

## LA MEDICION DEL BAZO EN LA MALARIA

Por L. W. HACKETT

*The Rockefeller Foundation, New York, N. Y.*

### I. IMPORTANCIA DEL EXAMEN DEL BAZO

Por casi cien años la proporción de personas de una comunidad que presentaban agrandamiento del bazo y el grado de este agrandamiento, han sido utilizados como medidas de endemicidad malárica. Cuando mucho más tarde fueron descubiertos los parásitos de la malaria, el examen microscópico de la sangre se convirtió en un método rutinario de diagnóstico, tanto en casos agudos, como para el descubrimiento de portadores. Desgraciadamente en muchos lugares se realiza solamente este examen que suministra el único dato disponible. Generalmente no se reconoce que los dos procedimientos no dan la misma clase de información.

El agrandamiento del bazo es parte de la reacción general del cuerpo a las infecciones repetidas. Si estas infecciones son muy espaciadas unas de otras, el bazo puede regresar a lo normal o por lo menos quedar demasiado pequeño para ser palpable en estos intervalos. Esto es lo que se llama situación hipoendémica, la cual puede estar asociada naturalmente con una epidemia de casos agudos en verano; pero en la cual, el promedio de los individuos no sufren de infecciones múltiples y solapadas.

---

\* Los conocimientos y observaciones en que se fundamenta este trabajo fueron conducido; con la ayuda y bajo los auspicios de la División Internacional de Salud de la Fundación Rockefeller.

Traducido por el Dr. Alfredo Lynch C.

El agrandamiento del bazo es, por lo tanto, una indicación del grado de transmisión durante la estación malárica anterior. Pero también sabemos que el cuerpo adquiere pronto una inmunidad a una simple especie o cepa de plasmodium y que solamente infecciones mixtas, pueden producir una esplenomegalia crónica. Desde que hay poca inmunidad cruzada entre estas especies o cepas, cada una de ellas actúa casi independientemente, provocando la reacción del bazo, y de aquí que la esplenomegalia crónica significa, tanto infecciones mixtas, como solapadas.

Por otro lado, el examen de la sangre nos proporciona solamente el número de casos agudos con alguna exactitud y su valor es máximo en épocas de epidemia. Cuando se trata de identificar a los portadores aparentemente sanos en una comunidad, obtenemos solamente una aproximación remota de la verdad. Pues en infecciones mixtas, una de las especies de plasmodium, tiende a dominar el cuadro, arrojando a las otras fuera de la circulación; y cuando la inmunidad crece, el mecanismo destructor en el cuerpo puede suprimir completamente los parásitos de la circulación. Nosotros tenemos por tanto, la situación inter-epidémica familiar, de mucho mayor índice esplénico que índice hemático; lo cual se invierte solamente en presencia de un aumento estacional de casos agudos, o de una pronunciada inmunidad racial.

El índice hemático indica por lo tanto, la relativa agudeza de la malaria, mientras que el índice esplénico es un índice de su intensidad, en otras palabras, la frecuencia de la transmisión durante la última o dos últimas estaciones. Cuanto más elevado es el índice parasitario en relación con el índice esplénico, tanto más epidémica en carácter es la malaria y más baja la inmunidad del grupo. El índice hemático solo, por lo tanto, no es de gran valor para juzgar una situación malárica, pero en conexión con el índice esplénico, aporta una útil información.

Así, en una aldea Italiana de los pantanos del Agro Pontino, en un examen de sangre de la población se encontró solamente un 15 por ciento positivo. Pero el cuadro más completo es como sigue:

Tiempo: Comienzos de Primavera	Nº de Examinados	Porcentaje con:	
		Parásitos	Bazo agrandado
Niños menores de 12 años . . . . .	270	33	100
Habitantes mayores de 12 años . . . . .	500	5	96

Esta es la malaria hiperendémica a la que nadie escapa. Pero la inmunidad y el largo intervalo del invierno han reducido el índice hemá-

tico a una tercera parte del índice esplénico en los niños. El constante crecimiento de la resistencia con la edad, se demuestra por el hecho de que había siete veces más portadores entre los niños que entre los adultos.

