

DIAGNOSTICO DIFERENCIAL DE LA MICROCITEMIA EN PACIENTES HOSPITALARIOS

Alexander Mora Marín *, Walter Rodríguez R. *, Lidieth Salazar ***, Ana A. Porras ***, German F. Sáenz Renault *

RESUMEN

En el presente estudio, se pudo comprobar que los índices eritrocitarios VCM (Volumen Corpuscular Medio) y RDW (Amplitud Distribución Eritrocitaria), en unión del computo absoluto de eritrocitos, son indicadores de buena sensibilidad para la clásica B-Talasemia (9,4%) y la anemia por deficiencia de hierro (56%), condiciones que constituyeron más del 65% de microcitemia encontrada. El nivel de la PP-Zn evidenció en forma rápida la deficiencia de hierro y la correspondiente microcitos. En los casos considerados como propios de una enfermedad crónica, se demostró una anomalía de la PP-Zn en aproximadamente la mitad de los casos. Fue evidente que en comparación con anemia ferropriva las B-tal menores resultan ser más microcíticas que hipocrómicas, y que el diagnóstico de la alfa talasemia menor es asunto difícil si se exige para ello la presencia de cuerpos de inclusión de Hb H.

Finalmente, se considera necesario ampliar la experiencia que se ha acumulado en torno al uso de los autoanalizadores, en especial para conocer mejor la utilidad del índice RDW en la discriminación de la microcitemia. (*Rev. Cost. Cienc. Méd. 1995; 16 - 3: 37-49*)

* Centro de Investigación en Hb Anormales y Trastornos Afines (CIHATA), Cátedra de Hematología UCR.

** Laboratorio Clínico, Hospital Calderón Guardia.

*** Laboratorio Clínico Hospital San Juan de Dios.

INTRODUCCION

Con la automatización, el laboratorio puede con mayor rapidez y exactitud analizar la fórmula roja e índices eritrocíticos, (cómputo absoluto, VCM y el RDW), y tamizar la mayoría de hemogramas (1). El frotis sanguíneo sigue siendo en condiciones de enfermedad, el análisis cualitativo por excelencia de la serie roja y de alteraciones cualitativas de leucocitos y plaquetas, entre otras. La microcitos eritrocítica es uno de los hallazgos más frecuentes dentro de la patología del glóbulo rojo. La microcitemia, y la anemia que le acompaña, generalmente resulta de una defectuosa síntesis de Hemoglobina (2, 3, 4). En situaciones en que la distribución del tamaño del eritrocito es leve y aún moderado, el diagnóstico microscópico de microcitemia puede ser conflictivo o pasar inadvertido.

El equipo automatizado en hematología es eficaz para la detección certera del tamaño real del eritrocito, al menos del diámetro (volumen) promedio de toda población globular en estudio. Por ello, ahora se cuenta con una buena medida del volumen corpuscular medio (VCM), así como también del ancho de la amplitud de la distribución eritrocítica (RDW). Este refleja variaciones de tamaño, y es un índice o parámetro de diagnóstico preliminar o de escrutinio de anemia, especialmente de la ferropriva y de la

talasémica (5 - 12) y aún de hemoglobinopatías estructurales (13,14,15).

MATERIALES Y MÉTODOS:

Se utilizó para las primeras 490 muestras el equipo Cell-Dyn 1600, (Sequoya, 1990), y para las posteriores 229, el contador Coulter Jt. (1989). En 70% de las muestras se obtuvieron al azar, de pacientes de la consulta externa y encamados, en diferentes semanas de los meses del año 1992; se seleccionó la condición microcitémica de acuerdo con un VCM de < 76 fl. Reclutada así la muestra microcitémica, se aplicó un flujograma analítico que se indica en el esquema 1. A todas las muestras que calificaron como microcitémicas, se les hizo la prueba de F.O. al 0,36% de NaCl (16). Del analizador correspondiente, también se obtuvo , el conteo de eritrocitos, la HCM y el RDW, y parámetros de valor para juzgar la calidad de la microcitemia. Al practicarse la electroforesis de la Hb en placas de acetato de celulosa Titán III de la casa Helena Laboratories (Beumont, Texas), en tampón de tris-EDTA borato, pH 8,6 (17), se cotejó así el patrón obtenido con los valores del eritrograma ofrecido por los autoanalizadores, con el resultado de la F.O. al 0.36% con el nivel de la PP-Zn, y con el estudio cuidadoso del frotis sanguíneo. A todos los especímenes, arriba señalados, se les dosificó la Hb A2 por microcromatografía en DE-52 (18). A los patrones electroforéticos con presencia de Hb F, se les cuantificó ésta por el Método de la Desnaturalización alcalina (19), y cuando fue posible, se estudió la Hb F intraeritrocitaria (20). En las ocasiones

