

Referencias.

- BELTRAN, E. 1941. "Estudios en *Endamoeba gingivalis* (Gros). II. Incidencia con especial referencia a México", *Gaceta Médica de México*, 71:235-251.
- BELTRAN, E. y R. LARENAS. 1941.—"Protozoarios intestinales en una comunidad escolar de la ciudad de México", *Rev. Instit. Salubridad y Enfermedades Tropicales*, 2:193-212.



Notas sobre la técnica de Earle y Pérez (1932) para contar parásitos en la sangre *

Por el Dr. LUIS VARGAS

(Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales).

Fundamento y explicación de la cuenta de elementos en la sangre.—En la técnica de Earle y Pérez (1932), la gota gruesa se hace extendiendo sobre un porta-objetos 5 milímetros cúbicos de sangre sobre un área en forma de paralelepípedo, que aproximadamente tiene 3 milímetros de ancho por 15 mm. de longitud. Para que la sangre cubra de manera uniforme la superficie mencionada, un área de esas dimensiones se dibuja en un papel y el porta-objetos se coloca sobre el dibujo. Con la punta de la pipeta llena de sangre se dibuja el contorno y después la zona central.

Como pipetas pueden usarse las que están graduadas en milímetros cúbicos y a las que puede afilárseles la punta usando esmeril o lija. El otro extremo de la pipeta puede encajarse dentro de un tubo de hule, cuya otra extremidad se podrá llevar a la boca para aspirar o expeler la sangre. La pipeta puede ser limpiada aspirando y expulsando por ella agua limpia.

Si suponemos que la gota gruesa ya coloreada es observada con el objetivo de inmersión de aceite y que un disco de metal o papel, al que le ha sacado un cuadro central, se ha insertado dentro del ocular después de haber desatornillado éste, tendremos así un campo visual reducido y conveniente para las cuentas de parásitos. El tamaño del cuadro del disco puede ser hecho de cualquier ta-

* Leído en la sesión del 11 de febrero de 1942.

N	20		Factor para un milímetro cúbico de sangre
	Largo de la muestra en cua- dros	Milímetros cú- bicos de sangre en las 4 bandas	
80		0.25000	4.00
81		0.24691	4.05
82		0.24390	4.10
83		0.24096	4.15
84		0.23809	4.20
85		0.23529	4.25
86		0.23255	4.30
87		0.22988	4.35
88		0.22727	4.40
89		0.22471	4.45
90		0.22222	4.50
91		0.21978	4.55
92		0.21739	4.60
93		0.21505	4.65
94		0.21276	4.70
95		0.21052	4.75
96		0.20833	4.80
97		0.20618	4.85
98		0.20408	4.90
99		0.20202	4.95
100		0.20000	5.00
101		0.19802	5.05
102		0.19608	5.10
103		0.19417	5.15
104		0.19231	5.20
105		0.19048	5.25
106		0.18868	5.30
107		0.18692	5.35
108		0.18519	5.40
109		0.18349	5.45
110		0.18182	5.50

Técnica de Earle y Pérez (1932), para contar elementos en la sangre.
Relaciones entre la longitud de la gota gruesa y la cantidad de sangre

maño, generalmente como 1 cm., siendo de 2 cms. el diámetro del disco.

Con el campo visual podemos medir las dimensiones de la gota gruesa y, como ejemplo, vamos a suponer que la longitud es igual a 90 campos visuales. Para la cuenta rutinaria de elementos en la sangre (parásitos, glóbulos, etc.) se pueden contar todos los elementos que se encuentran en las noventa bandas transversales, que es la superficie que cubrieron los 5 mm. cúbicos; pero para simplificar se pueden contar unas cuantas bandas; nosotros preferimos 4 que se reparten en toda la longitud. Un cálculo sencillo nos da la cantidad de sangre que así es examinada: 5 mm. c.: 90 campos = $X : 4$ bandas transversales. $X = 0.2222$ mm. c. de sangre.