Es obvio que los índices comenzarán a decaer tan pronto como la estación de trasmisión haya pasado, y el índice hemático desaparecerá más aprisa que el índice esplénico. Tomemos como ejemplo dos exámenes en Valona (Albania):

	Índice hemático	Índice esplénico
Octubre, 1936 . . . . .	24	62
Febrero, 1937 . . . . .	13	50

El tiempo para determinar el nivel endémico de la malaria en una comunidad, — esto es, la cantidad trasladada de un año al próximo — y para evaluar el éxito de las medidas de control, es cuando los índices son menos influenciados por la onda estacional de infecciones agudas, es decir, en el momento anterior a que comience la estación de trasmisiones. En este momento, en áreas con baja frecuencia de infección o de una corta estación de trasmisión, los bazos hinchados por la malaria aguda habrán bajado en gran parte y pocos vestigios de la pasada infección se encontrarán en el bazo o en la sangre. Es probablemente por esto, por lo que el examen en el invierno o a comienzos de la primavera es a menudo olvidado en tales regiones y la sumministrazione de la mayor parte de los datos sobre malaria, se confía a los diagnósticos del laboratorio. Precisamente bajo tales condiciones, el índice esplénico inter-estacional, aunque pueda parecer insignificante, es realmente muy revelador y es la única base útil de comparación entre las regiones endémicas.

Ciertamente la incidencia de la fiebre malárica en verano puede ser muy engañosa. La levísima malaria del Oeste de España, pone a una tercera parte de la población en cama cada verano, mientras que en la peor parte de Cerdeña o de los Balkanes, el censo de los enfermos nos enseña que difícilmente algo más del 2 por ciento de la gente cae con fiebre en cualquier época. Pero, cuando el general Sarraíl trajo un ejército francés de 100,000 hombres a los Balkanes en 1916, el 80 por ciento de estas fuerzas fue inmovilizado en los hospitales en un corto tiempo.

Imposibilitada para extraer conclusiones de las estadísticas publicadas en los Estados Unidos sobre malaria aguda, la Liga de Naciones envió una comisión a ese país en 1927 para investigar sobre la materia. Ellos informaron que, conforme a las normas europeas, había muy pequeña malaria endémica del tipo severo como el que encontraron, por

ejemplo, en la zona del Mediterráneo. Es cierto que los ejércitos norteamericanos de ocupación y los malariólogos que los acompañen encuentran en Europa condiciones a las cuales ellos no están acostumbrados. Examinemos por un momento los hallazgos en un área del Mediterráneo donde la malaria es bastante intensa para una zona templada, y observaremos como, por el examen del bazo comparado con el examen de la sangre, se obtiene una rápida comprensión de la situación malárica.

Son aprovechables una gran cantidad de datos de Italia y Albania, resultantes de los exámenes anuales hechos en los años en que los Servicios de Malaria fueron sostenidos por la División Internacional de Salud de la Fundación Rockefeller. Sobre las bases de un análisis del Dr. Putnam, del Cuerpo Estadístico de la Fundación, ha sido posible resumir y acomodar todos estos datos en un par de simples tablas para poner de manifiesto ciertos puntos con respecto al bazo y la sangre positivos. Al calcular los índices, todas las recidivas agudas con fiebre en el momento del examen fueron excluidas, y fueron examinados solamente los niños, entre las edades de 2 y 12 años. A fin de estudiar la relación entre la parasitemia y la esplenomegalia, fueron examinados la sangre y el bazo en cada individuo. Algunos fueron negativos (B. —, S. —), otros mostraron parásitos sin esplenomegalia (B. —, S. +), otros, esplenomegalia sin parásitos (B. +, S. —), y algunos otros tenían ambos (B. +, S. +).<sup>\*</sup> Todos los niños cayeron en una u otra de estas cuatro clases, las cuales podían ser comparadas, tanto en áreas donde la malaria era leve, como donde era intensa.

La siguiente tabla muestra tal comparación en una forma simplificada, revelando una cantidad de puntos interesantes.

*Tabla I.* En los datos de los exámenes hechos en invierno en siete ciudades de Italia, los índices esplénicos se disponen en orden ascendente, abarcando 10,632 personas examinadas en un periodo de seis años (1929-1934) y mostrando el porcentaje de niños en cada una de las cuatro clases de esplenomegalia-parásitos.

