

### HEMATOLOGIA

Dr. Jorge Ergueta C.

Las variaciones biológicas en las razas humanas no solamente se refieren al grupo de los factores sanguíneos, sino que se involucran también a numerosos procesos fisiológicos.

El nativo de la altura, asegura una oxigenación tisular suficiente que le permite realizar trabajos físicos suficientemente intensos, pese a la disminución de la presión parcial del oxígeno del aire atmosférico, mientras que el nativo del nivel del mar es incapaz de realizar tales esfuerzos en las mismas condiciones.

Cada raza y también cada variedad de ella, es producto de dos factores:

1.- Factor genético, que impone al individuo una serie de rasgos morfológicos, fisiológicos y psicológicos, capaces de ser transmitidos a los descendientes.

2.- Factor referido al medio en que habita.

#### Grupos Sanguíneos.-

1.- Las poblaciones que habitan el altiplano y sus valles, se pueden repartir en dos grupos principales:

- Los aymaras
- Los quechuas

Existe un tercer grupo, compuesto por los últimos Amerindios, representados por los Urus y los Chipayas.

Todos estos habitantes pertenecen al grupo sanguíneo "O". La uniformidad de esta característica es muy significativa.

Es posible que los genes A y B no existan en los grupos considerados biológicamente puros.

Los resultados discordantes, sin duda son productos del empleo de técnicas incorrectas o simplemente errores de técnica.

En las clasificaciones consideradas en conjunto se observan muy rara vez los factores A y B, siendo la presencia del gen B. extraordinariamente rara. Sin embargo, la frecuencia del grupo A en los habitantes de Puerto Acosta, hace que tengamos que buscar una explicación satisfactoria.

Sistema Rhesus.- Se puede afirmar categóricamente que no existen sujetos Rh. negativos.

Se observa un neto predominio del fenotipo Cc. DE (35%) le sigue en frecuencia el ccDE (27%), luego el CC Dee (20%). Otros fenotipos son muy raros.

A la luz de estos resultados obtenidos en la determinación de frecuencias del sistema Rhesus, se observan en estas poblaciones resultados interesantes que presentan una extraordinaria originalidad, porque las frecuencias genéticas son diferentes a las halladas en Europa.

Los genes R1 y R2 tienen la frecuencia más elevada. En ciertas poblaciones (Achacachi, Carabuco y Curahuara) existe una mayor frecuencia de Rh<sup>0</sup>. Se sabe que ese cromosoma ha sido considerado como característica de los grupos Paleo-Amerindios.

Sistema MN

La frecuencia de MN y de M, sobrepasa a N.

Sistema P

Existe una mayor frecuencia de p superior a P.

Sistema Kell

Se observa una neta mayoría de Kell negativos.

Hematimetría

La numeración de glóbulos rojos está ligeramente incrementada con relación a la que se obtiene a nivel del mar.

Los siguientes datos muestran el incremento del hematocrito y de la hemoglobina a diferentes alturas:

- A 3.700 mts. el hematocrito es de 47 a 50%
- A 3.000 mts. el hematocrito es de 50 a 52%
- A 4.500 mts. el hematocrito es de 54 a 56%

- A 3.700 mts. la hemoglobina es de 16 a 17 grms. %
- A 4.000 mts. la hemoglobina es de 17 a 17,5 grms %
- A 4.500 mts. la hemoglobina es de 18 a 18,5 grms %

Eritrocitosis.-

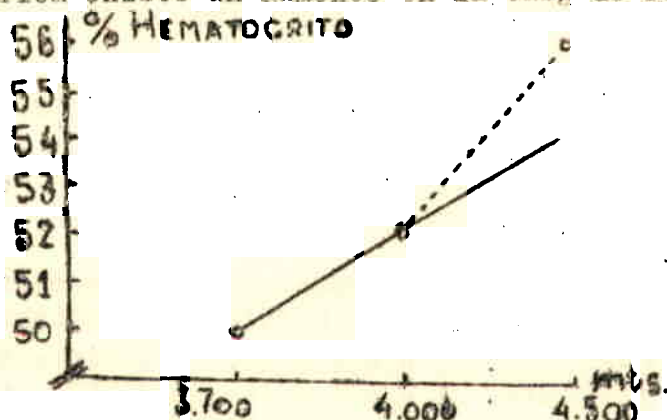
Aparte de las cifras de hematíes que se elevan fisiológicamente con relación a la altura, existe en ciertos individuos un incremento de hematíes en relación al valor considerado normal para la altura en que habitan; en estas circunstancias denominamos la eritrocitosis a esta alteración. Esta enfermedad aparece cuando existe un déficit en la función respiratoria, el que sumado a la disminución de la presión parcial de oxígeno, determina un estado de hipoxia que incrementa la eritropoyesis.

Todo habitante del nivel del mar cuando asciende hasta la ciudad de La Paz (3.700 mts.), presenta en el curso de las primeras 24 hs, un aumento del número de hemáticos. Este incremento obedece a dos causas.

a- esplenocntracción, contracción de los pequeños vasos periféricos y deshidratación, que producen una pseudoeritrocitosis. Estos fenómenos se presentan precozmente.

b) Eritrocitosis verdadera por incremento eritrogenético (hiperplasia de la serie roja en la médula ósea)

En la sangre periférica existe un aumento en la tasa de reticulocitos.



