

SOBRE LA HEMATOLOGIA Y PARTICULARMENTE LA EX- CRECION DE LA BILIRRUBINA EN LA ENFERMEDAD DE MONGE (SOROCHE CRONICO) *

POR OSCAR URTEAGA Y GERARDO BOISSET

Introducción.

Desde hace unos cinco años estamos dedicados a interpretar la relación entre los diferentes tipos y grados de las lesiones hepáticas con la bilirrubina. Ya el Profesor Weiss (1) en la bartonellosis experimental, y después uno de nosotros (2), ha insistido en que no es posible aceptar la ictericia como un simple mecanismo de hiperdestrucción de hematíes con formación de bilirrubina en cantidades superiores al poder excretor del hígado.

Hemos tratado de estudiar las mínimas alteraciones hepáticas, que en gran porcentaje de casos no ofrecen sintomatología clínica, ni es posible reconocerla por las pruebas habituales del laboratorio. En este sentido, desde hace dos años hemos comenzado a estudiar el poder de excreción de la bilirrubina por la célula hepática.

La prueba de la sobrecarga de la bilirrubina tiene tres ventajas sobre las otras pruebas de función hepática; en primer lugar, se actúa con un producto que normalmente se forma en el organismo; en segundo lugar, la célula hepática es el único elemento que interviene en su excreción; y en tercer lugar, está perfectamente demostrado por Harrop y Guzmán

* Trabajo realizado en el Departamento de Bioquímica del Instituto Nacional de Higiene y Salud Pública.

Barrón (3), que, aun cuando las otras pruebas funcionales hepáticas (bromofenoltaleína, levulosa) señalan normalidad, la excreción de bilirrubina ya puede revelar diferentes grados de insuficiencia hepática. Dameshek y Singer (4) obtienen resultados semejantes comparándola con otras pruebas : galactosa, Takata-Ara, el nivel de Pro-trombina y bromosulfataleína.

Esta prueba fué estudiada simultáneamente por Eilbott (5) y Bergmann (6) en Alemania, y sobre todo por Harrop y Guzmán Barrón (3) en los Estados Unidos; años más tarde fue aplicada por Soffer (7-8) al estudio de la insuficiencia hepática durante el embarazo, así como también en la ictericia catarral y en la ictericia por la arsenamina (9).

Entre nosotros, que sepamos, no ha sido realizada antes. En el tiempo que llevamos practicándola, hemos realizado alrededor de 50 determinaciones. Los estudios que efectuamos en sujetos normales son en poco número por lo que no adelantamos resultados. La mayoría de casos examinados se refieren a enfermos de Verruga Peruana en todas sus etapas, animales con bartonellosis experimental, anemia palúdica, anemias de causa desconocida, sujetos nativos de la altura, sujetos normales trasladados a Morococha (*) y los cuatro casos de "Soroche Crónico", que son los que hoy presentamos.

Material y métodos.

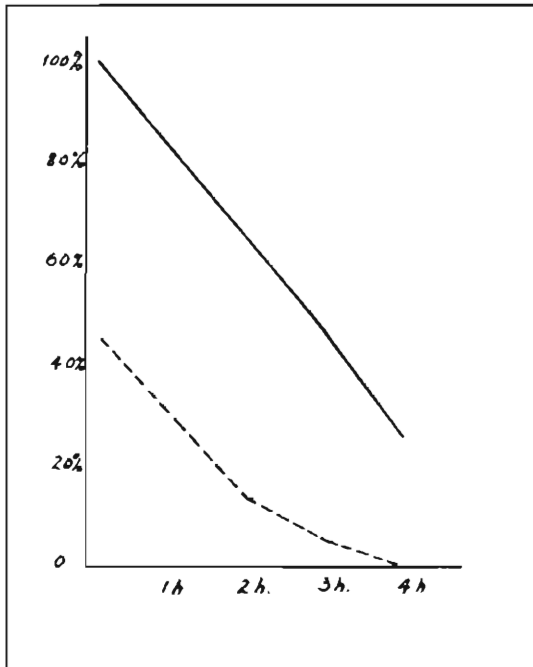
Han sido estudiados cuatro sujetos nativos de la altura, que habían trabajado por muchos años en esos lugares y que presentaban signos de desadaptación para continuar en sus labores habituales.

En ellos hemos realizado el control hematológico seriado para estudiar los cambios en el tipo de hematíe y su relación con el grado de suficiencia hepática durante la terapéutica específica : el oxígeno del nivel del mar. En la literatura respectiva no hemos encontrado determinaciones encaminadas en este sentido. El grado de suficiencia hepática ha sido controlado por la prueba de la sobrecarga bilirrubínica.

(*) Debemos manifestar nuestro agradecimiento al Dr. Carlos Monge, Director del Instituto de Biología Andina, por habernos dado facilidades para estas excursiones.

La técnica empleada, señalada por Harrop y Guzmán Barrón (3), consiste en una comparación colorimétrica del plasma precipitado por la acetona, con una solución de bicromato de potasio al 1/6000. Previa determinación en ayunas, se inyecta una solución de bilirrubina en carbonato de sodio N/10 a la dosis de 0.001 gr. de bilirrubina por kilo de peso; se toman en seguida tres muestras de sangre : a los cinco minutos, dos horas y cuatro horas, y con sus resultados se trazan las curvas. (Gráfica N° 1). En esta gráfica, de un enfermo de Verruga Peruana (Sala de San José, Cama 12, del Hospital Dos de Mayo), al final de la fase hemática encontramos un fuerte retardo de la excreción de bilirrubina, comparado con los valores normales señalados por Harrop y Guzmán Barrón (3), en

GRAFICA N° 1



Curva de excreción de bilirrubina

San José Cama N° 12

Peso 50 Kilgrms. Dosis: 0.001 grm por kilo.

los que, a las cuatro horas no debe existir nada de la bilirrubina inyectada. Para Soffer (7-8) el 5% de retardo es ya evidencia de un trastorno hepático.

Este método tiene el inconveniente de que mide índices colorimétricos del plasma, y no la bilirrubina misma. Por eso es que hemos incluido como modificación, la determinación de la bilirrubina en el suero, empleando el colorímetro fotoeléctrico Eveling, según la técnica descrita por Mallory y Eveling (10) (*). En los Estados Unidos también ha sido realizada esta modificación, empleando el mismo aparato en el dosaje de la bilirrubina, por Weech, Dorothea Vann y Rose A. Grillo (11), así como por Dameshek y Singer (4).