en que evidenció una fracción hemoglobínica lenta, tipo Hbs S o C, se realizaron análisis complementarios para su caracterización (20,21).

RESULTADOS:

En el cuadro 1. se indican los valores eritrocíticos que se obtuvieron en toda la muestra estudiada. Más del 85% de los casos de microcitemia proviene de la anemia ferropriva y de "enfermedad crónica", siguiéndola B-tal menor clásica (7,8%), la $\delta\beta$ ó F-tal (3%), y la A-tal (1,9%). Un caso de esferocitosis hereditaria se ha incluido con un HCM normal. De los 86 de talasemia menor, 10 de ellos presentaban también deficiencia de hierro.

En el cuadro 2, se destacan los diferentes índices eritrocíticos encontrados en B y B-tal menores, y su comparación con los encontrados en 315 casos de anemia ferropriva. Nótese que en las B-tal es característico un RDW ligeramente elevado, en tanto éste último es alto en las alfa-tal y aún mayor en la deficiencia de hierro.

En el cuadro 3, se observa la diferencia encontrada en algunos índices eritrocíticos cuando se compara la anemia ferropriva y el grupo de microcitemias delimitados dentro del contexto de enfermedad crónica. Se aprecia que en esta última condición, el VCM y el RDW están menos desviados de lo normal respecto de la anemia ferropriva, y de que la HCM es más alta que en la ferropriva. Se halló 21 casos de microcitemia asociada a Hbs anormales (19 con Hb AC), 9 complicados por deficiencia concomitante de hierro. La microcitemia fue característica de estas dos hemoglobinopatías heterocigotas,

mayor aún si había déficit de hierro . La F.O. al 0.36% de NaC1 , fue siempre positiva en todos los casos de B-tal, 18/21 en la alfa-tal, y un 90% en anemia ferropriva, cuando los niveles de Hb eran inferiores a 10.5 g/dl. A 19 muestras no fue posible aplicarles la posible etiología microcítica, teniendo en común un alto RDW (20.1 + /- 4.8%), eritrocitosis (6.2 x 10 + / - 0.9 ul) normal la PP-Zn, disminución de la HCM (22,7 + / - 1,3), un frotis sanguíneo sin alteraciones mayores, y sin punteado basófilo ni codocitosis. La F.O. fue positiva en 19 muestras.

DISCUSION

El conteo electrónico de eritrocitos permite obtener mediciones de los índices celulares exactos y altamente reproducibles. La curva de distribución del volumen eritrocítico ahora se puede lograr en forma de histograma con su respectivo coeficiente de variación. Esta variación, expresada como ancho de la distribución de los eritrocitos (RDW), definida como la desviación estándar del volumen eritrocítico y dividido por el volumen corpuscular medio (VCM) todo multiplicado por 100, es en realidad una medición de la anisocitosis de la población roja objeto de estudio (23). El RDW también conocido como amplitud de distribución eritrocitaria (7), se ha venido utilizando para el diagnóstico presuntivo de varias formas de anemia, intentándose evaluar el significado clínico de esta forma de medir la anisocitosis cuantitativa (7-15,24, 25). En varios trabajos citados en la literatura se hace ver que el RDW, cuyos valores normales o de referencia en adultos varían según el instrumento