En esta tabla, dos cosas saltan a primera vista:

(1) La columna 4 difiere de las otras, en que no se correlaciona en forma estadística con el índice esplénico. Todas las otras cifras suben o bajan a medida que crece la proporción y el tamaño del agrandamiento del bazo, y son evidentemente funciones de la intensidad de la malaria. El porcentaje de personas infectadas que no muestran agrandamiento del bazo, es relativamente constante, pero es tan pequeño que no tiene casi importancia. Además, este es el grupo que nos confunde más, desde

que, si nuestras teorías sobre la forma de reacción del cuerpo a la infección son correctas, este no existiría de ninguna manera. La explicación lógica es, que los bazos de estos individuos están tan ligeramente aumentados que el examinador falla al palparlos. Cuando nosotros consideramos que el bazo debe pasar a través de una serie de etapas precoces de agrandamiento, antes de que pueda ser palpado (y Dionisi, que fué

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grupo de Índice Esplénico	Promedio de Agrandamiento del Bazo	B — S —	B — S +	B + S —	B + S +	Índice Esplénico	Índice Parasitario	Ciudad
10	1.38	88	1	10	1	10.6	2.5	Portotorres
30	1.63	66	4	26	4	30.0	7.9	Sermoneta
	1.55	65	4	24	7	31.1	11.4	Siniscola
50	1.70	50	1	42	7	48.9	6.1	Ardea
90	2.14	12	1	70	17	86.5	17.5	Lodé
	2.15	9	1	70	20	90.3	20.8	Torpé
	2.35	8	1	57	34	91.0	35.1	Posada

un patólogo competente, pensaba que debe alcanzar hasta, por lo menos, dos veces su tamaño normal, antes de que pueda ser definitivamente palpado a través de la pared abdominal), esta omisión no es un reproche al examinador, aunque, por supuesto, algunos examinadores son más hábiles que otros para sentir pequeños bazos. En realidad, lo admirable es que no falle un porcentaje mucho mayor.

(2) Como una consecuencia de la poca importancia del grupo "B. —, S. +", prácticamente toda la malaria encontrada es incluida entre los bazos positivos (columnas 5 y 6). En otras palabras, solamente los exámenes del bazo en invierno revelaron en Italia alrededor del 99 por ciento de toda la malaria endémica que había en las localidades examinadas. Esta fue también nuestra fuente de información más importante, para apreciar el éxito de las medidas de control. Estaríamos justificados llamándolo el "índice endémico", término que ya había usado Ross, pero con un sentido diferente.

En prueba de que este no es un fenómeno característico sólo de ciertos países durante ciertos años, presento mas abajo un cuadro similar formado de los datos de Albania recogidos en un período diferente.

*Tabla II.* En los datos de los exámenes en invierno en siete ciudades de Albania, los índices esplénicos se disponen en orden ascendente, abarcando 28,228 personas examinadas en un periodo de siete años (1932-1938) y mostrando el porcentaje de niños en cada una de las cuatro clases de esplenomegalia-parásitos.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Grupo de Índice Esplénico	Promedio de Agrandamiento del Bazo	B— S—	B— S+	B+ S—	B+ S+	Índice Esplénico	Índice Parasitario	Ciudad
20	1.45	73	2	22	3	24.9	4.7	Tirana
	1.44	71	2	24	3	26.6	5.2	Durres
30	1.52	68	1	28	3	30.3	3.7	Shkoder
50	1.78	47	2	43	8	50.5	10.2	Berat
	1.81	46	3	44	7	51.5	9.8	Kavaja
	1.72	45	2	44	8	52.2	10.7	Elbasan
	1.87	41	2	49	7	56.7	9.1	Vlora

Aquí las ciudades son capitales provinciales, mas grande que las examinadas en Italia (Tabla I), mostrando como término medio una menor intensidad de malaria, aunque la gama del tamaño de los bazos es igual. La columna (4) revela de nuevo el singularmente constante porcentaje de personas infectadas, sin bazo palpable, dando la impresión de que es por alguna razón accidental y sin relación con el fenómeno de malaria que tratamos de medir. El grupo es un poco mas grande, debido tal vez a la menor habilidad de los examinadores. Este hallazgo es indudablemente significativo, a causa del gran número implicado, la vasta separación de las localidades, los diferentes insectos vectores, el gran periodo de años cubriendo ciclos de variada intensidad, el número de los diferentes observadores y finalmente, la extraordinaria estabilidad de los datos. En ninguna tabla hay más de dos o tres cifras que estén apreciablemente fuera de lugar.