Estamos de acuerdo con los primeros autores, en el sentido de que esta modificación permite emplear la prueba aun en los casos en los que la bilirrubina está por encima de lo normal, lo que no era posible con la técnica antigua de Harrop y Guzmán Barrón (3). Sin embargo, los resultados obtenidos por aquéllos no pueden compararse con los nuestros, por cuanto ellos usan una dosis de bilirrubina cinco veces superior a la nuestra. Dameshek y Singer (4) han utilizado esta prueba en el estudio de icterias hemolíticas y no hemolíticas, indicando como cifras normales retenciones del 15%; ellos modifican la técnica administrando dosis fijas de bilirrubina (50 mgr.) sin tener en consideración el peso del sujeto. No creemos acertada esta idea porque no se obtendría resultados comparables al realizar la prueba en dos sujetos normales, uno de ellos con peso de 30 a 40 kilos y el otro con 70 a 80 kilos; en el primer caso, se demandaría de la célula hepática eliminar una cantidad de bilirrubina a una concentración muy superior a la del segundo caso y en el mismo tiempo.

El control hematológico ha consistido en las siguientes determinaciones realizadas en sangre oxalataada : hematíes en millones por milímetro cúbico, leucocitos en miles por milímetro cúbico, reticulocitos por ciento, hematocrito por la técnica de Wintrobe (12), hemoglobina en gramos por ciento con

(*) Debemos manifestar nuestro agradecimiento al Dr. Silva y colaboradores, del Instituto Sanitas, por las grandes facilidades que nos han brindado al proporcionarnos el Colorímetro Fotoeléctrico Eveling, indispensable en nuestro trabajo.

el hemoglobínometro de Sahli, que no tiene la precisión del Método Gasométrico de Van Slyke; pero hemos realizado las determinaciones por duplicado, tomando la media correspondiente. Con estos datos se han aplicado las fórmulas de Wintrobe (13) para el cálculo del volumen globular en micras cúbicas, de la hemoglobina globular en micro-micro gramos y de la concentración de hemoglobina globular por ciento.

Hemos realizado en dos de los casos la determinación del volumen total de sangre circulante, empleando el rojo vital brillante, según la técnica de Keith, Rowntree y Gerarthy (14) con la modificación de Hooper, Smith, Belt y Whipple (15). Estos datos bibliográficos han sido tomados del trabajo del Profesor Hurtado (16).

Resultados obtenidos.

Los tres casos estudiados a las 24 horas de su llegada a la costa, acusaron una numeración globular que oscilaba entre 7.000.000 y 7.780.000 por milímetro cúbico, con un hematocrito entre 77.4 y 84.9 y una cifra de hemoglobina que fluctua-

CUADRO N° 1

	Caso N° I	Caso N° II	Caso N° III
Hematías (mill. por milim. cúbico)	7.78	7.00	7.33
Hematocrito	78.00	77.39	84.90
Hemoglobina (grs. por ciento)	20	23	23
Volumen Globular (micras cúbicas)	100.7	110.5	115.8
Diametro Globul. (micras)	8.11		8.43
Grosor Globular (micras)	1.90		2.07
Indice de Esfericidad	0.23		0.24
Hemogl. Globular (micro-micr. grs.)	25.7	32.85	31
Concent. de Hb. Globular %	25.7	29.7	27.7
Bilirrubina Total (milgrs. %)	2.05	1.44	2.68

CUADRO N° 2

	Vol. de Sangre Total	3.7.00 por Kl.	Vol. de Plasma cc. p. Kl.	Plasma cc. p. Kl.	Vol. de Hematoc. cc. p. Kl.	Hematoc. cc. p. Kl.	Hemogl. Total	Hemogl. cc. p. Kl.
Caso 3. Dr. Hurtado Peso: 60.4 Kil.	9.680	174.7	2.130	38'4	7.480	136	2.523	41'9
Caso 3. Dr. Hurtado Suferido a 76 Kil.	13.102	174.7	2.680	38'4	10.126	136	3.142.5	41'9
Caso N° III Peso: 76 Kil.	14.366	191.9	2.873	38'30	11.420	162'2	2.873	38'5
Caso N° I Peso: 65 Kil.	6.352	116.60	1.296	25'66	4.858	90'14	1.147.8	20'78
Valores Normales Caso Dr. Hurtado	4.864	87'8	2.648	47'8	2.156	38'9		
Valores Normales Caso N° III	6.585	87'8	3.686	47'8	2.917	38'9		
Valores Normales Caso N° I	4.829	87'8	2.629	47'6	2.139	38'9		
Diferencias - Caso Dr. Hurtado	4.8164		516 -		6.3264			
Diferencias Caso N° III	7.7804		712 -		8.5054			
Diferencias Caso N° I	1.5234		1.333-		2.7194			

ba entre 20 y 23 gr. %. El volumen globular oscilaba entre 100 y 115 micras cúbicas, el diámetro globular entre 8.11 y 8.43, el grosor globular entre 1.90 y 2.07 micras y un índice de esfericidad entre 0.23 y 0.24; la hemoglobina globular entre 25.7 y 32.9 micro-micro gramos, la concentración de hemoglobina globular entre 25.7 y 29.7 y la bilirrubina total entre 1.44 y 2.68 mgr. %. (Cuadro N° 1).

Todas estas cifras están muy por encima de los valores de los individuos normales de la costa, y también por encima de los valores normales de los sujetos nativos de las grandes alturas, encontradas por el Prof. Hurtado (16 a).

Las determinaciones del volumen total de sangre circulante realizadas a los 7 días de su llegada al nivel del mar, dieron los resultados expresados en el Cuadro N° 2 y Gráfica N° 2.

En el caso N° I se encontró 6.352 c.c. y en el N° III 14.365 cc. Si estos sujetos fueran normales, en relación con su peso deberían tener 4.829 cc. y 6.585 cc. respectivamente: es decir tienen un exceso de 1.523 cc. el primero y 7.780 cc. el segundo.