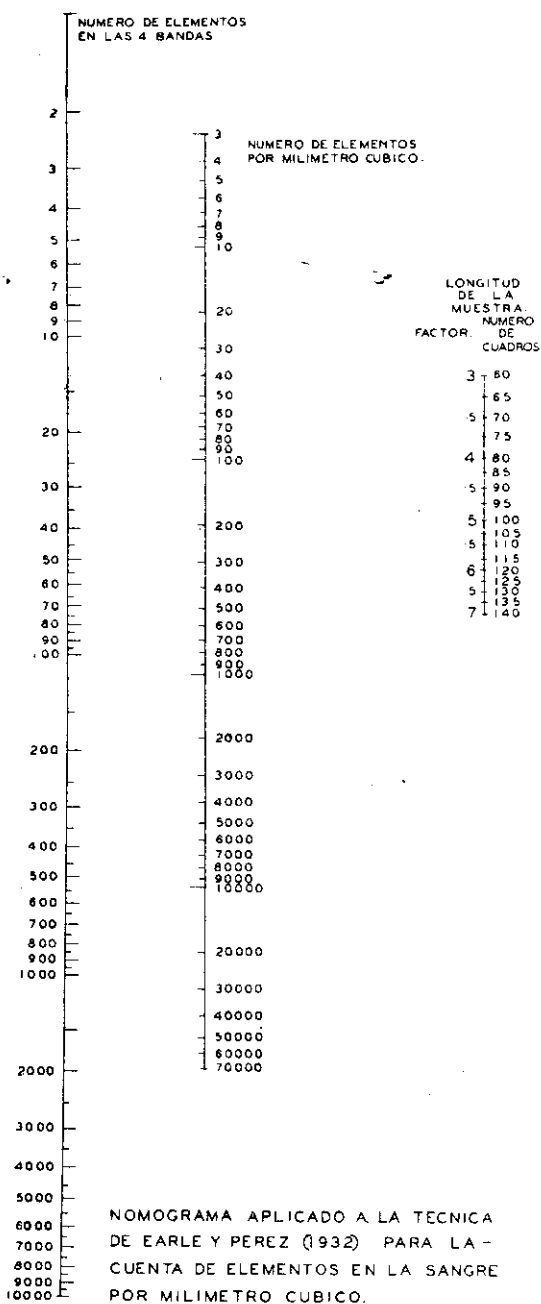
La anchura de la gota gruesa no tiene ninguna influencia. Si como constantes usamos siempre 5 mm. cúbicos y 4 bandas transversales entonces podemos construir la tabla anexa.

Si suponemos que en una gota gruesa que tiene 95 cuadros de longitud hemos contado 100 elementos (plasmodios, tripanosomas, microfilarias, leucocitos, etc.) en cuatro bandas, quiere decir que 100 elementos hay en 0.21052 mm. cúbicos de sangre, lo que es proporcional a que haya 475 elementos por milímetro cúbico, cantidad que se obtiene multiplicando el factor 4.75 por el número de elementos contados.

El cálculo de elementos por milímetro cúbico se simplifica usando el nomograma que aparece a continuación. En la columna del lado izquierdo aparece el número de elementos contados y en la de la derecha el número de cuadros con el valor del factor; una línea que una estos dos datos, corta en el centro una columna que señala por milímetro cúbico de sangre el número de elementos.

El cálculo de elementos por milímetro cúbico de sangre se simplificará aún más conociendo el equivalente de los cuadros en milímetros de longitud, dato que se puede agregar a la línea de la extrema derecha. En cuyo caso sólo bastará conocer los elementos que hay en 4 bandas y la longitud en milímetros de la gota gruesa; la línea que una estas cifras cortará a la línea media en un punto que nos da la cifra de elementos por milímetro cúbico.

Discusión.—Cuando se trata de contar parásitos en la sangre, generalmente no se toman sino cuentas relativas, refiriéndolas a cierto número de glóbulos rojos o de leucocitos; algunos autores,



sin embargo, calculan la cantidad de sangre usando cantidades conocidas de glóbulos rojos nucleados. Terzian (1941), por ejemplo, al tratar sobre *Plasmodium lophurae*, un parásito de la malaria de gallinas, dice: "El curso de la infección fué seguido registrando el número de parásitos por 10.000 glóbulos rojos. Dado que este método tiene muchas desventajas, se hicieron también frecuentes cuentas de glóbulos rojos y por estos datos se calculó el número actual de parásitos por milímetro cúbico de sangre". Beckman (1941), trabajando con *Plasmodium cathemerium* (Hartman), ideó un sistema de cuanteo que registra los resultados en la siguiente forma:

Negativo	No hay organismos en 3 minutos.
1+	Menos de 20 organismos en 3 minutos.
2+	20 organismos en 2 ó 3 minutos.
3+	20 organismos en 1 ó 2 minutos.
4+	20 organismos en 30 ó 60 segundos.