usado y que para el caso fueron de 11,5 a 14,5% sirve para discriminar diversos tipos de microcitos. Qurton et al (22) demostraron que existen valores elevados del RDW en la anemia ferropriva (17,2 -33,5%, enHb S y B-tal (13,4-31%), en anemia drepanocítica (12,4 - 25,2%) y en la B-tal menor (12,8 - 20,5%). Los autores, al igual que otros (3,16,21,22,26), consideran que la anemia por deficiencia de hierro puede ser diferenciada de la B-tal menor por los valores marcadamente elevados del RDW en la condición ferropriva (20,7 - / + 3,2%), en comparación con los ligeros cambios que se observan en el trastorno menor de B-tal (15,4- + /- 1,4%). Finalmente, los autores te atribuyen al RDW ser un buen indicador de anisocitosis y un buen índice de escrutinio para las dos anemias citadas. A similares conclusiones podemos llegar nosotros, puesto que, con una diferencia estadística significativa, el RDW de B-tal menores de 16,9 + / - 1,6% se contrapone con el valor de 20,4 + / -3,4% de los casos de la frecuente deficiencia de hierro (46,5% de la casuística). Digno es de destacar que el RDW de los casos de Alfa y $\delta\beta$ -tal son muy parecidos, por su alterado valor, a los de la ferropenia, situación ya indicada en la literatura (3). Por otra parte, el RDW de los casos catalogados como propios de "enfermedad crónica" fueron semejantes a los obtenidos para B-tal menor. Según varios autores (6, 9, 10, 11, 15, 27), el RDW es el parámetro de rutina de los eritrogramas que primero se hace anormal durante el desarrollo de la deficiencia de hierro. Se ha visto que la sensibilidad del RDW para detectar esta deficiencia es de un 94% a un 100% (5, 8, 25).

La elevación del RDW corre siempre paralela en valores bajos del VCM en la anemia ferropriva (11). En la definición diagnóstica de las B y F-tal menores, así como de la anemia ferropriva, no hubo mayores dificultades; se usaron indicadores apropiados de los que se posee suficiente experiencia en el país para la diferenciación de esos cuadros etiológicos (28), según se consigna en el flujograma inserto que preconiza el planteamiento diagnóstico de la microcitemia. Un problema mayor ocurre cuando se desea establecer con certeza la existencia de alfa talasemia (22, 26, 27, 29) y en la consideración de la microcitemia por enfermedad crónica. Bien sabido es que en ésta última categoría médica se incluye a todo proceso crónico, inflamatorio, neoplásico o infeccioso, de más de 3 meses de evolución (3), en donde se origina, particularmente, un trastorno del metabolismo del hierro - entre otros aspectos multifactoriales - que le hace a éste inaccesible para la síntesis hemoglobínica, y que origina tarde o temprano una anemia normocítica normocromica, pero que lo puede ser microcítica y, no infrecuentemente hipocromica (27). En la casuística estudiada, estas microcitosis de la enfermedad crónica, constituyeron el 38% de las muestras procesadas.

Un conteo eritrocítico normal o abajo, un VCM claramente disminuido, una PP-Zn usualmente alta, en unión de niveles normales de los Hb A2 y Hb F, con valores moderadamente elevados del RDW, nos ofrecía la posibilidad de un diagnóstico presuntivo de microcitosis por enfermedad crónica. Sin embargo, sólo en contadas

ocasiones tuvimos acceso a expedientes para comprobar esa condición clínica. Este tipo de alteración es un tipo común de anemia, particularmente en pacientes hospitalizados (4). No hay duda de que en el análisis de la anemia microcítica la dificultad diagnóstica más problemática es la identificación de la anemia de la enfermedad crónica (3). No existe una prueba definitiva que confirme el diagnóstico de ella (30). Por lo general, los pacientes clásicamente presentan bajos niveles de FeS y de la CTFFeS, y valores altos de Ferritina (4).

