtenidos a partir del registro de la Comisión Nacional Contra el Dopaje- Chile. Resultados: Los tres deportes con mayor prevalencia de sancionados por dopaje fueron el ciclismo (26,73%), atletismo (13,86%) y halterofilia (10,89%), donde los agentes anabolizantes fueron el grupo de mayor prevalencia (32,67%), seguidos por los diuréticos (22,77%) y estimulantes (13,86%), siendo la prevalencia del dopaje mayor en hombres (84,16%) Conclusión: Los deportes individuales con alta carga metabólica reportan mayor prevalencia de sanciones por resultados adversos al código de dopaje, siendo los eventos deportivos de alta concurrencia un detonante para la prevalencia de dopaje.

**Palabras clave:** Dopaje en los Deportes; efectos adversos; Deportes; Rendimiento Físico Funcional.

**Abstract.** Introduction: Doping or the commission of one or several violations of anti-doping regulations, where the consumption of illegal substances has gained great importance in recent years as a result of the demands generated around obtaining competitive advantages, with adverse effects often being ignored. of these substances. Objective: To determine the prevalence of sanctions for doping in Chilean sports according to the consumption of prohibited substances, sport and gender during the period 2013 to 2022. Material and methods: Transversal descriptive study, whose sample I consider 101 athletes belonging to 19 sports. For the analysis, the sport, gender and consumption of illicit substances obtained from the registry of the National Commission Against Doping-Chile were considered. Results: The three sports with the highest prevalence of sanctions for doping were cycling (26.73%), athletics (13.86%) and weightlifting (10.89%), where anabolic agents were the group with the highest prevalence (32.67%), followed by diuretics (22.77%) and stimulants (13.86%), with the prevalence of doping being higher in men (84.16%) Conclusion: Individual sports with a high metabolic load report a higher prevalence of sanctions for results adverse to the doping code, with high attendance sporting events being a trigger for the prevalence of doping.

**Keywords:** Doping in Sports; adverse effects; sports; Physical Functional Performance.

Fecha recepción: 15-03-23. Fecha de aceptación: 21-05-23

Héctor Fuentes-Barría

hectorfuentesbarria@gmail.com

### Introducción

En la actualidad el consumo de sustancias dopantes se ha expandido a múltiples contextos más allá del ámbito deportivo, masificándose su uso en todos los estratos de la sociedad, siendo estas sustancias prohibidas tanto por transgredir los valores olímpicos como por sus graves implicaciones sobre la salud (Mudrak., 2018; Dauval Borges, Menendez, Caldas., 2019).

En este sentido, la World Anti-Doping Agency (WADA) ha buscado proteger la salud e igualar las condiciones de competencia deportiva implementado una serie de sanciones en caso de incumplimiento sobre su lista de sustancias prohibidas (Ljungqvist., 2017; Gleaves, Petróczy, Folkerts, de Hon, Macedo, Saugy, et al., 2021), donde se ha reportado una positividad del 1% aproximado para las muestras originadas de deportes de categoría olímpica y un 3% para los deportes no olímpicos. No obstante, estos datos han sido objeto de controversia debido a que los propios deportistas tanto de nivel competitivo como recreativo dicen usar sustancias dopantes en mucha mayor proporción, siendo la deseabilidad social un factor fundamental hacia el dopaje (Mudrak., 2018; Chegeni, Pallesen, 2021; García-Grimau, Casado, de la Vega.,

2021). En este contexto, la literatura ha evidenciado prevalencias generales en torno al 3%, cuya predominancia parece ser superior en el género masculino, siendo estas diferencias aún mayores en deportes de tipo recreativo (Sagoe, Molde, Andreassen., 2014; Selk-Ghaffari., 2021). Respecto a esto, se sabe que el uso de sustancias ilícitas con objetivo de mejorar el rendimiento deportivo depende en gran medida de una dimensión dual, donde la motivación intrínseca reflejada sobre la realización de actos intencionales y/o deliberados requieren de una planificación y entendimiento de los efectos nocivos de estas sustancias para la salud, de modo tal que los deportistas con mayores niveles de motivación son menos propensos a mostrar actitudes contra el juego limpio (Barkoukis, Lazuras., 2013; Barkoukis., 2014; García-Grimau., 2021; Kavusanu, Hurst, Yukhymenko-Lescroart, Galanis, King, Hatziogeorgiadis, Ring., 2021; García-Grimau, de la Vega, De Arce, Casado., 2022).