Hemoglobina.-

En todo el estudio realizado en un importante número de muestras, no se ha encontrado ninguna hemoglobinosis.

Los aymaras presentan una mayor proporción de la fracción A2.

Metahemoglobina.-

La metahemoglobina es la forma hiperoxidada de la hemoglobina, lo que equivale a decir que es funcionalmente inactiva. En los nativos de altura se aprecia un aumento de la tasa de metahemoglobina, este hallazgo parece un hecho paradójico porque siendo los que más necesitan de hemoglobina normal, resultan teniendo un incremento aparentemente perjudicial de metahemoglobina.

Este resultado paradójico, estudiado por el test de Brewer, demostró que en los habitantes del Altiplano existe un sistema de METAHEMOGLOBINA REDUCTASA, particularmente activa, capaz de reducir en forma rápida a la hemoglobina hiperoxidada en hemoglobina activa.

Se puede pensar en la existencia de un fenómeno adaptativo, propio de las razas que viven en la altura, donde la metahemoglobina constituiría una verdadera reserva de "hemoglobina" movilizada cuando es necesaria mediante un sistema enzimático particularmente poderoso.

#### Plaquetas

Se halla un moderado incremento del número de plaquetas. El estudio realizado sobre la velocidad de agregación y desagregación de las plaquetas, ha mostrado que en los habitantes del nivel del mar, la velocidad de agregación plaquetaria en presencia de ADP, presenta una curva considerada como patrón normal, pero la desagregación es nula, en cambio en los nativos de la altura existe un buen porcentaje de hipoagregables en presencia de ADP y la desagregación es bastante rápida. El estudio realizado añadiendo colágeno demostró una agregación plaquetaria aún menor.

En conclusión podemos decir que los habitantes del Altiplano boliviano (3.700 mts.) presentan un fenómeno de agregación plaquetaria mucho menos intensa que a nivel del mar, además de existir una desagregación bastante rápida, diferente de la observada en los habitantes que viven a nivel del mar, en los que el fenómeno de desagregación es casi nulo en las condiciones ya señaladas. Esta observación hace pensar en la existencia de posibles modificaciones enzimáticas de adaptación, que tendrían una extraordinaria importancia en el problema de la trombogénesis, cuya frecuencia es relativamente menor que a nivel del mar, pese a que existirían circunstancias hematológicas y hemodinámicas que serían más bien propicias al incremento en la frecuencia de esa enfermedad.

#### Hemostasia

En el problema que se refiere a la hemostasia, algunos médicos peruanos que trabajan en poblaciones situadas sobre los 3.600 m. (Puno y Chulec), observaron en muchos pacientes una mayor propensión a las hemorragias (epistaxis, hematemesis, rectorragias y heridas quirúrgicas) Aquí, en esta ciudad la información recogida de numerosos médicos, no mostró una absoluta coincidencia con la observación obtenida en el Perú, pero muchos consideraron la coincidencia de este fenómeno.

En atención a estos antecedentes, realizamos un estudio de los 3 tiempos de la hemostasia, no habiéndb encontrado ninguna alteración.

En enfermos con eritrocitosis ( 5 pacientes ), observamos accidentes hemorrágicos de bastante gravedad ( 3 hematemesis y 2 epistaxis ).

El estudio de la hemostasis no mostró ninguna alteración, por otra parte la pequeña ulceración de la mucosa nasal no mostró ser extensa y además en los 3 pacientes con hematemesis, no había ninguna antecedente que delate una úlcera gastro duodenal las radiografías realizadas posteriormente no mostraron datos en favor de la existencia de úlcera gastro-duodenal las radiografías realizadas posteriormente no mostraron datos en favor de la existencia de úlcera).

Estos hechos nos llevaron a pensar en la posibilidad de que los citados accidentes hemorrágicos se deban solamente al desequilibrio de la relación hematocrito/fibrina, en la que predomina el numerador determinando una deficiente dinámica del coágulo.

#### Grupos Séricos.-

Este sistema mucho tiempo descuidado por insuficientes conocimientos, actualmente ocupan un preferente lugar en la investigación (La O.N.S. ha creado un Centro de Genética Humana en Ruen, dirigido por el Prof. Ropartz).

Los diferentes grupos Gm obtenidos por ruptura bioquímica de las globulinas gamma, dió por resultado el conocimiento estructural de cadenas livianas. Entre las pesadas tenemos la gamma, alfa, mu, y delta, postadas por las globulinas  $\gamma$  G.,  $\gamma$  A,  $\gamma$  M e  $\gamma$  D. Entre las gamma G, se observan las gamma 1, gamma 2, gamma 3 y gamma 4.

En el estudio que se realizó en los aymaras se demostró una gran homogeneidad con un neto predominio de Gm1 (Gma). En lo que concierne al factor 6 (Gm Like) se revela remarcablemente negativo.