La confirmación del diagnóstico se hace usualmente por vía de exclusión, incluyendo el aspirado medular a fin de identificar el depósito de Fe normas o aumentado en el estroma macrófagico, el estroma pobre o ausente en el eritron fijo (30). El rasgo de alfa-tal también tiene problemas diagnósticos. Por lo general, un cómputo alto de eritrocitos microcitémicos, con Hbs A2 y F normales, sin alteración de la PP-Zn, pero sí de la RDW, con frotis propio de estigma talasémico y, sobre todo, hallazgo ocasional de cuerpos de inclusión, nos permitieron hacer el diagnóstico de certeza. No en todos los casos fue posible consolidar el diagnóstico con el descubrimiento de esos corpúsculos de Hb H. Sin embargo, nos pareció razonable el manejo diagnóstico de esa variedad de tal-menor, aún sin el aporte de esos cuerpos de Heinz. En 3 casos de $\delta\beta$ -tal y en 3 de Alfa-tal, se pudo comprobar deficiencia concomitante de hierro, situación que modifica aún más los índices eritrocíticos (27, 29,31).

En la comparación particular de casos de anemia ferropriva y B-tal menor, a

un nivel de Hb > de 11,0 g/dl, se destaca las diferencias del RDW entre ambas condiciones, quedando establecido que la talasemia es más microcítica que hipocrómica, tal y como se indica en la literatura (22, 28). En un total de 19 muestras, se aplicó el diagnóstico de microcitemias indeterminadas o de causa desconocida. Se pudo comprobar que 3 de ellas provenían de sujetos con policitemia y deficiencia de hierro, 1 caso era de anemia refractaria, otras que tenían en común un RDW alto, pero sin mayores alteraciones de los otros parámetros exigibles en el flujograma diagnóstico, salvo que llamó la atención el que al menos en el 50% de esos casos restantes, indeterminados, privaba una eritrocitosis importante ($5,8 + / - 0,9 \times 10 / \text{UI}$). Tal vez se trataba de pacientes con diversos tipos de hipoxemia con microcitosis, o de talasemias con expresión fenotípica silenciosa (2).

De la muestra analizada, se pudo demostrar la importancia del tamizaje realizado para la detección de Hbs anormales, tipo S y C. En 21 casos de hemoglobinopatías estructurales, 19 AS y 2 AC, la microcitemia fue muy característica, más evidente aún si coexistía deficiencia de hierro, haciéndose también más normal el RDW. Estos hallazgos microcíticos con variantes estructurales de la Hb se citan en la literatura (5,14,15,32).

CONCLUSION

Los índices eritrocíticos VCM y RDW, en unión del cómputo absoluto de eritrocitos, son indicadores de buena sensibilidad para el diagnóstico diferencial entre la clásica B-tal menor y la anemia por deficiencia de hierro.

La F.O. de escrutinio al 0.35% de NaCL es un método sensible para la detección, a cualquier nivel de Hb, de síndrome talasémicos menores, siendo útil en la deficiencia de hierro cuando los niveles de Hb son menores de 10,5 g/dl.

El nivel de la PP-Zn permite destacar rápidamente deficiencia de hierro, siempre y cuando sus valores se analicen en conjunto con otros parámetros eritrocíticos y el frotis sanguíneo. En los casos considerados como propios de “enfermedad crónica” se demostró una anormalidad de la PP-Zn en aproximadamente la mitad de los casos estudiados. La imposibilidad de poder realizar el FeS, la CTFFes y la ferritina, posiblemente influyen para sub o supervalorar la frecuencia diagnóstica asignada a las microcitemias que se consideraron como ligadas a “enfermedad crónica”. En comparación con la anemia ferropriva, las B tal- menores resultaron ser más microcíticas que hipocrónicas. El diagnóstico de la alfa talasemia menor es asunto difícil si se exige para ello la presencia de cuerpos de inclusión de Hb H, pero se hace menos problemático si se siguen las indicaciones del flujograma analítico.

Los autoanalizadores parecen ser buenos instrumentos para la pesquisa de Hb anormales, tales como las frecuencias Hbs S y C, aunque se debe ahondar más en estos escrutinios.