Estos resultados son semejantes a los encontrados por el Profesor Hurtado (16 b). En efecto, en uno de sus casos, a los 12 días de su llegada a Lima, encontró 9.680 cc. Comparán-

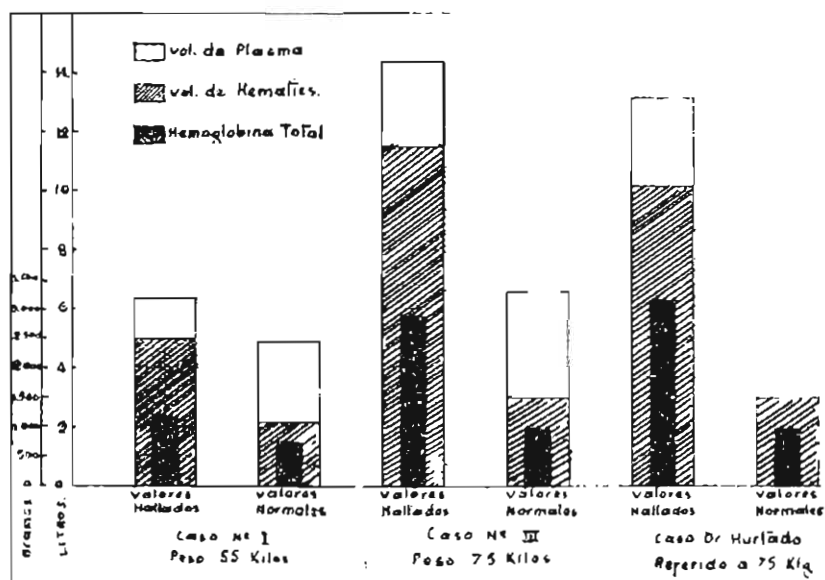
dolo con nuestro caso N^o III, vemos que los resultados son análogos, si tenemos en cuenta el peso corporal que está en relación directa con la cantidad de sangre circulante. El enfermo que presentamos pesaba 75 kilos y tenía 14.365 cc.; el indicado por el autor antes citado, pesaba 55.4 kilos y tuvo 9.680 cc.; si este enfermo pesara 75 kilos, el volumen total de sangre señalaría una cifra de 13.102 cc. bastante semejante a la encontrada por nosotros. (Gráfica N^o 2).

Es indiscutible que existe un cuadro de hipervolemia, pero es interesante establecer el tipo de ella.

El volumen del plasma en el caso N^o I fué 1.296 y en el N^o III de 2.873, debiendo corresponderles en razón a su peso : 2.629 cc. y 3.585 cc. respectivamente; existe un déficit plasmático en el caso N^o I de 1.333 cc., y de 712 cc. en el caso N^o III.

El volumen de hematíes se encontró de 4.958 cc., en el caso N^o I; y de 11.420 cc. en el caso N^o III, debiendo corresponderles 2.139 y 2.917 cc. respectivamente; es decir, que existe un exceso de 2.719 en el caso N^o I, y de 8.503 cc. en el caso N^o III.

GRAFICA N^o 2



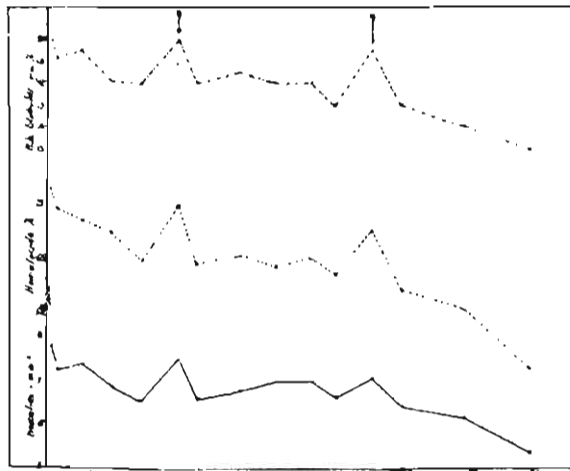
En conclusión, el aumento del volumen total de sangre es a expensas del volumen de hematíes.

De este examen global vemos que en los tres casos existe una hipervolemia policitémica de tipo macrocítica e hipocrómica. La macrocitosis es a expensas del diámetro con una discreta disminución del índice de esfericidad, resultando un hematie plano.

Relación entre los hematíes, hematocrito y hemoglobina en gr. %

En los casos N° 1 y N° 3, estudiados seriadamente durante 85 días, podemos apreciar el descenso progresivo de las tres cifras antes mencionadas, conforme aumentan los días de permanencia en la costa. Las flechas indican elevaciones de dichas cifras, coincidiendo con ascensiones a Morococha y Oroya. (Gráficas N° 3 y N° 4).

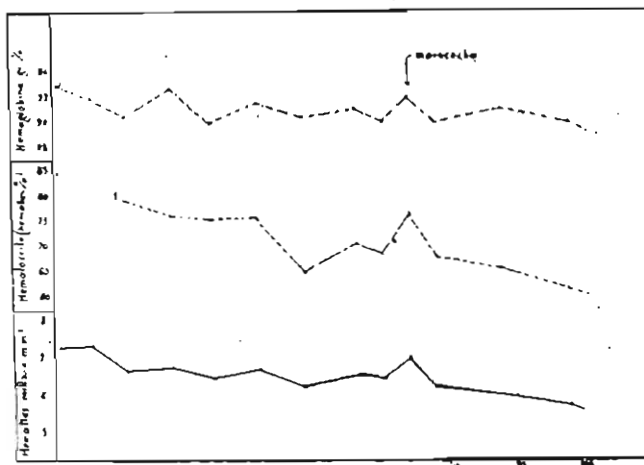
GRAFICA N° 3



Relación entre los hematíes, el volumen globular, la concentración de hemoglobina globular y la bilirrubina en miligramos por ciento.

Observamos que el descenso progresivo de los hematíes va seguido de una disminución de la macrocitosis, que en el

GRAFICA N° 4



caso N° 1 llega a la normal, y en el caso N° 3 a sus vecindades. Además, vemos un aumento de la concentración de hemoglobina globular, incremento mayor en el caso N° 3 que casi llega a la normal, mientras que en el caso N° 1 queda muy por debajo de ella, lo cual podría estar en relación con el mayor grado anoxémico en que se encuentra; porque, además de padecer de Soroche Crónico, tiene una complicación de Neumociosis en grado acentuado.

