

Adverse analytical findings in european anti-doping laboratories

Pedro Manonelles Marqueta¹, Ana García-Felipe², Emilio Rubio Calvo², Javier Álvarez Medina¹, José Naranjo Orellana³, Juan Carlos Conte Solano², Ana Larma Vela⁴, Luis Giménez Salillas¹

¹Departamento de Fisiología. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.

²Departamento de Microbiología, Medicina Preventiva y Salud Pública. Unidad de Bioestadística. Universidad de Zaragoza. Zaragoza.

³Departamento de Deporte e Informática. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla.

⁴Asociación Aragonesa de Medicina del Deporte. Zaragoza.

Recibido: 08.07.2013
Aceptado: 18.07.2013

Summary

Objective: To study the prohibited substances detected in all the European laboratories according to their number and regional distribution and their possible correlation with the results of European athletes.

Methods: The statistics from the 20 European laboratories accredited by the World Anti-Doping Agency have been studied for the years 2003-2008 and for the 11 groups of substances.

To assess relationships between the 20 laboratories and the substances, we used a multivariate statistical analysis, a method used for the study and prediction of occupational accidents. An analysis of independence (chi-square) and Haberman Corrected Categorized Residuals were performed establishing the dependence between some laboratories and substances. Minkowski distances of power 3 were calculated to establish groups with similar profiles.

Results: The adverse analytical findings in the European laboratories show a very heterogeneous distribution and we found major differences in the substances detected in different laboratories.

Despite the limitations of the study, the main findings were that the detection of anabolic agents and related substances was associated to laboratories from Central and Eastern Europe (Austria, Prague, Cologne, Poland, Russia and Turkey) and the detection of hormones was associated to Mediterranean laboratories (Rome, Barcelona and Madrid).

Conclusions: There is a close relationship between the results of the strength specialties (weightlifting and throwing) athletes and presence of anabolic steroids and related substances in the countries of Middle and East Europe, as well as between the results from the Mediterranean area laboratories and the use of hormones in cycling.

Having more data, such as substances detected by sports, would allow more precise analysis of doping and taking into account the geographical distribution could help to implement more specific strategies to combat doping.

Palabras clave:

Anabolic steroids. Doping.
Drug control. Epidemiology.
Medical statistician.

Hallazgos analíticos adversos en laboratorios antidopaje europeos

Resumen

Objetivo: Estudiar las sustancias prohibidas detectadas en todos los laboratorios europeos según su distribución regional y numérica, así como su posible correlación con los resultados de los deportistas europeos.

Métodos: Se han estudiado las estadísticas de los 20 laboratorios europeos acreditados por la Agencia Mundial Anti-Dopaje en los años 2003-2008 para los 11 grupos de sustancias.

Para valorar la relación entre los 20 laboratorios y las sustancias se ha usado un análisis estadístico multivariable, método usado en el estudio y predicción de accidentes laborales. Se realizó un análisis de independencia (Chi²) y de los residuales categorizados corregidos de Haberman para establecer la dependencia entre algunos laboratorios y sustancias. Se calcularon las distancias de Minkowski de potencia 3 para establecer grupos de perfiles similares.

Resultados: Los hallazgos analíticos adversos en los laboratorios europeos muestran una distribución muy heterogénea y se encuentran importantes diferencias en las sustancias detectadas en los diversos laboratorios.

A pesar de las limitaciones del estudio, los principales hallazgos fueron que la detección de los anabolizantes y sustancias relacionadas se encontró en los laboratorios de la zona europea central y del este de Europa (Austria, Praga, Colonia, Polonia, Rusia y Turquía) y la detección de hormonas se encontró en los laboratorios de países mediterráneos (Roma, Barcelona y Madrid).

Conclusiones: Hay una intensa relación entre los resultados de los deportistas de especialidades de fuerza (halterofilia y lanzamientos) y la presencia de anabolizantes y sustancias relacionadas, en los países de la zona central y este de Europa, así como entre los resultados de los laboratorios de la zona mediterránea y el uso de hormonas en ciclismo. Tener más datos, como las sustancias detectadas por deporte, permitiría un análisis de dopaje más preciso y tener en cuenta la distribución geográfica podría ayudar a implementar estrategias más específicas para combatir el dopaje.

Key words:

Anabolizantes.
Dopaje. Control de dopaje.
Epidemiología.
Estadística médica.

Correspondencia: Pedro Manonelles Marqueta
E-mail: manonelles@telefonica.net