Finalmente, se considera necesario ampliar la experiencia que se ha acumulado en torno al uso de los autoanalizadores, en especial para conocer mejor la utilidad del índice RDW en la discriminación de la microcitemia.

ABSTRACT

It was corroborated that the erythrocytic index MCV (Mean Corpuscular Volume) and RDW (Red Blood Cell Distribution Width) are sensitive indicators for the classic B-thalassemia (9,4%) and Iron Deficiency Anemia (56%), that conforms more than the 65% of all the microcytosis diagnosed. The PP-Zn level is very good parameter for a quick detection of iron deficiency and microcytosis. In the chronic diseases cases, the PP-Zn shows abnormalities in half the cases. It was confirmed that the B-thal cases are more microcytic than hypochromic compared with ferropenic anemia and the difficulty in diagnosing of thalassemia minor. Finally, is important to amplify the recent experience obtained with the autoanalyser use in order to classify the RDW utility for the microcytosis differential diagnosis.

BIBLIOGRAFIA

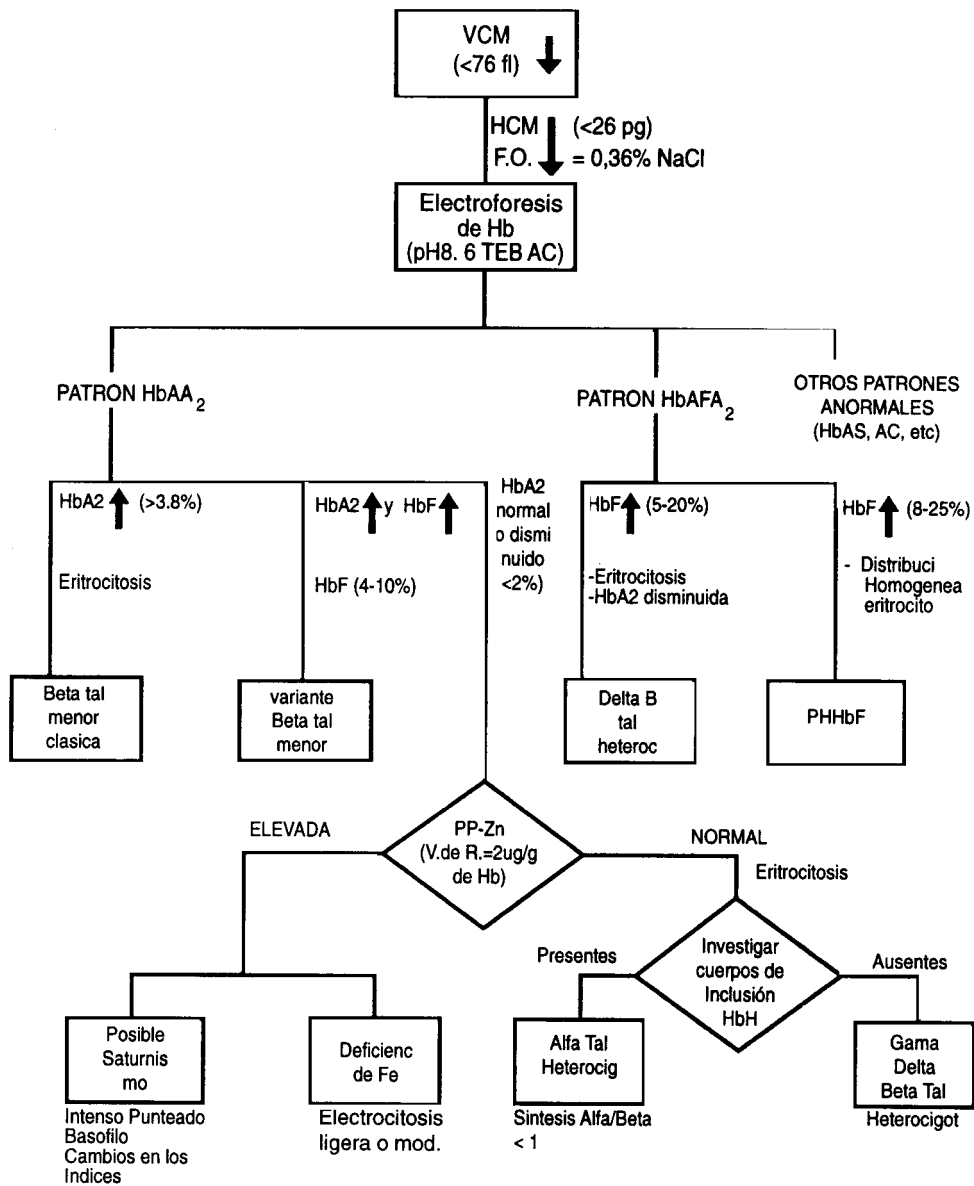
1. Aghai, E., Shabbad, E. Quitt, M., Froom. P. Discrimination between iron deficiency and heterozigous beta-thalassemia in childrens. *Am. J. Clin. Pathol.*, 1986,85:710-712.
2. Bateman, C. J. & Beard, d M.E. Malignent disease, chapter 7 135- 137, Esraels, M.G. & Delamore, I.W.: *Haematological Aspects of Systemic Disease.* 1976 W.B. Saunders Co. Ltd., London.
3. Berliner, N. & Duffy, J. P. approach to the patient with anemia, chap. 26, 307-308, Hoffman, R., et al.: *Hemotology, Basic principles and practice*, 1991, Churchill Livingstone, N.Y.
4. Bessman, J.D. & feinstein, DI. quantitative anisocytosis as a discriminant between iron deficiency and thalassemia minor *Blood*, 1979, 53, (2): 288 - 293.