En cuanto al consumo de sustancias se han reconocido a las sustancias que están prohibidas siempre, prohibidas en competición y prohibidas en ciertos deportes entre las que destacan; Diuréticos y agentes enmascarantes, Esteroides y Cannabinoides, además de hormonas peptídicas, factores de crecimiento y sustancias afines (Cuervo, Díaz, Muñoz.,

2014). Por todas estas razones, este trabajo se planteó como objetivo determinar la prevalencia de sancionados por dopaje en el deporte chileno según consumo de sustancias prohibidas, deporte y género durante el periodo 2013 a 2022.

### Método

Estudio descriptivo transversal, desarrollado a partir del Strengthening the Reporting of Observational studies in Epidemiology (Cuschieri, 2019).

### Contexto

La Comisión Nacional Contra el Dopaje de Chile (CNCD-Chile) es el organismo encargado de promover e impulsar las medidas de prevención y control de dopaje en el deporte chileno amparado por la Ley N°19.712 conocida como la “Ley del Deporte” (actualizada el 2021) (República de Chile., 2021). En este estudio se analizaron las sanciones al código WADA reportadas por la CNCD-Chile en su sitio web (<https://cncd-chile.cl>), desde donde se seleccionó la información referente al periodo comprendido entre los años 2013 y 2022, siendo considerados los aspectos éticos establecidos en la Declaración de Helsinki (actualizada el 2013) referentes al tratamiento de datos (World Medical Association 2013).

### Participantes

La selección de la población se realizó mediante muestreo no probabilístico (conveniencia), seleccionando la información disponible de 101 atletas según los siguientes criterios de elegibilidad:

- Deportistas mayores de 18 años.
- Deportistas sancionados por Código Mundial Antidopaje producto de un resultado analítico adverso en la muestra recogida durante un control de dopaje.

Adicionalmente como criterios de exclusión se consideraron resto de infracciones de la normativa antidopaje como, por ejemplo, no presentarse inmediatamente en zona de control, evitar o rechazar control de dopaje, posesión de sustancia ilícita y utilización de método prohibido.

### Sustancias prohibidas

Las muestras biológicas (orina y sangre) fueron recolectadas durante todos los años analizados por oficiales de control de dopaje (OCD/ORS), quienes también se encargaron de trasladar y custodiar las muestras hasta la entrega de un laboratorio acreditado por WADA, siendo la gestión de resultados adversos a las siguientes sustancias sancionados (Cuervo, Díaz, Muñoz., 2014; Thevis, Kuuranne, Geyer., 2018; World Anti-Doping Agency., 2022):

- S1: Agentes Anabolizantes.
- S2: Hormonas Peptídicas, Factores de Crecimiento, Sustancias afines y Miméticos.
- S3: Agonistas Beta-2.

- S4: Moduladores Hormonales y Metabólicos.
- S5: Diuréticos y Agentes Enmascarantes.
- S6: Estimulantes.
- S7: Narcóticos.
- S8: Canabinoides.
- S9: Glucocorticoides.
- P1 Betabloqueantes: Automovilismo, Billar, Dardos, Deportes submarinos, Esquí / Snowboard, Golf, Tiro y Tiro con arco.

### Sesgos

Entre los posibles sesgos es importante mencionar que la probabilidad de selección del participante pudo estar afectada por la falta de cegamiento de los evaluadores al momento de revisar los datos públicos disponibles afectando también el tratamiento diferenciado entre grupos generando un potencial riesgo de sesgo de información.

### Tamaño muestral

Los 111 sancionados por la CNCD-Chile en base al reglamento WADA entre los años 2013 y 2022 determinaron el tamaño muestral, donde se estableció un intervalo de confianza (IC) del 95% y un margen de error del 5% obteniéndose un tamaño muestral de 87 participantes.

### Análisis estadístico

Los datos fueron analizados por el software IBM SPSS Statistics versión 28 para sistema operativo Windows. La descripción de las variables se realizó a través de estadística descriptiva utilizando frecuencias absolutas, relativas y acumuladas, siendo realizadas comparaciones entre grupos según deportes, temporalidad, sustancias prohibidas y género de los sancionados.

### Resultados

De un total de 111 sancionados por la CNCD-Chile en base al reglamento WADA para el periodo 2013 a 2022, 10 fueron eliminados por no cumplir los criterios de elegibilidad del estudio (3 menores de edad, 1 entrenador por manipulación del proceso de control, 2 futbolistas por no presentarse inmediatamente en zona de control, 1 esgrimista por evitar control de dopaje, 1 ciclista por posesión de sustancia ilícita, 1 atleta por utilización de método prohibido y 1 piragüista por rechazar control de dopaje).