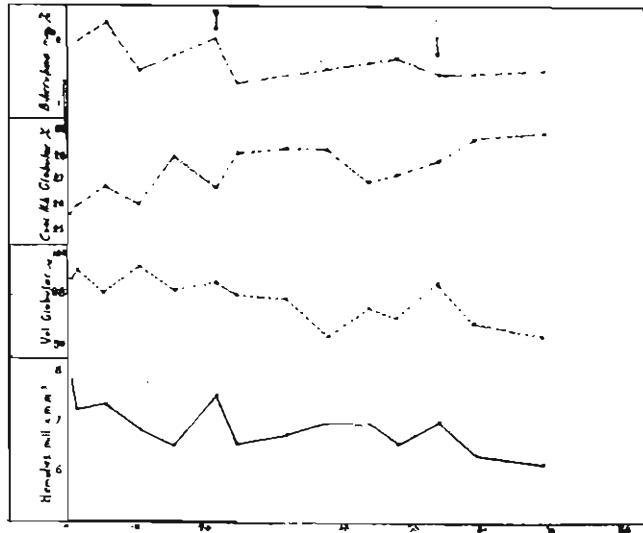
Se ve también un descenso de la bilirrubina, que llega en ambos casos a las vecindades de lo normal.

Las flechas señalan determinaciones en relación con ascensiones a Morococha y Oroya. (Gráficas N° 5 y N° 6).

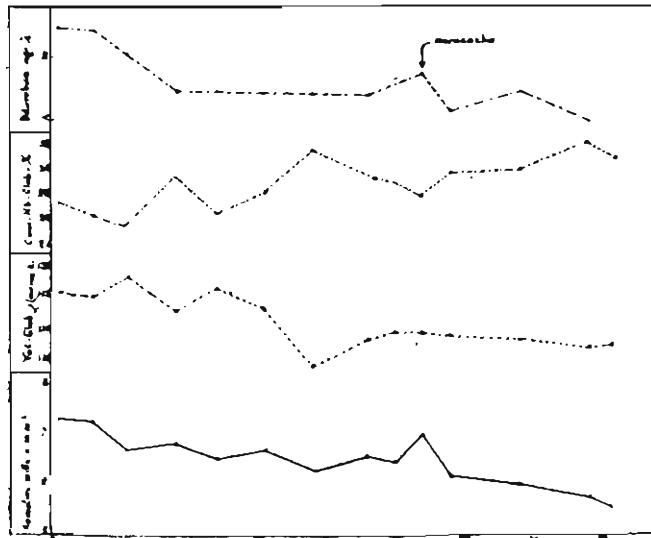
Relación entre los dos tipos de bilirrubina con la numeración globular.

Observamos que el descenso del grado de policitemia se acompaña de un correspondiente descenso de las bilirrubinas directa e indirecta, y por consiguiente de la total. En el caso N° 1, el descenso es mucho menor. Las flechas señalan las determinaciones en relación con las ascensiones. (Gráficas N° 7 y N° 8).

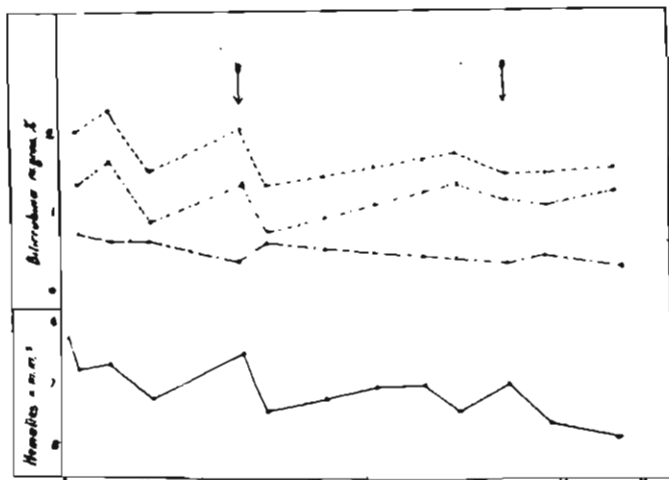
GRAFICA Nº 5



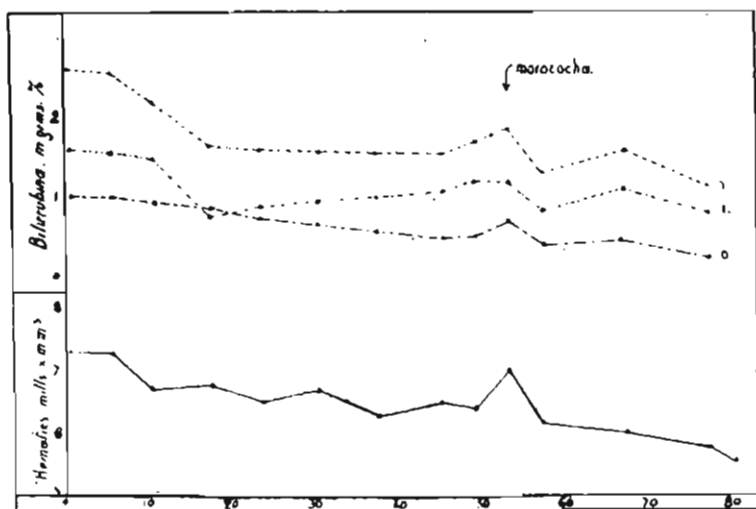
GRAFICA Nº 6



GRAFICA Nº 7



GRAFICA Nº 8

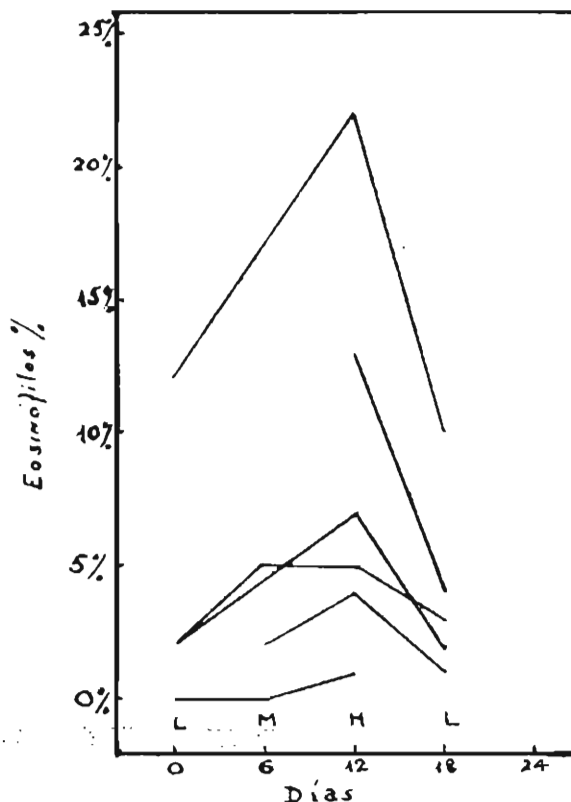


Los leucocitos y el hemograma.