5. Bessman, J. D., Gilner, P.R., Gardner, F. H. Improved classification of anemias by MCV and RDW. *Am. J. Clin Pathol.* 1983, 80: 322-326.
6. Dacie, J.V., Lewis, S.M. *Practical Haematology*, 6 Ed., 1984, 111-113, Churchill Livingstore, London.
7. Efremov, G.D., Huisman, T.H.J., Bownan, K., Wrightsione, R.N. Microcromatography of hemoglobins. II. A rapid method for the determination of hemoglobin A2. *J. Lab. Clin. Med.* 1974, 83; 675-684.
8. Flynn, M.M., Reppun, J.S., Bhagavan, N. V. Limitations of red Blood cell distribution width (RDW) in evaluation of microcytosis. *Am. J. Clin. Pathol.*, 1986,85:445-449.
9. Fucharoen, S., Thonglaiman, V., Winichagoon, P. Hematologic changes in alfa-thalassemia. *Am. J. Clin. Pathol.* 1988,89 193-196.
10. GEHBTA; Grupo Español para el estudio de hemoglobinopatías: análisis de un programa de microcitosis familiares atípicas. base Molecular de la alfatalasemia. *Sangre*, 1990, 35: 102-113.
11. Glader, B.E., Propper, R.D y Buchanan, G.K. Microcytosis associated With sickle cell anemia. *Am. J. Clin. Pathol.*, 1979; 72:63-64.
12. Hammersley, M.W., King, R., Sillevant, R.E.. Liu, P., et al. High erythrocyte distribution value and possibilities of hemoblobinopathies. *Am. J. Clin. Pathol.*, 1981, 75:370-372.
13. Johnson, C.s., Tegor, C., Beutler, E. Thalassemia menor. Routine erythrocyte measurementsf and differentiation from iron deficiency. *Am. J. Clin. Pathol.*, 1983, 80:31-36.
14. Junca, J., Farré, V., Roy, C., Flores, A., Roncales, F.J., Milla, F. Valores hematimétricos en la alfa B talasemia menor. Especial importancia de la amplitud de distribución eritrocitaria en comparación con la B talasemia y la ferropenia. *Sangre.*, 1989, 35:134-136.