En la tabla 1 se observa la distribución de caso sancionados por grupo de deportes según frecuencia absoluta, relativa y acumulada, donde los deportes con mayor prevalencia de sanciones fueron el ciclismo (26,73%), atletismo (13,86%) y halterofilia (10,89%).

La tabla 2 muestra la distribución de caso sancionados por grupo de sustancias según frecuencia absoluta, relativa y acumulada, donde los agentes anabolizantes fueron el grupo de mayor prevalencia con un 32,67%, seguidos por los diuréticos (22,77%) y estimulantes (13,86%).

Tabla 1.  
Distribución de caso sancionados por grupo de deportes. CNCD-Chile periodo 2013-2022

Deportes	Periodo estudiado										Frecuencia absoluta (relativa)
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
Ciclismo	4	2	4	5	5	3	1		2	1	27 (26,73)
Atletismo			3	4	2	1	1		3		14 (13,86)
Halterofilia	1	1	1	1	3	2	1		1		11 (10,89)
Futbol					1	2	2	2			7 (6,93)
Judo	2		1	1	1	1	1				7 (6,93)
Karate			1	1							2 (1,98)
Taekwondo			1				1				2 (1,98)
Boxeo				3		1					4 (3,96)
Patín carrera		1									1 (0,99)
Remo			6								6 (5,94)
Canotaje				1	1				1		3 (2,97)
Basquetbol			1	2			1			2	6 (5,94)
Natación				2							2 (1,98)
Surf					2						2 (1,98)
Ecuestre							1				1 (0,99)
Tenis							1				1 (0,99)
Tenis de mesa							2				2 (1,98)
Triatlón							1				1 (0,99)
Rugby										2	2 (1,98)
Total	7	4	18	20	15	10	13	2	7	5	101 (100)

Tabla 2.  
Distribución de caso sancionados por grupo de sustancias según frecuencia absoluta y relativa. CNCD-Chile periodo 2013-2022

Grupo	Periodo estudiado										Frecuencia absoluta (relativa)
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
S1	1	3	3	11	6	2	3		3	1	33 (32,67)
S2	3		3	2	1	1	1			1	12 (11,88)
S3						1			1		2 (1,98)
S4					1	1			1	1	4 (3,96)
S5	2		8	4	2	2	3	2			23 (22,77)
S6	1	1	2	1	3	2	3		1		14 (13,86)
S8			2	2	2	1	3		1	2	13 (12,87)
Total	7	4	18	20	15	10	13	2	7	5	101(100)

La figura 1 plasma distribución de casos sancionados por grupo de sustancias según género y frecuencia absoluta, donde en forma general se observó mayor prevalencia del género masculino (84,16%). Sin embargo, en términos específicos se reportó una predilección del género femenino hacia el uso de diuréticos, mientras que para el caso del género masculino se inclina hacia los agentes anabolizantes.

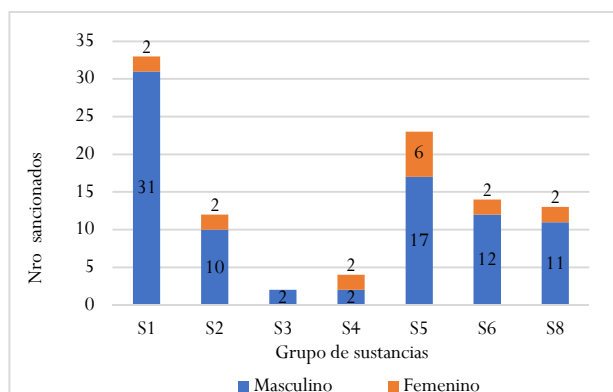


Figura 1. Distribución de casos sancionados por grupo de sustancias según género y frecuencia. CNCD-Chile periodo 2013-2022

## Discusión

El propósito de este estudio es determinar la prevalencia de sancionados por dopaje en el deporte chileno según consumo de sustancias prohibidas, deporte y género durante el periodo 2013 a 2022, donde se encuentra mayor consumo de sustancias ilícitas en el ciclismo, atletismo y

halterofilia, siendo las sustancias más usadas los anabolizantes, diuréticos y estimulantes con una mayor prevalencia de infracciones para el género masculino.