La serie blanca se ha mantenido, durante todas las determinaciones, dentro de límites normales, entre 6.000 y 8.000 por milímetro cúbico. El hemograma se encuentra discretamente desviado hacia la derecha, existiendo en la mayoría de las determinaciones neutropenia (Cuadros N° 3 y N° 4). Es constante el aumento de los eosinófilos, que en el caso N° 1 tienden a desaparecer con su estadía a nivel del mar; sus nuevos incrementos están en relación con ascensiones a Morococha.

En enero del presente año, en una excursión por cuenta del Instituto de Biología Andina, realizamos hemogramas seriados en Lima, Morococha, Huancayo y Lima; en casi todos los casos estudiados se encontró aparición de eosinófilos, o su incremento, en las grandes alturas; y su regreso a la normal, al pasar los días, en el nivel del mar. (Gráfica N° 9).

GRAFICA N° 9



CUADRO N° 3

ALTURA CASO N° I								
HEMOGRAMA								
Días	Neutrófilos				Eos.	Bas.	Mon.	Lin.
	M	J	A	S				
1	0	0	6	63	3	0	9	19
2	0	0	9	57	3	1	6	24
6	0	0	9	57	2	0	7	26
11	0	0	8	65	0	0	6	22
22	0	0	8	69	2	0	3	28
32	0	0	7	50	3	0	4	35
38	0	0	7	45	1	0	5	42
44	0	0	3	52	2	0	9	34
48	0	0	3	51	3	1	2	40
59	0	0	7	48	1	1	10	33
69	0	0	6	50	1	0	8	35
80	0	0	5	56	0	0	6	33

CUADRO N° 4

ALTURA CASO N° III								
HEMOGRAMA								
Días	Neutrófilos				Eos.	Bas.	Mon.	Lin.
	M	J	A	S				
1	0	0	2	66	6	1	5	20
6	0	0	4	59	3	2	8	24
11	0	0	5	51	3	1	8	32
18	0	0	6	59	2	0	5	28
24	0	0	4	44	6	2	9	35
31	0	0	7	63	2	1	3	24
38	0	0	3	56	2	0	7	32
46	0	0	4	50	6	0	9	31
50	0	0	5	52	2	1	8	32
58	0	0	4	52	2	1	9	32
68	0	0	1	46	7	1	9	37
78	0	0	2	59	5	0	5	29
87	0	0	0	54	7	2	11	26

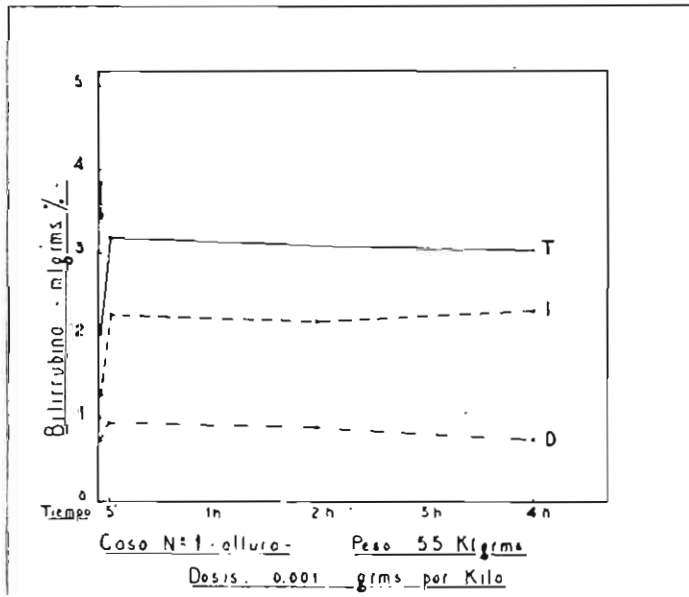
La prueba de excreción de la bilirrubina.

Fué realizadã en los cuatro casos, a las 24 horas de su llegada a Lima.

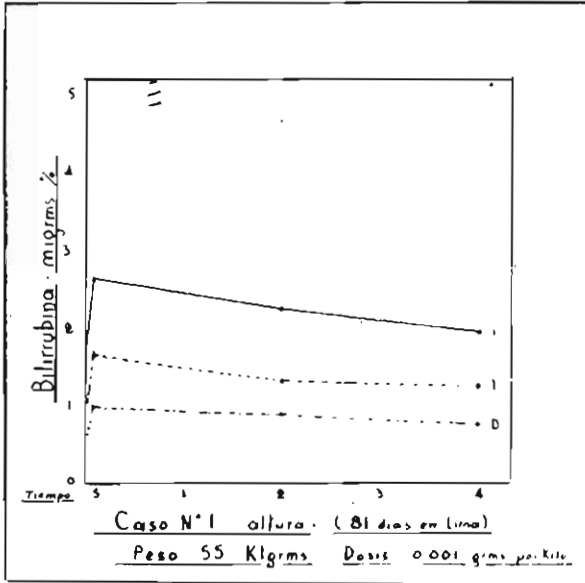
El caso N^o 1 reveló un retardo del 100% (Gráfica N^o 10) en la excreción de la bilirrubina. A los cinco minutos, dos horas y cuatro horas, la cifra de bilirrubina no se alteró, estaba por encima de los 3 mgrs. %. Toda la curva se realizó a expensas de la bilirrubina indirecta. La segunda prueba (Gráfica N^o 11) realizada 80 días después de la primera, acusó una mejoría en el poder excretor de la célula hepática. A los cinco minutos la curva no llegó a los 3 mgr. % y tuvo regular descenso a las cuatro horas, siendo en ambos momentos igual la dosis inyectada.

