

PASAPORTE BIOLÓGICO

En el año 2006, la Unión Ciclista Internacional, UCI, en colaboración con la Agencia Mundial Antidopaje AMA/WADA deciden lanzar una nueva estrategia en la lucha contra el dopaje para la detección del consumo de productos que pueden ser de origen "natural". **El Pasaporte Biológico** se define como un conjunto de datos, concentraciones de analitos en algunos casos longitudinales, que permiten predeterminar el intervalo de "normalidad" donde deben permanecer los valores estándar de cada parámetro para cada individuo. De este modo frente a la estrategia "clásica" de comparación de un determinado parámetro frente a valores de población normal, **figura 1**.

Parameters	Year of introduction	Limit for men	Limit for women
Hct (%)	1997	> 50%	> 47%
Hb (g/dl)	2000	> 17 g/dl	> 16 g/dl
Free plasma Hb (mg/dl)	2003	> 300 mg/dl	
Stimulation index [Sysmex] = $Hb (g/L) - 60\sqrt{ret} (\%)$	2004	133	123
Ret (%) [Sysmex]	2005	0.2%	

If value beyond limits: no start and 15 days rest

Figura 1: Parámetros estandarizados frente a población normal para determinar una posible alteración del perfil hematológico.

Con el seguimiento continuo longitudinal, el resultado del control de salud de un deportista se compara frente a su propio nivel basal de modo que se gana en nivel de información que se manifiesta en más selectividad para discriminar una alteración "normal" frente a una posible administración de EPO recombinante. La administración de EPO y/o otras manipulaciones quedan directamente reflejas en la alteración de la concentración de determinadas especies que se encuentran en la sangre, **figura 2**.

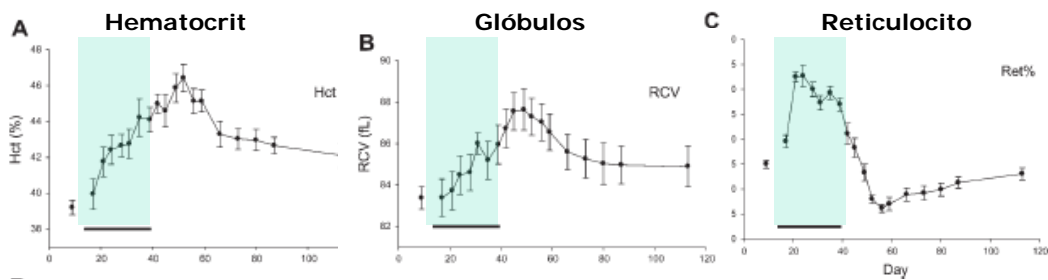


Figura 2: Fluctuación de varios parámetros hematológicos tras la administración de NESP, EPO recombinante, la zona sombreada es antes de la administración.

A diferencia del pasaporte biológico, en el pasaporte hematológico sólo se efectúa un seguimiento de ciertos valores característicos, y normalmente muy estables, de la sangre del deportista. El perfil hematológico en el ámbito de control de dopaje se define fundamentalmente por; concentración de hemoglobina, concentración de reticulocitos (eritrocitos jóvenes), concentración de eritrocitos, porcentaje de hematocrito e índice de estimulación. Estos parámetros atendiendo a factores tales como; la edad, el sexo, posibles patologías, situación geográfica (presión de oxígeno), etc., pueden sufrir ciertas fluctuaciones.

El seguimiento longitudinal de estos datos permite construir un modelo estadístico tipo Bayesiano que permite relativizar frente a los factores de sesgo descritos y que una vez construido establece con certeza el intervalo de "normalidad" de cada deportista. Ver figura 3.

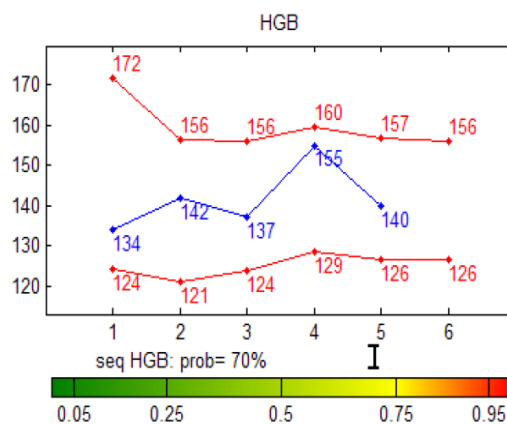


Figura 3, modelo matemático para el seguimiento de hemoglobina, rango de aceptación.

Con el intervalo establecido para el deportista, la posible administración de EPO y/o la aplicación de una transfusión sanguíneas, se verá reflejada en una alteración brusca de los parámetros hematológicos, que se deberán encontrar fuera del intervalo predeterminado, de tal modo que será el momento par que la Autoridad de Control de dopaje active un control para la posible detección de EPO. De hecho, podría darse el caso en que la propia alteración sea considerada como un caso "ADVERSO" de control de dopaje.