

# EL TIPO FISIOLÓGICO DEL HOMBRE QUE HABITA LOS ANDES COLOMBIANOS

Por el Dr. A. Bonilla Naar.

*Comprobación de la teoría titulada "Fisiopatología de las alturas".*

Tesis de Grado, 1941

Trabajos Nacionales que diferencian con veinticuatro puntos (1) importantes el hombre de las alturas, del de la costa.

## 1º—HEMATOLOGÍA

*Aumento de los glóbulos rojos por mm<sup>3</sup>.*

a) Dr. Alfredo Correa Henao Medellín "Hemograma". Tesis Laureada.

	Sitio	Altura mts.	Cifra promedio
282 observaciones en Medellín	Berlín	50 mts.	4'467.000
20 observaciones en Sonsón y 25	Pto. Berrío	127 "	4'600.000
Observaciones en Puerto Berrío.	Ibagué	1.250 "	5'463.000
Complementa datos con las	Medellín	1.538 "	5'700.000
cifras dadas por Gollstein (Berlín) y Alberto Gómez Arango (Ibagué).	Sonsón	2.530 "	6'400.000

Tesis de 1936

b) Dr. Alberto Gómez Arango.—En su tesis sobre Hematología está de acuerdo con el aumento de glóbulos rojos por mm<sup>3</sup>, a medida que se asciende.

c) Dr. Luis E. Castillo.—Glicemia en Bogotá. Tesis, 1929. De 50 casos normales, da para Bogotá una cifra media de 6'000.000.

---

(1) La Escuela Peruana da 20 puntos.

d) *Prof. Carlos M. Pava.*—Trabajo inédito; 6'000.000 de promedio. 400 observaciones.

e) *Dr. Carlos J. Cuervo T.*—Estudio de Hematología. Química, y otros ensayos. Tesis meritoria 1941. Cifra media 5'080.000.

En el Perú y en México principalmente se han encontrado cifras semejantes de hiperglobulia, a las nuestras. Se cita que la Llama, animal útil en las grandes alturas, tiene 14'000.000 por mm<sup>3</sup>.

## 2°—HEMOGLOBINA

(Equivalente al ciento por ciento).

*Dr. Carlos J. Cuervo T.*—Ya citado.

En Bogotá	Min.	Med.	Max.
En gramos	16	17.92	21.5

*Dr. A. Correa Henao.*—Ya citado.

	Puerto Berrío	Promedio	10.5	gms.
Hemoglobínómetro de	Medellín	"	13	"
Haden-Hauser	Sonsón	"	14.3	"

3.—*Carlos J. Cuervo T.*—Hierro en mlgs. % Promed. Extranjeros  
en Bogotá 60.3% 50%

4.—Índice de hierro Promedio Extranjeros  
0.120 micromicrogramos 0.114 m.

5.—Aminoácidos en Promedio Extranjeros  
miligramos % 6.21 7

6.—Fósforo en mili- Promedio Extranjeros  
gramos % 5.03 4

7.—Reacción xanto- Índice % igual 0.29  
protéica Extranjeros igual 0.20

## VISCOSIDAD Y PRESION SISTOLICA

8.—*Dr. Max Duque Gómez.*—“Ensayos sobre tensión arterial, resistencia globular y viscosidad sanguínea en Bogotá”. Tesis de 1924.

9.—*Viscosidad sanguínea*.—64 observaciones. Promedio 6.40 contra 4 a 4.5 al nivel del mar.

10.—*Presión sistólica*.—100 observaciones con el esfigmomanómetro de mercurio.

Cifra promedio	de 30 a 65 años	menores de 32 años	menores de 18
	14 cms.	11 cms.	9 cms.

Cifras disminuídas comparadas con las extranjeras en el mismo tipo de aparato.

11.—*Índice esfigmoviscosimétrico*, igual a 1.55 a 2.46, muy bajo, pues en Europa la cifra es de 3.8 a 4.50.

