

# Eritropoyetina (EPO): Evaluación de anemia y policitemia; diagnóstico de tumor renal y detección de abuso de EPO por atletas



**Angelisa Bonilla  
de Franceschini, MD**

Patóloga clínica y anatómica  
Director Médico Laboratorios Borinquen.

Directora Dpto. de Patología,  
Universidad Central del Caribe.

La eritropoyetina (EPO) es una hormona verdadera; se trata de una glicoproteína que es sintetizada en forma primaria por el riñón. La eritropoyetina entra al torrente sanguíneo y aumenta sus niveles en sangre como respuesta a una situación de anoxia. La EPO es un factor de crecimiento o una citoquina. Se une a un receptor en la superficie de la célula roja que se está desarrollando generando un mensaje intracelular llamado señal de transducción. La EPO actúa estimulando y regulando la producción de células rojas por la médula ósea. Bajo condiciones saludables, responden solo las células que necesitan poca EPO, manteniéndose así una producción constante de células. La EPO disminuye la apoptosis (la muerte celular programada) aumentando así la cantidad de células que llegan a la sangre periférica.

## Cuantificación en laboratorio

La EPO se mide en plasma por métodos cuantitativos de radioinmunoensayo y quimoluminiscencia.

Su valor de referencia es entre 5-30 mU/mL.

La muestra de sangre se obtiene con el paciente en ayunas (mínimo 8 horas), acostado y relajado por 30 minutos antes de obtenerla.

Los valores de EPO en orina están elevados en pacientes con anemia, excepto en aquellos que tienen enfermedad renal crónica. Además de los efectos conocidos de anoxia, hay otros estímulos que aumentan la eritropoyesis como la testosterona, la hormona tiroidea y la hormona pituitaria, por su efecto en la producción de EPO.

Los pacientes con policitemia y tumores que producen EPO muestran niveles altos e inapropiados (de EPO)

aun con valores normales o altos de hematocrito. Los pacientes con enfermedad renal severa podrían disminuir su producción de EPO.

## Fines terapéuticos y uso en el deporte

La eritropoyetina se comenzó a utilizar en la década de 1980 con fines terapéuticos. Asimismo, atletas que practican ciclismo, maratones o pruebas de resistencia como el "Iron Man" se han medicado y/o inyectado EPO para mejorar la oxigenación muscular aumentando la concentración de glóbulos rojos para que sus músculos trabajen con más eficacia y se retrase la aparición de la fatiga.

La utilización de hormonas peptídicas como la EPO, hormona de crecimiento e insulina equivalente al factor de crecimiento IGF-1, está prohibida en muchos deportes y competencias internacionales, incluyendo el golf, el arco y flecha, entre otros.

La utilización de EPO puede tener en individuos con valores altos de hematocrito y hemoglobina efectos adversos como cefaleas, convulsiones, coagulación anormal, hipertensión, náusea, vómitos, diarreas y accidentes cardiovasculares.

El hematocrito en un atleta puede estar entre el 42% y el 45%, pudiendo subir luego de EPO hasta el 60%.

Se han diseñado pruebas de EPO en sangre y orina específicamente para la detección en atletas. 

## Referencias

- 1) Rodak, Fristma & Keohane; Hematology Clinical Principles and Applications, 4<sup>th</sup> Ed., Elsevier.
- 2) Handbook of Diagnostic Tests; 6<sup>th</sup> Ed., LWW.



laboratoriosborinquen.com

# nuevas sucursales

ahora en Forest Hills Plaza y Alejandrino Plaza.



## FOREST HILLS PLAZA

CRRETERA 167, BAYAMÓN

TELÉFONO **787.798.6776**

LUNES A VIERNES / 6AM-3PM  
SÁBADO / 6AM-12MD

## ALEJANDRINO PLAZA

CAMINO ALEJANDRINO, INTERSECCIÓN AVE. LOMAS VERDES

TELÉFONO **787.708.0342**

LUNES A VIERNES / 6AM-3PM  
SÁBADO / 6AM-12MD



pruebas **especializadas**



servicio en el **hogar**



servicio a las **empresas**



resultados **online**

LABORATORIOS®



BORINQUEN

nuestra **misión** es servirle.