



“BIBLIOTECA VIRTUAL”

www.carpermor.com

ERITROPOYESIS

Utilidad Clínica de los Índices de Reticulocitos

QFB.Daniel Razo

Laboratorio de Hematología

La eritropoyesis es el desarrollo de las células rojas de la sangre (eritrocitos). Como todas las células sanguíneas las células eritroides comienzan como una célula pluripotencial. La primera célula que se puede reconocer como específica de la línea de las células rojas es el proeritroblasto. Conforme progresa el desarrollo, el núcleo es más pequeño y el citoplasma basófilo debido a la presencia de ribosomas. En esta etapa la célula es llamada eritroblasto basófilo. La célula es más pequeña conforme se desarrolla. En cuanto la célula comienza a producir hemoglobina, el citoplasma se tiñe con colorante básico y eosina y entonces se le llama eritroblasto policromático. El citoplasma eventualmente es más eosinófilo y a la célula se le llama eritroblasto ortocromico. Este eritroblasto ortocromico expulsara su núcleo y entra a la circulación como reticulocito. Los reticulocitos son llamados así porque estas células contienen redes de polirribosomas. En cuanto los reticulocitos pierden los polirribosomas se transforman en células rojas maduras.

CUENTA DE RETICULOCITOS

La cuenta automatizada de reticulocitos ha incrementado de manera muy marcada la precisión y exactitud comparado con la cuenta manual tradicional. Además, nuevos parámetros están disponibles para el clínico. La medición directa del volumen de los reticulocitos y la concentración de hemoglobina, ahora están disponibles. Varios estudios han demostrado que estos parámetros y particularmente el contenido de hemoglobina permite el seguimiento en tiempo real del estado actual de la medula ósea eritroide. En la terapia con eritropoyetina recombinante humana, los estudios del contenido de hemoglobina han demostrado que este índice permite una detección temprana de la deficiencia funcional de hierro. Estudios preliminares también han demostrado que este índice puede ser útil en el diagnóstico de la deficiencia de hierro y en la terapia con hierro.

Los analizadores de hematología H-3 y ADVIA de la empresa Bayer Diagnósticos son excelentes herramientas para detectar la disminución de hierro en etapas mucho más tempranas que lo que es posible con el análisis de ferritina. Estos analizadores son capaces de detectar cambios en los eritrocitos maduros y en los reticulocitos. De estos analizadores es posible obtener los siguientes parámetros:

Carpermor
Laboratorio de Referencia Internacional
MEXICO



“BIBLIOTECA VIRTUAL”

www.carpermor.com

INDICES CELULARES DE LOS RETICULOCITOS

Contenido bajo de RNA (LRNA). Es el porcentaje de reticulocitos con bajo contenido de RNA (índice de madurez). Este valor es bastante estable, sin embargo puede disminuir cuando hay un evento hemolítico importante.

Contenido medio de RNA (MRNA). Es el porcentaje de reticulocitos con un contenido medio de RNA (índice de madurez). Este valor es muy estable pero en condiciones de producción incrementada de eritrocitos puede tener un elevación significativa.

Contenido alto de RNA (HRNA). Este es el porcentaje de reticulocitos con alto contenido de RNA (índice de madurez). Este valor es estable y usualmente muy bajo, sin embargo se eleva en condiciones de eritropoyesis acelerada.

Volumen celular medio de reticulocitos (VCMr). Es el tamaño o promedio del volumen celular de los reticulocitos. Un VCMr disminuido usualmente indica deficiencia de hierro, un VCMr elevado puede indicar una deficiencia de B₁₂/folatos o necesidad incrementada debido a una acelerada producción o destrucción de eritrocitos.

Media de la concentración de hemoglobina celular (MCHCr). Este parámetro es similar al MCHC de los eritrocitos maduros, sin embargo en este caso este es un mejor indicador de la deficiencia de hierro.