## 12.—COLESTERINA

*Dr. Alfredo Lamus Girón*.—"La colesterinemia en Bogotá". Tesis, 1924.  
102 exámenes

Aumenta con la edad. Promedio de 1.70 por mil 1.17 y 2.23 mínima y máxima respectivamente.  
Cifra extranjera: sangre total 1.59; glóbulos rojos 1.41

## 13.—CLORUROS EN LA SANGRE

*Dr. Eduardo Rodríguez C.*—"Algunas observaciones sobre cloruremia en Bogotá". Tesis, 1934.  
200 observaciones  
El ión cloro en la sangre, expresado en NaCl, es de 4.46, contra 6.5 gms. por litro en el exterior.

## 14.—CALCEMIA

*Dr. Eduardo Isaza Uribe*.—"Calcemia normal en Bogotá". Tesis, 1934.  
160 dosificaciones

Ligero aumento sobre la cifra extranjera que es de 12 ctgs. por mil. En la juventud hay elevada calcemia, de 13 a 16 ctgs.

## 15.—ACIDO URICO EN LA SANGRE

*Dr. Marco Aurelio Cadena*.—"Uricocidemia en Bogotá". Tesis, 1930.  
140 observaciones en hombres y mujeres  
Está ligeramente aumentado pues de 3.2 miligramos por ciento en las cifras extranjeras dan de 1 a 3 miligramos.

## 16.—GLICEMIA

*Dr. Luis E. Castillo.*—"Glicemia en Bogotá". Tesis, 1929. Baja, 0.50 gramos mil.

## 17.—CREATININA EN LA SANGRE

*Dr. Néstor J. Bernal.*—"Creatinina en la sangre". Tesis, 1931. Baja de 1.6 a 1.7.

*Dr. Rafael Saravia Gallo.*—"Creatinina en la sangre de Bogotá". Tesis, 1925. Disminuída, si pasa de 2.5 miligramos es patológica.

## 18.—NUTRICION E HIPOMETABOLISMO

*Dr. Calixto Torres Umaña.*—"La nutrición en la altiplanicie de Bogotá". Trabajo presentado ante el Segundo Congreso Científico Panamericano y publicado en "Public Health and Medicine" de Washington, 1916.

*Conclusiones:*

La nutrición en la altiplanicie de Bogotá sufre un retardo, el cual se revela:

- 1) Por un descenso de la cifra media de la temperatura humana.
- 2) Por una insuficiente transformación de los materiales azoados en el organismo, tanto en la forma albuminosa como en la núcleo proteica, insuficiencia que se traduce a su turno:
  - a) en una disminución de la relación entre el ázoe de la úrea y el ázoe del nitrógeno total.
  - b) En un aumento del índice de imperfección urogénica o de los ácidos grasos.
  - c) Un aumento de los términos intermedios de transformación de los nucleoproteidos (bases púricas) a expensas del término final de estas mismas transformaciones (ácido úrico).
  - d) En un aumento de la cifra del AZ indeterminado.
  - e) Aumento de la acidez urinaria por la presencia de los ácidos oxiproteicos, aloxiproteicos y urogénico.

## 19.—DIAMETROS CARDIACOS

*Dr. Ricardo Charria Tovar.*—"Hipertrofia fisiológica del corazón 23 observaciones, autopsias en las alturas". Tesis, 1931. Hay aumento médico legales. aumento principalmente del ventrículo

derecho en espesor. Tiene 10 observaciones nítidas por muerte accidental, las otras se presentan a marcada confusión.

*Dr. Benigno Jiménez Peñuela.*—"Determinación de las dimensiones 125 observaciones normales en del corazón normal en Bogotá, por soldados de 16 a 40 años. el método Ortodiagnóstico". Tesis, 1934.

Resultados: Medidas lineales de la sobra cardíaca. Resultados a la orilla del mar.

Damos las medidas medias en cms. según Bordet y Vaquez.