La técnica de Earle y Pérez (1932) parece ser la más sencilla y exacta y sus aplicaciones se extienden no sólo a la cuenta de parásitos del paludismo humano, de tripanosomas, microfilarias, etc. sino también a la malaria de las aves, dado que actualmente hay técnicas que permiten el empleo de la gota gruesa con glóbulos rojos nucleados.

Según las necesidades de cada cuenta de parásitos, al nomograma que aquí se propone se le harán los cambios necesarios, especialmente para señalar los intervalos del 10 al 100 en unidades, o del 100 al 1000 en decenas, o del 1000 al 10.000 en centenas o en los intervalos que se deseen; de la misma manera, también podrán suprimir los extremos del nomograma o ampliarlos hasta que satisfagan los requerimientos del trabajo. Nosotros hemos tenido en cuenta, sobre todo, las necesidades de las cuentas de plasmodios humanos guiándonos especialmente por los datos de Boyd, Stratman-Thomas y Kitchen (1936). Según estos autores, rara vez la cuenta de *P. vivax* excede alguna vez durante un ataque, de 50.000 por milímetro cúbico, aunque en los ataques más severos exceden 10.000. Las cuentas de *P. malariae* son siempre más bajas que las de *vivax*. Cuentas precisas de parásitos que exceden 120.000 no pueden ser logradas por este método sin dilución de la sangre.

Resumen.—La técnica de Earle y Pérez (1932) es el método más satisfactorio para contar parásitos por milímetro cúbico de sangre. Su utilidad se extiende aún más por los métodos de gota gruesa aplicados a sangres con hematíes nucleados. Se presentan

los fundamentos del método y se propone el uso del nomograma para facilitar los cálculos.

Nota bibliográfica

- Beckman, H., 1941.—An experimentally derived method for determining the degree of infection in Avian Malaria. *Am. Journ. Trop. Med.* 21 (1): 151-157.
- Boyd, M. F., W. K. Stratman-Thomas and S. F. Kitchen, 1936.—Modifications in a Technique for the Employment of Naturally Induced Malaria in the Therapy of Paresis. *Am. Journ. Trop. Med.* 16 (3): 323-329.
- Earle, W. C. & M. Pérez, 1932.—Enumeration of Parasites in the Blood of Malarial Patients. *Journ. Lab. Clin. Med.* 17 (11): 1124-1130.
- Terzian, L. A., 1941.—Studies on *Plasmodium lophurae*, a Malarial Parasite in Fowls. I. Biological characteristics. *Am. Journ. Hyg.* 33 (1): C, 1-22.



Nueva reacción para el diagnóstico de la sífilis en el líquido cefalorraquídeo *

Por el Dr. EMILIO P. NAVARINI

Profesor titular en la Facultad de Medicina de Rosario (Argentina).
Socio Correspondiente de la Academia Nacional de Medicina de México.

Lama determinó que en el suero sanguíneo de los sífilíticos existe una sustancia dializable que llamó "sigma", que no se encuentra en los sueros no sífilíticos y que era posible encontrarla también en los líquidos cefalorraquídeos de los que padecen dicha enfermedad.

Después de múltiples ensayos y trabajando con distintas categorías de líquidos y siguiendo la técnica de Lama, con algunas modificaciones, pude aislar e identificar dicha sustancia, de los líquidos cefalorraquídeos sífilíticos.

La técnica es la siguiente: Se toman 10 c.c. del líquido cefalorraquídeo objeto del examen y de reciente extracción—no debe efectuarse la reacción con líquidos guardados más de 24 horas—, un dializador pequeño con membrana dializante de bondad conocida. En el cilindro dializador se ponen 30 c.c. de agua común, se coloca el tubo con la membrana dializante, agregando en él los

* Leído en la sesión del 27 de febrero de 1942.