La importancia del índice esplénico es obvia, aunque, donde son posibles las facilidades del laboratorio, el índice hemático de ningún modo debe ser abandonado; pero la información que nos proporciona, si bien valiosa, es suplementaria a los exámenes del bazo.

## II. CÓMO REGISTRAR UN EXAMEN DEL BAZO

Hay una variedad de maneras de registrar los tamaños del bazo y de llegar al índice esplénico de una comunidad, como demostró el Comité de la Liga de Naciones en 1938, cuando convino en redactar un informe sobre "Terminología en Malaria".

Este informe, publicado en el "Bulletin of the Health Organization", Vol. 9, N° 2, 1940, no intenta pronunciarse a favor de un sistema o de otro. Este artículo, por otra parte, se presenta con el expreso propósito de sugerir un procedimiento uniforme, el cual, si es adoptado en general, haría comprensible para todos, los informes de los exámenes del bazo y permitiría que se hicieran comparaciones entre una región y otra. No es un método nuevo, pues con variaciones sin importancia está ahora en uso en muchos países, especialmente en la Zona del Mediterráneo, el Cercano Este, Rusia, India, y Sud América. No ha sido adoptado por malariólogos franceses, ni en general en Norte América. No es el invento de alguna persona, sino que representa una evolución a través de años de experimentación y conferencias. Considero esto un progreso en los métodos que yo mismo he defendido anteriormente y los cuales asiduos autores todavía descubren en las antiguas publicaciones y señalan con mi nombre. En general el proceso ha sido de simplificación, implicando menos clases de bazo, un grupo de edad mas restringido, el abandono de cifras decimales y el ensayo de alcanzar en una simple cifra (el promedio de agrandamiento del bazo), una útil y bastante fiel expresión de la intensidad de la malaria en una comunidad.

1. *Terminología.* Ha sido muy discutido el uso de las palabras "porcentaje" (rate) e "índice" (index). En mi opinión, lo que obtenemos es el porcentaje de bazos (spleen rate) del grupo que examinamos, el cual al mismo tiempo es el *índice esplénico* (spleen index) de toda la comunidad.

2. *La regularización del grupo de edad.* El incalificado término "índice esplénico" sería limitado a los niños pequeños. Las personas mayores deberían ser examinadas a veces, pero los resultados serian rotulados "índice esplénico de adultos" o descritos de otra manera, manteniendo aparte estos datos de los otros del índice esplénico y no usándolos para comparación. Hay una excelente razón para esto. Los índices son corrientemente muy diferentes en niños y adultos y por lo tanto, no deben promediarse. Bajo condiciones de intensa transmisión (como en el Oeste de Africa), el índice en niños menores de 10 años puede ser 100 por ciento, mientras que en los adultos, a causa del desarrollo de una só-

lida inmunidad en aquellos que sobreviven, puede descender a un nivel muy bajo, próximo al cero. Nosotros, por esto, limitaríamos la edad del grupo examinado a aquellos que muestren los menores efectos de inmunidad. Se ha encontrado que el grupo de edad 2-9 es el más constante en cuanto al índice esplénico y este es el grupo rutinariamente examinado en India y Africa donde la malaria es sumamente intensa. En el siguiente grupo de edad (10-14) el índice esplénico está a menudo considerablemente reducido, mientras que durante los dos primeros años (0-1) son difíciles para examinar y si presentan algún agrandamiento del bazo, este es blando de tipo agudo.