En el caso N^o 2, sólo realizamos una prueba (Gráfica N^o 12) al día siguiente de su llegada de Oroya. El resultado fué el siguiente : a los cinco minutos de la inyección, se elevó la bilirrubina a 3 mgrs. %; y a las cuatro horas, descendió a casi 2 mgrs. %, indicándonos siempre un retardo de excreción, pero muy inferior al caso N^o 1.

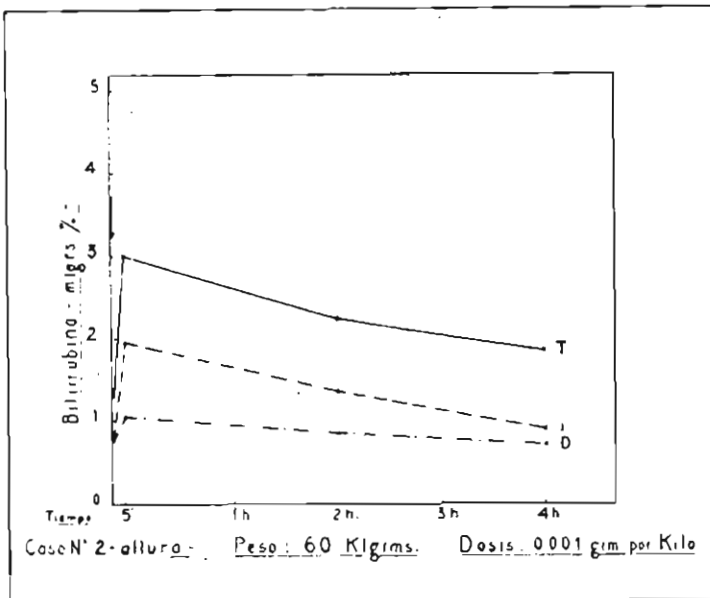
GRAFICA N^o 10



GRAFICA Nº 11



GRAFICA Nº 12



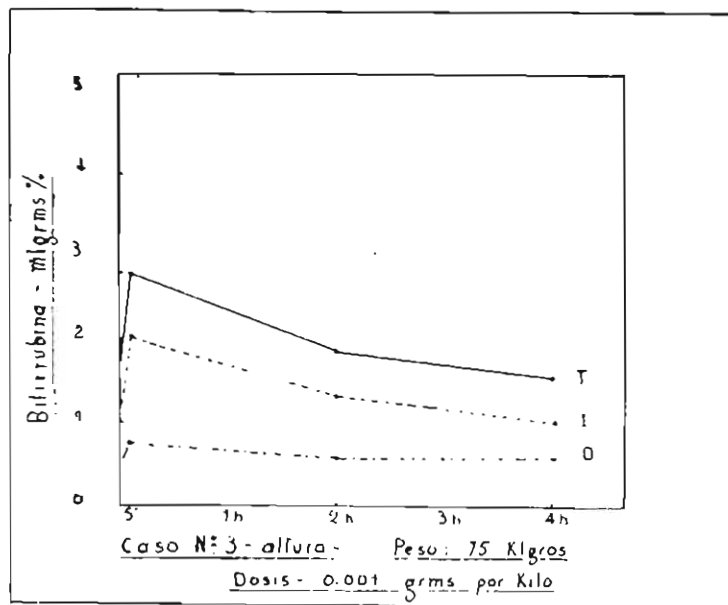
El caso N° 3 es más interesante que los anteriores. En él realizamos tres pruebas en el curso de 81 días de permanencia en la costa.

La primera determinación, al día siguiente de su llegada a Lima, (Gráfica N° 13) comenzó con valores muy por encima de lo normal : 2.64 mgrs. %; a los cinco minutos de la inyección, llegó a 4.30 mgrs. %, cifra no alcanzada en los casos anteriores. Sin embargo, a las cuatro horas habían descendido los dos tipos de bilirrubina a sus valores iniciales. En este caso el poder de excreción hepático estaría normal para la bilirrubina inyectada.

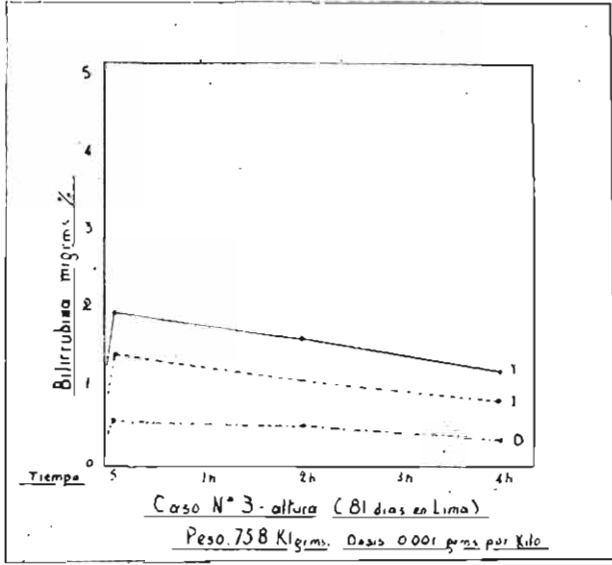
La segunda determinación realizada después de 60 días de permanencia a nivel del mar, nos demostró una curva de excreción buena, que no sólo elimina la bilirrubina inyectada, sino que los valores iniciales y los alcanzados cinco minutos después de la inyección han descendido a la mitad de los encontrados en la primera curva.