D G'	T T'	D' G	G G'	F	D' G'	D D'	O G
13.2	12	9.9	7.5	1.3	11.6	5	4.2

Ahora damos las medidas para los mismos diámetros que resultaron en Bogotá, a 2.640 metros sobre el nivel del mar.

D G'	T T'	D' G	G G'	F	D' G'	D D'	O G
13.4	12.3	10.4	8.1	1.6	11.1	6.1	5

Los diámetros de la aorta ascendente según Bordet y Vaquez varían entre 1 y 2.5 cms. y los que da el Dr. B. Jiménez P. oscilan entre 1.6 y 3.6 cms. con un promedio de 2.24 cms.

## 20—INSUFICIENCIA HEPATICA

*Dr. Telmo Echeverri.*—"Capacidad hepática de los niños de altiplanicie de Bogotá". Tesis, 1938. Demostró la insuficiencia hepática de los niños de Bogotá, en un grado tal como no lo ha considerado nadie en el extranjero.

## 21—ACIDEZ PLASMATICA

*Dr. Calixto Torres Umaña.*—"Gravité et fréquence de certains états acétonémiques essentiels chez les enfants de Bogotá". Comunicación a la Sociedad de Pediatría de París. Julio de 1924.

### Conclusiones:

- En los niños de Bogotá se presentan con mucha frecuencia y con extraordinaria gravedad los "vómitos periódicos con acetonemia, acidosis".
- En estos estados se ha comprobado una disminución de la reserva alcalina y exceso en la producción de cuerpos acetónicos.



- c) En muchos de estos casos se ha comprobado la insuficiencia hepática.
- d) Sobre la causa de estos estados sólo hay hipótesis.

NOTA.—Esta predisposición para la acidosis se puede explicar por la tendencia hacia la pendiente ácida en las alturas, que en un sér con escasas reservas para mantener el pH debe hacerse más marcada aún. En el Perú el Dr. Carlos Monge da una Reserva Alcalina de 40% contra 60% a nivel del mar, en los adultos normales.

## 22—INSUFICIENCIAS ENDOCRINAS

Dr. Luis F. Calderón.—“Síndromes Pluriglandulares en la Altiplanicie”. Segundo Congreso Médico Nacional. 1913.

### *Conclusiones:*

- I — Son frecuentes los Síndromes pluriglandulares, sobre todo los causados por hipofunción.
  - II — Existe en la Altiplanicie un infatilismo visceral hepático, de origen hipofisario, compatible con la integridad funcional del hígado, pero que lo predispone a la insuficiencia y lo inhabilita para la superactividad que suscitan los climas cálidos.
  - III — Las cardiopatías de la menopausia, frecuentes en la altiplanicie, implican el tratamiento por la opoterapia ovariana.
- A este respecto el Profesor Torres Umaña atribuye la disminución de las oxidasas, encargadas de efectuar el metabolismo celular, a una insuficiencia Pluriglandular en las alturas.

## 23—INSUFICIENCIA PARATIROIDIANA

Dr. Antonio M. Clavijo.—“Estudio sobre la osificación del codo y de la rodilla en Bogotá”. 1927. 85 observaciones.

Hay un retardo de la osificación del esqueleto, entre nosotros (Bogotá) aproximado de dos años. De los 10 núcleos que comprenden las articulaciones del codo y de la rodilla, sólo tres aparecen de acuerdo con las cifras extranjeras.

## 24—TENSION ALVEOLAR DEL ANHIDRIDO CARBONICO

Dr. Torres Umaña. Ya citado. En los niños normales ha encontrado una tensión de 30 milímetros, muy baja en comparación con

las cifras europeas. Esto traduce una mayor utilización para formar carbonatos frente ácidos fuertes. En el Perú en normales se ha encontrado 25 milímetros de presión, contra 40, cifra de la costa (Monge). Douglas, Haldane, y otros, han encontrado la misma disminución en los individuos de las alturas.