

# RATIO TRANSFERRINA/LOGARITMO FERRITINA EN EL ESTUDIO DE ANEMIA FERROPÉNICA, APLICACIÓN DEL THOMAS PLOT ALTERNATIVO A NUESTROS ESTUDIOS

Villalba Hernández, Teresa; Pacheco Elías, Nuria; Díaz Valls, Miquel; Garijo Alias, Arturo; Medina Ugarelli, Jorge Yvan.  
Hematología, Catlab, Viladecavalls.



## INTRODUCCIÓN

Según la OMS casi un 25% de la población mundial se ve afectada por anemia más o menos severa. La más frecuente es una anemia por deficiencia de hierro o "iron deficient anemia" (IDA), seguida por la anemia de procesos crónicos (APC).

El diagnóstico diferencial entre IDA y APC es un desafío, incluso más cuando ambas coexisten o existe una deficiencia de hierro latente. Parámetros como la ferritina (ferr) y transferrina (TF) se alteran en situaciones de APC y alternativas como la determinación del receptor soluble de transferrina (sTR) son más costosas y suponen un retraso en el tiempo de análisis y respuesta del laboratorio. Se ha propuesto el índice sTR/log ferr como un buen parámetro para discriminar entre IDA y APC (diagrama de Thomas), pero últimamente se ha publicado que la ratio TF/log ferr (diagrama de Thomas alternativo (Figura 1) podría ser útil en este diagnóstico diferencial. En octubre de 2023 introdujimos este cálculo en el sistema informático del laboratorio, se calcula automáticamente, pero de momento no se informa al clínico.

Ret-He	NF: metabolismo de hierro normal	FL: ferropenia latente
	FF: Ferropenia funcional	FP: Ferropenia clásica

TF/log ferritina

Figura 1: Diagrama de Thomas alternativo

## OBJETIVOS

Analizar en nuestros datos, desde octubre de 2023 a marzo de 2024, la adecuación de este índice TF/log ferr y algoritmo de Thomas alternativo para el diagnóstico diferencial de anemias. En el estudio original de De Leur el cut-off para esta ratio era de 1.71 y para la hemoglobina reticulocitaria de 31.2.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron todos aquellos pacientes en los que se hubiera solicitado ferritina y transferrina, obteniendo una muestra de 33494 pacientes. De estos se seleccionaron los pacientes  $\geq 14$  años que presentaran anemia. Seleccionamos los pacientes a los que se hubieran determinado reticulocitos, hemoglobina reticulocitaria, saturación de transferrina, fólico, B12, estimación del filtrado glomerular y velocidad de eritrosedimentación (VSG) o proteína C reactiva (PCR) para clasificar estas anemias entre anemia ferropénica, de procesos crónicos, déficits, o causa no aclarada. Obtuvimos una muestra de 1091 pacientes en los que establecimos el tipo de anemia en base a los criterios de nuestro laboratorio. Utilizamos el programa estadístico MedCalc.

Criterios diagnósticos, considerando que todos los pacientes incluidos presentan anemia:

IDA: ferritina < 15 ng/mL en mujeres entre 14 y 55 años, <30 ng/mL en varones y mujeres > 55 años. Ferritina entre 15 ng/mL y 100 ng/mL si hierro bajo y transferrina elevada. No ferropenia si ferritina > 100 ng/mL. Déficit de factores de maduración: ácido fólico < 4,5 nmol/L y vit B12 < 145 pmol/L.

APC: incluye muestras con aumento de la VSG o de la PCR con hierro disminuido y transferrina normal o baja, también causa renal (filtrado glomerular < 45 mL/min/1.73m<sup>2</sup>) y transferrina < 1,9 g/L con saturación de transferrina < 20%.

## RESULTADOS

Según nuestros criterios el 15% presentaba IDA, el 44 % APC, un 7% era mixta, IDA + APC, y un 30% era anemia de causa no aclarada.

El índice Tf/log ferr discriminaba bien estos grupos de anemia (Fig 2).

En nuestra serie el cut-off para el índice TF/log ferr fue 1.68 con una sensibilidad del 96.2% y especificidad del 99.52%. El cut-off para la hemoglobina reticulocitaria (Ret-He) fue de 30.8 con una sensibilidad del 91.14% y especificidad del 65% (Figura 3).

La distribución de los distintos tipos de anemia en los cuadrantes del diagrama de Thomas (Figura 4) permitió reclasificar algunos pacientes de acuerdo al metabolismo del hierro.