En la práctica, no obstante, los niños son lo más a menudo palpados para tales exámenes en las escuelas, a pesar de ciertas objeciones teóricas sobre este procedimiento, que hace que los niños de edad pre-escolar (2-5) no sean incluidos en números representativos. En áreas donde el grupo de inmunidad se desarrolla menos tempranamente, el grupo de edad bajo examen, podría ser extendido a los 12 y aun hasta los 14 años, sin afectar seriamente el resultado. Sería deseable por lo tanto, que el índice esplénico "standard" comprendiera a niños en este período relativamente de no inmunidad, excluyendo a los bebés.

Es por supuesto también de interés en cualquier población malárica determinar la edad promedio en la que el índice esplénico comienza a descender, pues esta es una de las mejores indicaciones que tenemos sobre la intensidad de transmisión local durante años. Bajo condiciones puramente epidémicas, niños y adultos tendrán el mismo índice esplénico.

3. *Medición del agrandamiento esplénico.* No podemos medir directamente el volumen o la masa del bazo, y la alternativa más práctica es determinar hasta donde se proyecta el bazo por debajo del reborde costal, marcando en el abdomen la posición del borde inferior (no la punta). Se recomienda que el niño sea examinado acostado sobre la espalda con las rodillas flexionadas, aunque en la India es examinado generalmente de pie. También se recomienda que el punto de proyección máximo del bazo hacia abajo, en el abdomen, sea anotado en lugar de la posición de la punta. El peso del bazo en crecimiento lo hace desviar hacia el lado izquierdo del abdomen a medida que desciende, de manera que el punto más bajo sigue aproximadamente una línea que va desde el punto de emergencia en el reborde costal, directamente hacia abajo, hasta la fosa iliaca izquierda.

Los autores autorizados como CHRISTOPHERS, BOYD y RUSSELL prefieren localizar la punta y como esta es impulsada más y más hacia el lado derecho del cuerpo a medida que el bazo aumenta, ellos miden la

proyección del bazo no directamente hacia abajo sino a lo largo de una línea oblicua trazada desde la supuesta posición de la punta del bazo normal a la sínfisis del pubis (BOYD), o a través del ombligo (CHRISTOPHERS, RUSSELL). Este método teóricamente es bueno pero es poco seguido en la práctica pues la mayoría de los médicos, en su deseo de examinar el mayor número de niños en el tiempo más corto posible, palpan el reborde inferior en vez de la punta que a menudo es difícil de localizar.

Esto da lugar a pequeños errores, puesto que las medidas son hechas a lo largo de diferentes radios del mismo círculo y la rudeza del procedimiento mismo, hace cualquier pequeña discrepancia insignificante.

4. *Anotación del tamaño de los bazos.* CHRISTOPHERS (1) emplea una cinta para medir y anota en centímetros la distancia de la punta del bazo agrandado, al margen costal o al ombligo. Como esto no toma en cuenta el tamaño del niño, las cifras tienen que ser reducidas por medio de una tabla, a las correspondientes a una altura "standard" de 60 centímetros de un niño en posición sentada. Si el objeto del examen es un estudio científico de los efectos de la malaria sobre el bazo, tal exactitud no es sólo deseable sino necesaria. Pero cuando se trata de estimar el promedio del agrandamiento esplénico como una tosca indicación de la intensidad de la malaria en una comunidad, entonces bastaría algo mucho más simple.

SCHÜFFNER (2) sugirió el método más práctico, es decir, el de subdividir la superficie abdominal hacia la izquierda de la línea media, en espacios iguales numerados, desde el reborde costal a la sínfisis del pubis y simplemente apuntar el número del espacio en el cual se proyecta el reborde inferior del bazo.

SCHÜFFNER propuso un número considerable de subdivisiones (8 en total) pero la experiencia pronto demostró que esto era demasiado y en mi primer trabajo en Italia lo reduje a seis. Eso fue un error ya que los resultados eran inconmensurables con los obtenidos anteriormente, aun habían demasiados tamaños de bazo, de manera que el sistema presente fue finalmente adoptado, teniendo solamente dos espacios arriba y dos debajo del nivel del ombligo. Eso da cuatro clases de bazos debajo del reborde costal, que han demostrado ser suficientes para todo propósito práctico. Esto es ahora generalmente aceptado.