15. Kattamis, C., Efremov, G., Pootrakul S. Effectiveness of one tube osmotic fragility screening in detection of B- thalassaemia trait. *J. Med. Genet.* 1981.18:266-270.
16. Lee. G.R. The anemia of chronic disease. *Sem. Hemat.* 20:61 -69, 1983.
17. McClure, s., Custer, E., Bessman. J.D. Improved detección of early iron deficiency in Nonanemic subjects. *JAMA*, 1985, 253: 1021 -1023.
18. Morgan, D.L., & Peck, S.D. The use of red cell distribution in the detection of iron deficiency in chronic hemodialysis patients. *Am. J. Clin. Pathol.* 1988,89: 513-515
19. Novak, R.W. Red blood cell distribution width in pediatric microcytic anemias. *Pediatric.*, 1987, 80: 251 -254.
20. Pippard, M. J. & Hoffbrand, A.V. Iron, chapter 2, 42-43 D, Hoffbrand, A.V. y Lewis, S.M: "Post graduate Haematology", 3nd. Edit., 1989. HEINEMANN Medical Books. Oxford.
21. Pootrakul, F., Wattanasaree, J., Anuwatanakulchai M. Wasi, P. Increased red blood cell protoporphyrin in thalassemia. A result of relative iron deficiency. *Am. J. clin. Pathol.* 1984, 82: 289-293.
22. Qurton, H.A., Al - saleh, W. A., Lubani, M.M., et al. the value of red cell distribution width in the diagnosis of anaemia in children. *Eur. J. Pediatr.*, 1989, 148: 745-748.
23. Roberts, G. T., el Badawi, S. B., Red Blood cell distribution width index in some hematologic disease. *Am. J. Clin Pathol*, 1985, 83: 222-226.
24. Sáenz, G.F., Chaves, M., Montero, A.G., Jiménez, J. síndromes de beta talasemia menor o heterocigota. II Aspectos Análiticos – Diagnósticos. *Rev. cost. cienc. Med.* 1988, 9:83-91.
25. Sáenz, G.F., Barrantes, A y Chaves, M. Hematología analítica, 2da. ed., 1987,426-433, Editorial de la Universidad de Costa Rica.
26. Salazar Lidiette. Automatización en Hermatología, Sáenz, G.F. et al.: Hematología Analítica", 2a Ed. en Prensa, 1993. Cedeisss, C.C.S.S.
27. Schneider, R.G. Differentiation of electrophoretically similar hemoglobins such as S, D, G, and P; or A2, C, E, and o by electrophoresis *Clin. Chem.* 1974, 20: 1111-1115.
28. Singer, K., chernoff, A.I., Singer, L. Studies on abnormal hemoglobins. L their demostration in sickle cell anemia and other hematologic disorders by means of Alkali denaturation. *blood*, 1951, 6:413-428.
29. Stenberg, M.H. & Dreiling, B. J. Microcytosis: Its significance

and evolution, JAMA 1983, 249:85-87.

30. Thompson, W.G., Meola, T., Liokin, M., Freedman, M.L. Red cell distribution width, mean corpuscular volume, and transferrin saturation in the diagnosis of iron deficiency, Arch. Intern. Med.. 1988, 148: 2128-2130.
31. Wasi, P. Population screening, Weatherall, D.J. "The thalasseмии". 134-143, 1983 churchill Livingstone, London.
32. Weatherall, D.J. The thalasseмии, 11-24, 1983, Churchill Livingstone. London.