Ancho de distribución de células reticulocitos (RDWr). Este parámetro es similar a RDW de eritrocitos y puede utilizarse como un detector y marcador de recuperación en la deficiencia de hierro. Es una medida de la distribución del tamaño de los reticulocitos y esta incrementada en los estados de deficiencia de hierro y cuando se retorna a la normalidad en la terapia de la deficiencia de hierro

Ancho de distribución de hemoglobina en reticulocitos (HDWr). Este parámetro es análogo al HDW de eritrocitos y ha sido considerado como uno de los primeros indicadores de la deficiencia de hierro y de la recuperación de la deficiencia de hierro. Es una medida de la distribución de hemoglobina dentro de los reticulocitos y esta aumentada en los estados de deficiencia de hierro.

Concentración de hemoglobina celular de los reticulocitos (HCr). Esta medida es considerada por muchos como el mejor indicador de la deficiencia de hierro que puede tener valor predictivo. Es una medida de la cantidad de hemoglobina en cada reticulocito, esta reducida en la anemia por deficiencia de hierro o en la eritropoyesis deficiente de hierro. Por tanto puede ser un marcador sensible en la recuperación también puede utilizarse en el monitoreo de anomalías como la talasemia menor.

Carpermor
Laboratorio de Referencia Internacional
MEXICO



“BIBLIOTECA VIRTUAL”

www.carpermor.com

Ancho de distribución de la hemoglobina celular en los reticulocitos (CHDW_r). Esto es esencialmente la distribución de la hemoglobina celular en los reticulocitos. Se encuentra incrementada en la anemia por deficiencia de hierro.

UTILIDAD CLÍNICA DE LOS ÍNDICES DE RETICULOCITOS

El promedio de vida de los eritrocitos circulando en la sangre periférica es aproximadamente de 4 meses en sujetos sanos y permanece sin cambios en muchos pacientes con anemia, con excepción de las anemias hemolíticas. Durante la eritropoyesis estable, se renuevan diariamente 20 mL de la masa total de eritrocitos (1% de los eritrocitos circulantes). Esta relativa estabilidad de la población de eritrocitos limita la sensibilidad clínica de los índices eritrocitarios VCM, CHCM y HCM como un indicador temprano de cambios eritropoyéticos. La liberación de reticulocitos a la sangre periférica durante las últimas 24 horas representa un indicador de la actividad eritropoyética de la médula. La medición del tamaño y contenido de hemoglobina utilizando las nuevas técnicas citométricas, las cuales son más precisas que los métodos anteriores, ofrecen un gran potencial para el diagnóstico y tratamiento de desórdenes hematológicos.

	Brugnara C. Niños sanos 1-10 años	d'Onofrio G. Adultos sanos	Buttarelo M. Adultos Sanos	D'Onofrio G. Adultos deficiencia Fe	Buttarelo M. Adultos deficiencia Fe
MCV _r (fL)	88.2-107	103.2-126.3	92.4-120.2	95.2-105.0	67.6-93.4
RDW _r (%)	10.3-18.3		13.7-20.1		20.1-28.8
CHCM _r (g/dL)	25.4-31.0	23.5-28.7	26.7-33.0	18.3-22.5	22.2-26.5
HDW _r (g/dL)	1.9-4.7		2.8-4.0		4.1-5.1
CHr (pg)	23.5-29.9	25.9-30.6	27.1-33.9	17.1-22.1	20.1-28.8
CHDW _r (pg)	2.5-4.1		3.0-4.7		2.9-5.0

Tabla. Valores de reticulocitos en sanos y deficiencia de hierro encontrados por varios autores.

BIBLIOGRAFÍA

Laboratory Handbook.

Sports Haematology and Biochemistry. Australian Institute of Sport. 1999.

C. Brugnara. Use of reticulocyte cellular indices in the diagnosis and treatment of hematological disorders. Int J Clin Lab Res (1998) 28:1-11

C. Brugnara, D. Zurakowsky, J. DiCanzio, T. Boyd, O. Platt. Reticulocyte hemoglobin content to diagnose iron deficiency in children. JAMA, June 16, 1999-Vol 281, No. 23

Carpermor
Laboratorio de Referencia Internacional
MEXICO