La mayor diferencia de opinión gira alrededor de muy pequeños bazos palpables en o sobre el reborde costal. Años atrás se les consideraba de poca importancia y generalmente eran ignorados, como, sin duda, sucede todavía donde la malaria es intensa. DARLING primero señaló su significado en los EE. UU. y PAUL RUSSELL ha sostenido que son algu-

nas veces la parte mas importante del cuadro. La mayor parte de estos bazos escasamente agrandados pueden sólo ser palpados cuando el paciente los obliga a bajar por medio de una profunda inspiración, y hay bazos pequeños que solamente pueden ser palpados en personas flacas o por examinadores muy experimentados. Cuando este grupo fue admitido de mala gana para la clasificación, se le mantuvo dentro de una categoría diferente a los demás y no se referían a él por número. De este modo BOYD (3), siguiendo a DARLING señala bazos que pueden ser palpados solamente con la ayuda del paciente como "PDI" (palpable en inspiración profunda), y RUSSELL les denomina bazos "PI" pero considera que son ya aproximadamente del doble volumen de bazos normales y por esto, tan importantes como los que se proyectan hacia el interior de los espacios enumerados del abdomen. Yo estoy enteramente de acuerdo con esta opinión, pero creo que si se le ha de reconocer su verdadero valor y tomarlo en consideración para calcular el "promedio de agrandamiento del bazo de un grupo" le deberían asignar un número, por motivo de simplicidad y manipulación estadística. En realidad, bazos agrandados que pueden ser palpados solamente cuando el paciente inspira profundamente, son ahora clasificados como bazos N° 1 por muchos observadores, y se ha sugerido que esto se convierta en práctica general. \*

El sistema propuesto, entonces, es el de hacer un grupo de todos aquellos pequeños bazos que solamente pueden ser palpados con la ayuda del paciente y que se proyectan dentro del espacio cubierto por las costillas entre el bazo normal y el reborde costal. Estos bazos "PDI" o "PI", reciben el número 1 y los mas grandes son numerados en sucesión 2 y 3 sobre el nivel del ombligo o 4 y 5 debajo del ombligo.

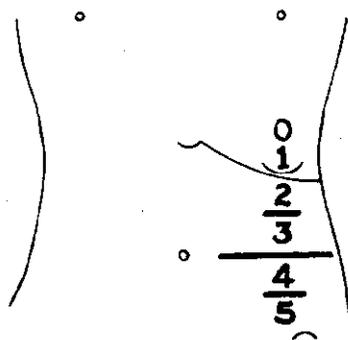
Este sistema simple posee dos ventajas obvias. Proporciona una línea objetiva de separación entre bazos arriba y debajo del reborde costal, y cada clase de bazo recibe un número, por el cual puede ser valorizado para determinar el promedio de agrandamiento del bazo en un grupo de individuos. El arreglo de la medida es el siguiente:

En la figura inferior:

- 0 = bazo normal o no palpable. (Bazo "negativo").
- 1 = bazo palpable sólo cuando el sujeto inspira profundamente.
- 2 = bazos palpables sin la ayuda del sujeto, que no pasan el Punto medio entre el reborde costal y una línea horizontal a través del ombligo.

\* Boyd asigna N° 1 para brazos en el reborde costal que son palpables sin respiración profunda. Yo clasificaría estos como bazos N° 2.

- 3 = bazos que se proyectan más allá del punto medio anterior, hasta el nivel del ombligo, pero no más allá de él.  
 4 = bazos por debajo del nivel umbilical, pero que no sobrepasen el punto medio de su distancia a la línea de la sínfisis del pubis.  
 5 = todos los bazos mas grandes que los anteriores.