ESQUEMA Nº 1 PLANTEAMIENTO DIAGNOSTICO DE LA MICROCITEMIA



CUADRO 1

ALGUNOS INDICES ERITROCITICOS DE DIVERSAS CONDICIONES MICROCITEMICAS ESTUDIADAS

Condición	Índice o Parámetro Analítico							
	n	eritrocitos (μ l)	VCM (fl)	HCM (pg)	RDW (%)	PP-Zn (μ g/g Hb)	HbA=%	HbF(%)
β -tal menor	49	$5,46 \times 10^6 \pm 0,8$	$65 \pm 4,7$	$20,6 \pm 1,6$	$16,9 \pm 1,6$	<2	$5,5 \pm 0,8$	<2 (*)
β -tal menor + Def. de Fe	4	$4,54 \times 10^6 \pm 0,6$	$72 \pm 1,5$	$22,5 \pm 0,5$	$19,1 \pm 4,2$	$3,9 \pm 0,7$	$4,9 \pm 0,6$	<2
$\delta\beta$ -tal menor	18	$4,82 \times 10^6 \pm 0,5$	$69 \pm 4,8$	$22,3 \pm 1,7$	$19,5 \pm 3,0$	<2	$2,4 \pm 0,5$	$7,5 \pm 4,3$
$\delta\beta$ -tal menor + def. de Fe	3	$5,00 \times 10^6 \pm 0,6$	$67 \pm 7,0$	$21,5 \pm 2,6$	$21,6 \pm 4,4$	$3,9 \pm 1,8$	$2,2 \pm 0,2$	$5,8 \pm 1,6$
α -talasemia	10	$5,60 \times 10^6 \pm 0,5$	$70 \pm 3,0$	$22,5 \pm 1,5$	$20,1 \pm 3,0$	<2	$2,5 \pm 0,6$	<2
α -tal + def. Fe	3	$6,30 \times 10^6 \pm 1,2$	$68 \pm 7,0$	$21,7 \pm 2,1$	$23,6 \pm 3,0$	$4,97 \pm 1,0$	$2,0 \pm 0,6$	<2
Ferropriva	315	$4,37 \times 10^6 \pm 0,9$	$66 \pm 6,6$	$20,8 \pm 2,6$	$20,4 \pm 3,4$	$6,8 \pm 2,6$	$2,3 \pm 0,6$	<2
Enfermedad Crónica	273	$4,48 \pm 1,6$	$72 \pm 3,9$	$23,6 \pm 1,8$	$18,0 \pm 3,0$	$4,2 \pm 1,6$	$2,5 \pm 0,6$	<2
Intoxicación por Pb	2	$4,51 \pm 0,6$	$66 \pm 8,6$	$16,9 \pm 4,6$	$22,3 \pm 5,3$	$18,3 \pm 6,4$	$2,3 \pm 0,8$	<2
Total	677	--	--	--	--	--	--	--
Valores de referencia (autoanalizador)	--	$4,7-6,1 \times 10^6$ $4,2-5,4 \times 10^6$	80-94 81-99	27-31	11,5-14,2	<2	2,0-3,8	<2

(*) No visualizable por electroforesis (<2%)

CUADRO 2

INDICE ERITROCITICOS EN TALASEMIAS MENORES NO COMPLICADAS, Y SU COMPARACION CON LA DEFICIENCIA DE HIERRO

Condición	n	Hb (g/dl)	eritrocitos (μ l)	VCM (fl)	RDW (%)	HCM (pg)	PP-Zn (μ g/g Hb)
β -tal menor	49	11,0 \pm 1,5	5,46x10 ⁶ \pm 0,8	65 \pm 4,7	16,9 \pm 1,6	20,6 \pm 1,6	< 2
$\delta\beta$ -tal menor	18	10,7 \pm 0,9	4,8 x 10 ⁶ \pm 0,5	69 \pm 4,8	19,5 \pm 3,0	22,3 \pm 1,7	< 2
Deficiencia de hierro	315	9,1 \pm 1,6	4,4 x 10 ⁶ \pm 0,9	66 \pm 6,6	20,4 \pm 3,4	20,4 \pm 3,6	6,8 \pm 2,6

CUADRO 3

INDICES ERITROCITICOS EN β -TAL MENOR Y ANEMIA FERROPRIVA A UN NIVEL DE Hb \geq 11,0 g/dl

Condición	n	VCM (fl)	HCM (pg)	RDW (%)
<i>Deficiencia de hierro</i>	35	71,5 \pm 3,2	22,9 \pm 1,3	20,7 \pm 4,2
<i>β-tal menor</i>	45	65,8 \pm 4,8	22,8 \pm 1,5	16,6 \pm 1,5