En cuanto a la temporalidad, se puede apreciar que el mayor número de infracciones coincidió con los Juegos Olímpicos de Rio 2016, mientras que el segundo y tercer año con más casos coinciden con los XVII Juegos Panamericanos de Toronto 2015 y XVIII Juegos Panamericanos de Lima 2019. Estos hallazgos se coinciden con reportes recientes que sugieren la necesidad del deportista por obtener ventajas competitivas para sobresalir en cada uno de los eventos deportivos de alta concurrencia a través de diversas estrategias de dopaje (Yuan., 2021; Hayward., 2022; Okano., 2022). En cuanto a los niveles mínimos de rendimiento requeridos (MRPL, por sus siglas en inglés) se encuentran normados por la WADA, sin embargo, a pesar de esto los ejes básicos legislativos, biomédicos y psicosociales que conforman el sistema antidopaje han sido tardíos en su aparición, siendo esto apreciado en algunos casos donde un laboratorio puede detectar alguna sustancia con niveles por debajo del MRPL reportando el resultado analítico adverso producto de la confiabilidad analítica (Mercado Soberanes et al., 2019; García-Grimau, Casado, de la Vega., 2021). Esto permite explicar en parte la falta de consistencia entre los datos provenientes desde organismos oficiales y los autoreportes en deportistas (Mudrak., 2018; Chegeni., 2021).

La prevalencia reportada sobre sustancias anabolizantes (S1), diuréticos (S5), estimulantes (S6) y cannabinoides

(S8) se podría explicar según Olalla & Tercero (2011) por el deficiente sistema de control a nivel de canales farmacéuticos, cuyo resultado posibilita el fácil acceso a sustancias ilícitas. Esto sumado al perfil del deportista puede generar un riesgo de susceptibilidad hacia el dopaje respecto a actitudes de aceptación del juego limpio, donde la falta de concientización sobre dopaje produce que los deportistas puedan sentirse presionados a utilizar de manera intencionada sustancias para mejorar su rendimiento producto de la falta de recursos económicos y psicológicos, mientras que los factores educacionales pueden inducir el consumo de sustancias de manera no intencionada ignorando los potenciales daños del dopaje sobre la salud (Backhouse., 2012; Szymanski., 2014; Lee., 2017; Sanabria, Rodríguez, Logreira., 2018; Urios, Sanz., 2018; Astolfo, Olivera, Pongelli., 2019; García-Grimau., 2021; García-Grimau., 2022). Estos dos enfoques permiten explicar en parte la prevalencia de sanciones en deportes masivos como el ciclismo, atletismo y halterofilia.

En cuanto al género, los hallazgos plasman en forma general se coincidan con reportes previos de la literatura, cuyas conclusiones sugieren una predominancia del género masculino acrecentada en deportes de tipo recreativo (Sagoe, Molde, Andreassen., 2014; Selk-Ghaffari., 2021), mientras que a nivel particular la mayor predilección de las mujeres hacia el uso de diuréticos se puede explicar en parte por la capacidad de retención de líquidos y facilidad para acumular tejido adiposo producto de diferentes factores biológicos, siendo estos elementos de impacto directo sobre el control de peso y rendimiento deportivo. (Herrera-Valenzuela., 2018; Fuentes-Barria, Urbano-Cerda, Aguilera-Eguía, González-Wong., 2021). No obstante, el mayor uso de agentes anabolizantes por parte del género masculino se puede justificar por la búsqueda de un somatotipo óptimo para el desarrollo de la fuerza muscular como cualidad física determinante del rendimiento deportivo (Martínez-Rodríguez, Tundidor-Duque., 2017).

La validez de estos hallazgos debe considerar que algunos factores como la muestra accidental concentrada en los registros de la CNCD-Chile. Además de los potenciales sesgos de selección e información pudieron haber hecho predecibles los resultados. Esto a pesar de que el tamaño muestral del presente estudio permite afirmar una representatividad de estos hallazgos para la población de deportistas chilenos.

## Conclusiones

Los deportes individuales con alta carga metabólica reportan mayor prevalencia de sanciones por resultados adversos al código de dopaje, siendo los eventos deportivos de alta concurrencia un detonante para la incidencia de dopaje.

## Aplicaciones prácticas y futuras líneas de investigación

La reducción de la prevalencia de sanciones por resul-

tados adversos al código de dopaje depende en gran medida de la eficiencia del control sobre los canales farmacéuticos, además de la educación y concientización entregada al deportista y su entorno. En este sentido, la CNCD-Chile a través de su Plan Educativo han permitido prevenir conductas relacionadas a las implicaciones de las sanciones como agentes desencadenantes del dopaje, mientras que por medio de su Plan de Control ha logrado sancionar las infracciones sobre las normas WADA. En este sentido, futuras investigaciones deben centrarse sobre el estudio de los mecanismos de motivación intrínseca y las implicancias de las sanciones como agentes gatilladores del dopaje.