5. *Importancia del promedio de agrandamiento del bazo.* No solamente estamos interesados en el índice esplénico — el porcentaje de niños (2 a 9 años) que demuestran agrandamiento palpable del bazo — sino también en el “promedio de agrandamiento del bazo”, que significa la proyección longitudinal medio del bazo en el grupo de bazos positivos. Las dos cifras nos indican cuantas personas en la comunidad tienen bazos palpables, y el término medio de su tamaño. Estas cifras son realmente valores sin relación entre ellas, pues cada una puede variar independientemente de la otra. Una especie o raza de parásitos puede agrandar el bazo más que otra (como BARBER determinó en Egipto), de manera que dos comunidades podrían tener el mismo índice esplénico, pero diferente promedio de tamaño del bazo. La variedad de especies y cepas presentes en una localidad tendrán la misma influencia, puesto que el bazo reacciona con cada una, como si fuera una nueva infección, habiendo poca inmunidad cruzada. Más importante es la duración de la época de transmisión. El D. H. P. CARR y yo, examinamos durante el invierno, a los alumnos de una pequeña escuela rural en el Perú, encontrando un índice esplénico de 63 (un cuadro hiper-endémico), pero un promedio de agrandamiento del bazo no mayor de 1 (la mayoría de los bazos eran sólo apenas palpables). Esto fue interpretado como que significaba un corto e intenso período de infección en verano. SWELLENGREBEL menciona la isla de Modjowarno, cerca de Java, donde la transmisión es limitada a un mes

del año. El índice esplénico es generalmente 50 % o más, fuera de la estación, pero los bazos tienden a desaparecer por completo antes de la próxima onda epidémica anual. Con estaciones largas de trasmisión, el promedio de agrandamiento del bazo crece con el índice esplénico, como se puede ver en las tablas I y II.

El "promedio esplénico" es menos importante, desde que está influenciado tanto por el índice esplénico como por el tamaño del bazo. Su interpretación depende de conocer otro dato, pues el mismo promedio esplénico puede resultar de dos situaciones diferentes, una en la cual los bazos son más grandes, y otra en que el índice esplénico es más alto. Este es, por lo tanto, un valor derivado y no un valor independiente, y se puede calcular por el índice esplénico y el promedio de agrandamiento del bazo, como se indica mas abajo.

6. *Cálculo del índice esplénico (S), el promedio de agrandamiento del bazo (AES) y el promedio esplénico (A).* Llegar a un promedio es simple, ya que tratamos no con volúmenes de bazo o masas, a las cuales sólo podemos aventurar una suposición, sino con medidas lineales sobre una superficie. Los números dados a los diferentes grupos de bazo, son unidades de medida aplicadas a su proyección linear dentro del abdomen. El número asignado por el examinador para cada bazo es por lo tanto el factor necesario para dar a ese bazo su valor correspondiente en el promedio general. Esto está explicado en el ejemplo que sigue:

Posición y valor del bazo		Número de niños examinados		Número de bazos multiplicado por el valor
0	x	40	=	0
1	x	20	=	20
2	x	25	=	50
3	x	10	=	30
4	x	4	=	16
5	x	1	=	5

Nº de bazos agrandados: 60 entre 121 = 2.0 posición del promedio de agrandamiento del bazo (AES).

Número total examinado: 100 por lo tanto 60/100 = 60%, el índice esplénico (S).

$$AES \times S = 2.0 \times .60 = 1.2, \text{ posición del promedio esplénico (A).}$$

Este método de cálculo está de acuerdo con las recomendaciones del Comité de Terminología de la Liga de las Naciones y es simple y más

lógico que el de BOYD, RUSSELL, o el antiguo método sostenido previamente por mí (4). Esos métodos asignaban un valor de "1" para los bazos negativos, en vez de "0" como está indicado arriba. Eso no era correcto, pues nosotros estamos tratando con distancias longitudinales desde un punto fijo (el borde inferior de un bazo normal) y no con masas o volúmenes. Si estuviéramos comparando volúmenes, la unidad de volumen (en este caso el bazo normal) sería correctamente tomado como "1", pero las distancias son siempre medidas tomando como punto de partida el cero (véase la escala en cualquier mapa). El método más antiguo llegaba al mismo resultado al final, pero por un proceso indirecto, puesto que el valor de cada clase de bazo era 1 más que su verdadera posición. 1 tenía que ser restado del resultado para encontrar el promedio esplénico y el promedio de agrandamiento del bazo. El método descrito en el ejemplo de arriba haciendo el valor y la posición idénticos, da la correcta proyección media de los bazos agrandados, inmediatamente y sin necesidad de descifrar nada.