La tercera determinación llevada a cabo 21 días después de la anterior (Gráfica N° 14), nos revela una mejoría notable de las curvas. Los valores iniciales se acercan a los de los su-

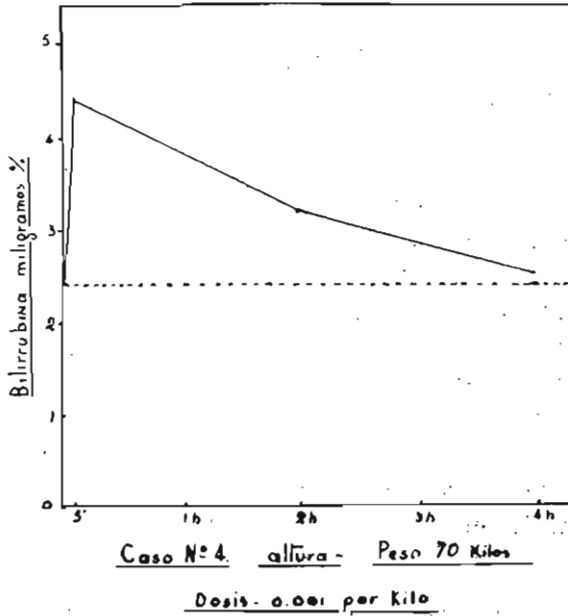
GRAFICA N° 13.



GRAFICA N° 14



GRAFICA N° 15



jetos normales de la costa; a los cinco minutos de la inyección, la bilirrubina subió escasamente a 2 mgrs. %, cuando en la primera determinación sobrepasó los 4 mgrs. %; a las cuatro horas llegó a su punto de partida.

El caso N° 4, al día siguiente de su llegada al nivel del mar, acusó una hiperbilirrubinemia con prueba de excreción suficiente, semejante al caso anterior. (Gráfica N° 15).

Discusión.

Hemos presentado cuatro casos de sujetos que padecen de Soroche Crónico o Enfermedad de Monge.

Se ha encontrado en ellos un cuadro de hipervolemia policitémica, lo cual está de acuerdo con los casos estudiados por el Profesor Hurtado (16 b). Debemos hacer constar que la técnica que hemos utilizado, usando el rojo vital brillante, ha sido duramente criticada por diferentes investigadores. Así, Griesbach (17) y Seyderhelm y Lampe, citado por Gibson y Evans (18), han demostrado que la estimación del colorante por el colorímetro de Dubosq, es enteramente falsa, dependiendo el volumen total de sangre resultante de la concentración del "standard". Smith (19), a poco de haber inyectado el rojo vital brillante, lo ha encontrado en la linfa del conducto torácico, lo cual viciaría completamente esta determinación. Todos estos autores concluyen en que el método del rojo vital brillante es erróneo, pronunciándose por la determinación espectrofotométrica, usando el Azul de Evans.

En los casos presentados, conforme aumenta el número de días de permanencia en la costa, se observa una completa remisión de los signos clínicos, una disminución del grado de policitemia, del volumen del hematíe y aumento de la concentración de hemoglobina : el macrocito hipocrómico tiende a normocito normocrómico.

La suficiencia hepática controlada por la prueba de la excreción de la bilirrubina, ha sido encontrada deficiente en los dos primeros casos, sobre todo en el caso N° 1, que acusa un grado acentuado en Neumoconiosis (*). La mejoría de la

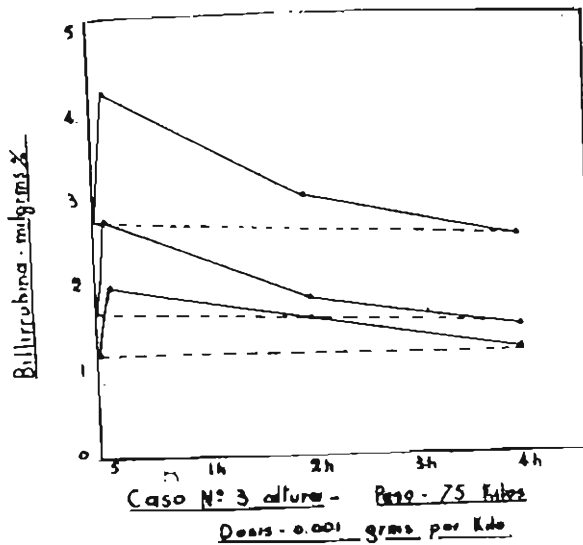
* Agradecemos al Dr. Machiavello que nos suministró este dato.

función hepática se realizó con su permanencia en el nivel del mar.

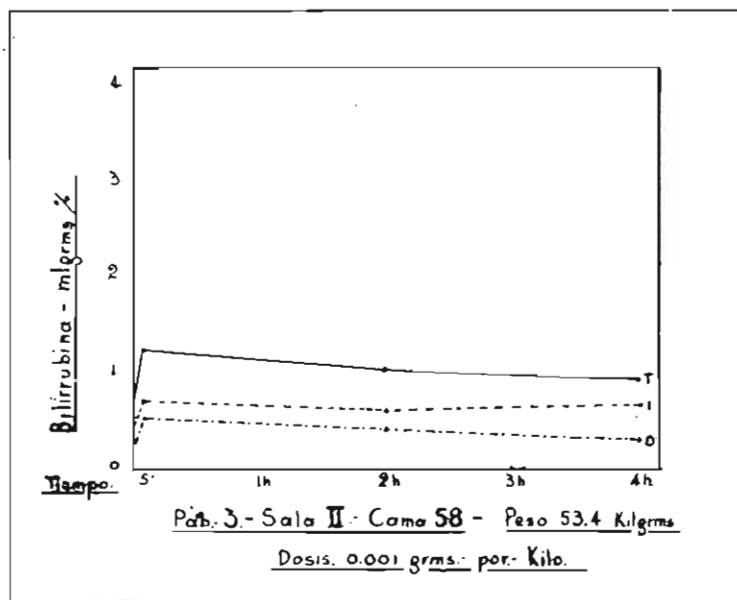
El caso N° 4 y sobre todo el N° 3 son más importantes. La inyección de bilirrubina fué excretada en su totalidad; sin embargo, el valor inicial de la bilirrubina total estaba muy por encima de lo normal : 2.40 y 2.64 mgrs. % respectivamente. El simple dosaje de la bilirrubina, aun por el método foto-eléctrico, al acusar este aumento haría pensar en una insuficiencia hepática. Parece suceder como si el hígado excretara la bilirrubina según un umbral, que en este caso particular estaría muy elevado. En las determinaciones posteriores del caso N° 3 (2ª y 3ª pruebas), la excreción fué siempre completa a la hora conveniente, y los valores iniciales disminuyeron 1.72 y 1.18 respectivamente. (Gráfica N° 16). Si para la excreción de la bilirrubina existiese dicho umbral, éste habría descendido aproximándose a la normal, coincidiendo con una mejoría clínica y hematológica del enfermo.