## Referencias

- Astolfo, M. A., Olivera N. M., Pongelli, V., Fernández, N., & Olmos, V. (2019). Uso inapropiado de diuréticos: Algunas características no tan conocidas. *Acta toxicológica argentina*, 27(1), 05-12.
- Backhouse, S. H., McKenna, J., & Robinson, S. (2012). Performance enhancement and drug use in elite sport: a critical review of psychological theory. *Sports Medicine*, 42(11), 949-966.
- Barkoukis, V., Lazuras, L., & Tsorbatzoudis, H. (2014). Beliefs about the causes of success in sports and susceptibility for doping use in adolescent athletes. *Journal of Sports Sciences*, 32(3), 212-219. <https://doi.org/10.1080/02640414.2013.819521>
- Barkoukis, V., Lazuras, L., Tsorbatzoudis, H., & Rodafinos, A. (2013). Motivational and social cognitive predictors of doping intentions in elite sports: an integrated approach. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 23(5), e330-40. <https://doi.org/10.1111/sms.12068>
- Chegeni, R., Pallesen, S., McVeigh, J., & Sagoe, D. (2021). Anabolic-androgenic steroid administration increases self-reported aggression in healthy males: a systematic review and meta-analysis of experimental studies. *Psychopharmacology (Berl)*, 238(7), 1911-1922. <https://doi.org/10.1007/s00213-021-05818-7>.
- Cuervo, D., Díaz-Rodríguez, P., & Muñoz-Guerra, J. (2014). An automated sample preparation for detection of 72 doping-related substances. *Drug testing and analysis*, 6(6), 516-27. <https://doi.org/10.1002/dta.1538>
- Cuschieri, S. (2019). The STROBE guidelines. *Saudi journal of anaesthesia*, 13(S1), S31-4. [https://doi.org/10.4103/sja.SJA\\_543\\_18](https://doi.org/10.4103/sja.SJA_543_18)
- Dauval Borges, C de J., Menendez Diaz, J. L., & Torres Caldas, A. (2019). Diagnóstico del conocimiento sobre doping en responsables y beneficiarios de gimnasios comunitarios del municipio cienfuegos. *Universidad y Sociedad*, 11(3), 154-158.
- Fuentes-Barria, H., Urbano-Cerda, S., Aguilera-Eguía, R., González-Wong, C., & Vera-Aguirre, V. (2021). Perfil morfológico en levantadores de pesas federados de la región de Valparaíso, Chile. *Universidad y Salud*,