#### DISCUSION

El método de anotar y de promediar tamaños de bazos descrito arriba, es, con ciertas modificaciones locales, la práctica corriente en muchas partes del mundo. Ha sido criticado como inexacto, pero si he usado con frecuencia las palabras "toscamente" y "aproximadamente" en este artículo, no ha sido para impedir las objeciones de perfeccionistas sino porque el cálculo del grado de agrandamiento esplénico por palpación a través de la pared abdominal, es de hecho un procedimiento tosco y ligero. Considerando que algunos bazos son largos y algunos globulares, que algunas paredes de vientre son gruesas y otras delgadas, que los rebordes costales adoptan singulares inclinaciones y anormalidades, y los niños son de diferentes tamaños y formas, es claro que "cálculo" sea la palabra correcta, en vez de "medida". La manera de corregir errores introducidos por peculiaridades individuales, no es insistir en una descripción más detallada, sino examinar gran número de personas y de esta manera pasar por alto las excentricidades.

El hecho de que un examen esplénico da más informaciones sobre una situación endémica desconocida, que un examen de sangre, y la de más rápida y fácilmente, no significa que el examen microscópico de las preparaciones de sangre sea abandonado. Es siempre una buena costumbre hacer ambos exámenes, donde se disponga de facilidades. Estos presentan diferentes cuadros de la misma situación y se refuerzan uno a

otro cuando se analizan los resultados. En las mismas personas se harían siempre los exámenes de bazo y sangre, así que los resultados pueden ser puestos en tablas en la siguiente concisa y adecuada forma:

*Tabla III.* Exámenes de bazo y sangre en Valona (Albania), febrero de 1937.

Parásitos	Bazos Neg.	1	2	3	4	5	Total parásitos
Neg.	246	89	78	17	4	1	435
F	2	6	19	6	0	0	33
V	9	3	7	2	0	0	21
M	1	2	6	2	0	0	11
Total de bazos:	258	100	110	27	4	1	500
Bazos positivos: 242							
Índice esplénico:		$242/500 \times 100 = 48$					
Índice parasitario:		$65/500 \times 100 = 13$					
Promedio de agrandamiento del bazo:		$422/242 = 1.7$					
Promedio esplénico:		$422/500 = 0.8$					

(Nota: Los índices se anotan como números enteros, los promedios se sacan con una cifra decimal. La utilidad de examinar exactamente 100 niños o algún múltiplo de 100, es evidente al analizar los resultados).

Provistos con tablas como la de arriba cubriendo un período de años, los biometristas tienen los datos necesarios con los cuales analizar la naturaleza y tendencia durante un período de tiempo, de la relación entre los hallazgos del bazo y la sangre, y estudiar el significado del agrandamiento esplénico en zonas maláricas.

#### RESUMEN

El análisis de los datos recogidos en el examen de bazos agrandados y parásitos de malaria en unas 40,000 personas en Italia y Albania durante un período de años, revela algunos hechos interesantes, en cuanto a la relativa importancia de los hallazgos del bazo y sangre, para juzgar una situación endémica. Más del 97 por ciento de la malaria endémica.

fue descubierto por el examen del bazo solamente. La importancia del examen del bazo es tal, tanto para evaluar los resultados de las medidas de control de año a año, como para comparar una área con otra en cuanto a la intensidad de la malaria, que la aceptación de un método patrón para examinar los bazos y anotar sus tamaños, marcaría un gran progreso en la investigación de la malaria y en nuestra capacidad para interpretar las observaciones de otros investigadores publicadas en todo el mundo.

Se ha descrito un método simplificado, el cual ha resistido la prueba del tiempo y de los estadísticos en muchos países.

#### BIBLIOGRAFIA

1. CHRISTOPHERS, S. R., *Indian Jl. Med. Res.* V. 11 (4); h. 1065, 1924.
2. SCHÜFFNER, N., *Med. v. d. Burg. Geneesk in Ned.*—Ind. 9 (1919), 1.
3. BOYD, MARK F., *An Introducticn to Malariology*, Harvard University Press, 1930, p. 169.
4. HACKETT, L. M., *Malaria in Europe*, Oxford Univ. Press, 1937, p. 253.