En la Sala del Dr. Cervelli (P : 3-C : 58), hemos estudiado un caso enteramente opuesto al anterior. Es una enferma con discreta sintomatología de insuficiencia hepática. Al rea-

GRAFICA N° 16



GRAFICA N° 17



lizar la prueba de excreción de la bilirrubina (Gráfica N° 17), la cifra inicial acusa 0.66 mgrs. %, lo que podía hacer pensar en un hígado normal; sin embargo, a las cuatro horas no puede excretar toda la bilirrubina inyectada. Iguales casos podríamos citar de enfermos de Verruga.

Las cosas suceden como si la simple determinación de la cifra de bilirrubina no otorgara el derecho para hablar de suficiencia o insuficiencia hepática; sino que sería indispensable la prueba de la sobrecarga, ya que hay casos de hiperbilirrubinemia en que el poder excretor de la célula hepática ante la inyección de bilirrubina está conservado; y otros, la mayoría, en que existiendo normobilirrubinemia, el poder excretor está retardado en diferente grado. Con todo, nosotros continuamos nuestros estudios para pronunciarnos definitivamente.

Conclusiones.

En ningún momento tratamos de establecer conclusiones valederas para todos los casos de Enfermedad de Monge, sólo exponemos las relacionadas con los casos estudiados.

1º—Se ha encontrado, como lo señaló el Profesor Hurtado, un cuadro de hipervolemia policitémica.

2º—El tipo de policitemia es macrocítica e hipocrómica.

3º—La macrocitosis señalada por el Dr. Hurtado se realiza a expensas del diámetro con una discreta disminución del índice de esfericidad, condicionando un tipo de hematíe plano.

4º—El poder de excreción de la bilirrubina está retardado en los casos más severos y sobre todo complicados con Neumoconiosis, acusando un cuadro de insuficiencia hepática.

5º—En los casos puros y menos severos de la Enfermedad de Monge, todo hace suponer que la bilirrubina se excreta a través de un umbral, que se encuentra elevado.

6º—Después de 85 días de permanencia en el nivel del mar, se ha observado la remisión casi total de la sintomatología clínica y del cuadro hematológico, así como también una mejora de la función hepática.

BIBLIOGRAFIA

- 1) —Pedro Weiss y Julio Pons.—Actualidad Médica Peruana. Nº 6, 1938.
- 2) —Oscar Urteaga.—Actas de la Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Lima. Año III, Vol. III, Fasc. III, 133, 1940.
- 3) —Harrop, G. A. y Guzmán Barrón E.—Jour. Clin. Invest. 9, 577, 1931.
- 4) —Dameshek W. y Singer K.—Arch. Int. Med. 67, 259, 1941.
- 5) —Eilbott W.—Ztschr. f. Klin. Med. 106, 529, 1927.
- 6) —Von Bergmann —Klin. Wchnschr., 6, 776, 1927.
- 7) —Soffer, L. J.—Bull. Johns Hopkins Hop. 52, 365, 1933.
- 8) —Soffer, L. J. y Paulson —Arch. Int. Med. 53, 809, 1934.
- 9) —Campbell, A. D. y Soffer, L. J.—Am. J. Syph. Gonorr. y Ven. Dis. 21, 420, 1937.
- 10) —Mallory, H. T. y Evelin, K. A., J. Biol. Chem., 119, 481, 1937.
- 11) —Weech, A. A., Vann D. y Grillo, R. A.—Jour. Clin. Invest., 20, 323, 1941.
- 12) —Wintrobe, M. M.—Am. J. of the Med. Soc., 85, 58, 1933.
- 13) —Wintrobe, M. M.—A. of Lab. and Clin. Med., 17, 889, 1932.
- 14) —Keith, N. M., Rowntree, L. C. y Gerarthy, J. T.—Arch. Int. Med., 16, 547, 1915.
- 15) —Hooper, C. W. Smith, H. P., Belt, A. E. y Whipple, G. H.—Am. J. of Physiol. 51, 205, 1920.
- 16a) —Hurtado A.—Amer. J. of Physiol. 100, 487, 1932.
- 16b) —Hurtado, A.—Trabajo presentado a la Academia Nacional de Medicina en 1937.
- 17) —Grierbach, W.—Deutsch Med. Wchnschr. 47, 1289, 1921.
- 18) —Gibson, G. J. y Evans, W. Jr.—J. of Clin. Invest. 26, 301, 1937.
- 19) —Smith, H. P.—Bull. Johns Hopkins Hosp., 36, 325, 1935.

SUMMARY

The author has studied four cases of Monge's Disease (Chronic Mountain Sickness), from the hematologic point of view, mostly the bilirubin excretion. He has confirmed Hurtado's conclusions regarding some aspects of the blood at high altitude. There is polycithemic hypervolemia. The Polycythemia is macrocitic and hypochromic. The macrocitosis is mainly due to an increase in the diameter with slight diminution of the spheric index. It is therefore, a flat erythrocyte.

The capacity of bilirubin excretion, is retarded in the severer cases, and particularly in those complicated with Pneumoconiosis. In average cases, he believes there is a special level of blood bilirubin, higher than at sea level.

After 80 days of being at sea level, he found an almost complete remission of all hematologic and clinic symptoms, as well as an improvement of hepatic function.

RÉSUMÉ

L'auteur a étudié quatre cas de Maladie de Monge (Mal de Montagne Chronique), au point de vue hématologique, le plus part sur l'excretion de bilirubine. Il a confirmé les conclusions d'Hurtado qui se relationent à quelques aspects du sang dans l'altitude. On y trouve l'hypervolémie polycithémique. La polycithémie est macrocitique et hypochromique. La macrocitose est due principalement à une augmentation du diamètre avec une légère diminution de l'index sphérique. Donc, c'est une erythrocyte plate.

La capacité d'excretion de bilirubine est retardé dans les cas sérieux, et particulièrement dans ceux compliqués avec pneumoconiosie. Dans la plus grande partie des cas, il croit qu'il y a un seuil spécial de bilirubine de sang, plus élevé qu'au niveau de la mer.

Après être 80 jours au niveau de la mer il trouve une rémission presque complete de tous les symptomes hematologiques et cliniques, ainsi qu'une amélioration dans la fonction hépatique.