- 23(2), 162-167.  
<https://doi.org/10.22267/rus.212302.228>
- García-Grimau, E., Casado, A., & de la Vega, R. (2021). Evolución de la investigación psicosocial del dopaje en el deporte de competición: una revisión narrativa. *Retos*, 39, 973–980.  
<https://doi.org/10.47197/retos.v0i39.80834>
- García-Grimau, E., de la Vega, R., De Arce, R., & Casado, A. (2022) An Explanatory Model of Doping Susceptibility Examining Morality in Elite Track and Field Athletes: A Logistic Regression Analysis. *Sustainability*, 14(24), 16404  
<https://doi.org/10.3390/su142416404>
- Gleaves, J., Petróczy, A., Folkerts, D., de Hon, O., Macedo, E., Saugy, M., & Cruyff M. (2021). Doping Prevalence in Competitive Sport: Evidence Synthesis with "Best Practice" Recommendations and Reporting Guidelines from the WADA Working Group on Doping Prevalence. *Sports Medicine*, 51(9), 1909-1934.  
<https://doi.org/10.1007/s40279-021-01477-y>
- Hayward, G., Gaborini, L., Sims, D., Schumacher, Y. O., Millet, G. P., Rhumorbarbe, D., Coquet, R., & Robinson, N. (2022). The athletic characteristics of Olympic sports to assist anti-doping strategies. *Drug Testing and Analysis*, 14(9), 1599-1613.  
<https://doi.org/10.1002/dta.3329>
- Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Soto-Voisier, E., Verdugo-Miranda, F., Cancino-López, J., Sáez-Fuentes, M., Cofre-Bolados, C., Durán-Agüero, S., & Orihuela, P. (2018). Rapid weight loss: The case of combat sports. *Revista Médica de Chile*, 146(8), 947–8.  
<https://doi.org/10.4067/s0034-98872018000800947>
- Kavussanu, M., Hurst, P., Yukhymenko-Lescroart, M., Galanis, E., King, A., Hatzigeorgiadis, A., & Ring, C. (2021) Moral Intervention Reduces Doping Likelihood in British and Greek Athletes: Evidence From a Cluster Randomized Control Trial. *Journal of sport & exercise psychology*, 43(2), 125-139.  
<https://doi.org/10.1123/jsep.2019-0313>
- Lee, Y. K., Trail, G. T., Kwon, H. H., Anderson, D. F., Ko, Y. J., & Pedersen, P. M. (2017). The effect of doping scandals on consumer behavior toward sport celebrity endorsers. *Journal of Business Research*, 75, 42-50. <https://doi.org/10.22089/smrj.2019.6875.2438>
- Ljungqvist, A. (2017). Brief History of Anti-Doping. *Medicine and sport science*, 62, 1-10.  
<https://doi.org/10.1159/000460680>
- Martínez-Rodríguez, A., Tundidor-Duque, R. M., Alcaraz, P. E., & Rubio-Arias, J. A. (2017). Estrategias dietéticas y composición corporal en halterofilia de élite: Revisión sistemática. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 21(3), 237–47.  
<https://doi.org/10.14306/renhyd.21.3.353>
- Mercado Soberanes, K., Camacho Frías, E., Rodríguez Balandrán, L., Rodríguez Fermán, M. E., Mendoza Méndez, N., & Velasco-Bejarano B. (2019). Sustancias dopantes y su incidencia: una visión retrospectiva del laboratorio nacional de prevención y control del dopaje de México. *Adicciones*, 31(3), 201-211.
- 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>
- Okano, M., Ikekita, A., Sato, M., Inoue, T., Kageyama, S., Akiyama, K., et al. (2022). Doping control analyses during the Tokyo 2020 Olympic and Paralympic Games. *Drug Testing and Analysis*, 14(11-12), 1836-1852. <https://doi.org/10.1002/dta.3381>.
- Olalla Herbosa, R., & Tercero Gutiérrez, M. J. (2011). Dopaje. En el deporte. Revisión. *Offarm: farmacia y sociedad*, 30(3), 59-64
- República de Chile. (2021). Ley no. 19.712. Recuperado de Biblioteca del Congreso Nacional de Chile <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=181636&idVersion=2021-10-23&idParte=8647199>
- Sagoe, D., Molde, H., Andreassen, C., Torsheim, T., & Pallesen, S. (2014). The global epidemiology of anabolic-androgenic steroid use: a meta-analysis and meta-regression analysis. *Annals of epidemiology*, 24(5), 383-98.  
<https://doi.org/10.1016/j.annepidem.2014.01.009>
- Selk-Ghaffari, M., Shab-Bidar, S., & Halabchi, F. (2021). The Prevalence of Anabolic-Androgenic Steroid Misuse in Iranian Athletes: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Iranian journal of public health*, 50(6), 1120-1134. <https://doi.org/10.18502/ijph.v50i6.6411>.
- Szymanski, S., Tainsky, S., & Wilbon, A. (2014). Image and Reputation of the NCAA. *Journal of Sports Economics*, 15(3), 262-290.
- Thevis, M., Kuuranne, T., & Geyer, H. (2018). Annual banned-substance review: Analytical approaches in human sports drug testing. *Drug testing and analysis*. 10(1), 9-27. <https://doi.org/10.1002/dta.2336>
- Urios López, R., & Sanz-Valero, J. (2018). Efectos adversos asociados al uso de anabolizantes en deportistas: revisión sistemática. *Ars Pharmaceutica*, 59(1), 45-55.  
<https://doi.org/10.30827/ars.v59i1.7278>
- World Anti-Doping Agency. (2022). El Código Mundial antidopaje estándar internacional. Las listas de Prohibiciones 2022. Recuperado de [https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-01/2022list\\_final\\_sp\\_0.pdf](https://www.wada-ama.org/sites/default/files/2022-01/2022list_final_sp_0.pdf)
- World Medical Association. (2013). "World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects." *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 310(20), 2191–94.  
<https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053>
- Yuan, Y., Xu, Y., & Lu, J. (2021). Dried blood spots in doping analysis. *Bioanalysis*, 13(7), 587-604.  
<https://doi.org/10.4155/bio-2021-0019>