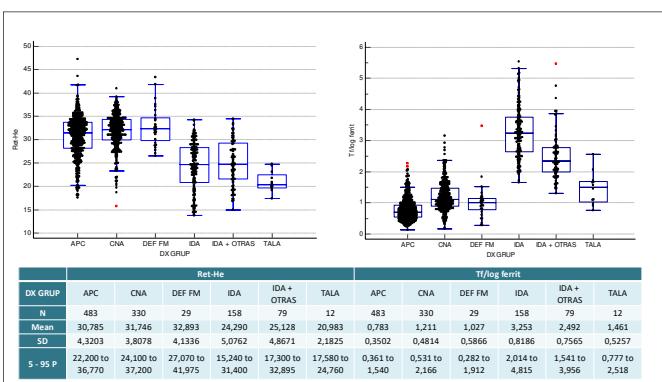


Figura 2: Distribución de los pacientes analizados según diagnóstico con relación a hemoglobina reticulocitaria y al ratio transferrina/log ferritina. CNA: causa no aclarada; IDA + otras: anemia por déficit de hierro asociada a otros factores, principalmente datos de procesos crónicos; DEF FM: déficit de factores de maduración, principalmente ácido fólico o vitamina B12; TALA: pacientes con diagnóstico de Talasemia o índice de Mentzer < 13 sin otras causas de anemia.

En nuestro estudio hemos comprobado que el índice Tf/log ferritina discrimina muy bien en los distintos tipos de anemia, la presencia o no de ferropenia.

Hemos calculado los cut-off de Ret-He y Tf/log ferritina para establecer nuestro diagrama de Thomas alternativo y hemos analizado en nuestros datos la distribución de los distintos tipos de anemia en este diagrama. El uso de este diagrama aporta información adicional muy útil al estudio del metabolismo del hierro.

Llama la atención la redistribución o reclasificación de algunos pacientes, fundamentalmente entre los grupos de anemia de procesos crónicos (en un 40% no se detectan alteraciones en el metabolismo del hierro) y en los casos de anemia no aclarada, en los que un 25% se pueden clasificar como ferropenia funcional, datos ya observados por de Leur y colaboradores en su estudio

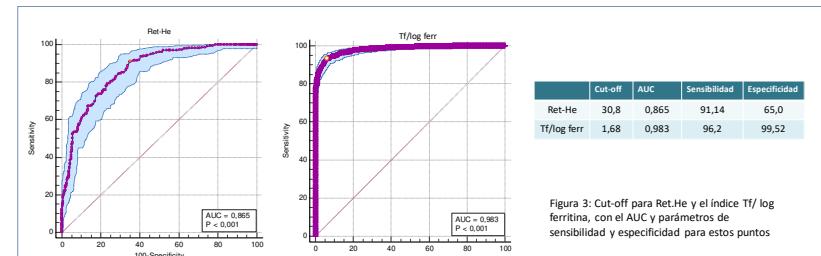


Figura 3: Cut-off para Ret-He y el índice Tf/ log ferritina, con el AUC y parámetros de sensibilidad y especificidad para estos puntos

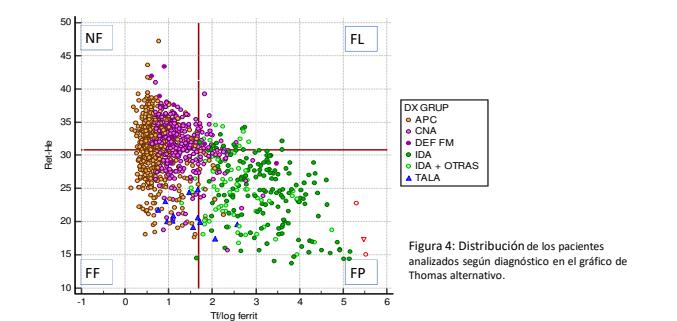


Figura 4: Distribución de los pacientes analizados según diagnóstico en el gráfico de Thomas alternativo.

Tipo de anemia	Nº	NF	FP	FL	FF	% del total
APC	483	273 (40,99%)	12 (2,48%)	0	273 (56,55%)	44,27
CNA	330	197 (59,7%)	29 (8,79%)	21 (6,36%)	83 (25,15%)	30,25
DEF FM	29	20 (68,97%)	1 (3,45%)	1 (3,45%)	83 (24,14%)	2,66
IDA	158	0	146 (92,41%)	11 (6,96%)	1 (0,63)	14,48
IDA + OTRAS	79	1 (1,27%)	62 (78,48%)	9 (11,39%)	7 (8,86%)	7,24
Total general	1091					

## CONCLUSIONES

El índice TF/log ferr es útil, sensible, rápido y no supone un coste extra al laboratorio ni provoca retrasos en el tiempo de análisis e informe.

Este índice aporta información relevante para el estudio de anemia.

Nuestros resultados son similares a los publicados por De Leur.

## REFERENCIAS

De Leur K. The alternative Thomas-plot: A new tool for effective anemia diagnostics. Int J Lab Hematol. 2022; 45(1): 96-103.