

## EL EDEMA CEREBRAL DE ALTURA

Dr. Jaime Ríos Dalenz

DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA, HOSPITAL METODISTA,

LA PAZ — BOLIVIA

Singh y Col. (8), en 1969, informan tres casos fatales de edema cerebral comprobados por biopsia y por autopsia en soldados hidués que fueron transportados de nivel del mar a regiones del Himalaya entre 3.000 y 5.000 metros (11,000 y 18,000 pies) de altura. Estos casos constituyen parte de sus observaciones en 1.925 en pacientes del ejército de ese país que desarrollaron la llamada enfermedad aguda de la montaña ("acute mountain sickness"), con un cuadro clínico de severidad variable que tenía diversas manifestaciones neurológicas cuando fueron transportados a las alturas mencionadas desde zonas más bajas.

Posteriormente Wilson (10) relata otros casos, observados en escaladores de montañas de Alaska, con varias alternaciones neurológicas atribuidas a edema cerebral y que uno de ellos —asociado a edema agudo pulmonar— terminó con el fallecimiento del paciente a 4.500 metros (14.500 pies) sobre el nivel del mar; su autopsia reveló edema pulmonar con "signos de inflamación aguda", corazón dilatado y cerebro edematoso con hemorragia petequiral mas o menos difusa.

En La Paz, a una altitud promedio (7) de 3.660 metros (12.000 pies), Eguía (3) describe un caso de edema agudo de pulmón que califica de "muy raro" porque se presenta junto con un coma y una descebración rígida en un turista extranjero recién llegado de la costa, que a mi juicio representa un cuadro de edema cerebral de altura; un electroencefalograma demostró "lesión del tronco cerebral con ondas bajas y frecuencia disminuida entre 3 y 5 ondas por segundo (1). Luego de tratamiento intensivo, el paciente recupera y es dado de alta después de 17 días de internación en una clínica local.

Este trabajo consiste en la presentación de un caso atendido en el Hospital Metodista de La Paz, que, luego de una rápida evolución del cuadro neurológico, falleció y fue objeto de una autopsia que reveló edema cerebral como único hallazgo importante.

### MATERIAL Y METODO.—

Mujer de 24 años de edad, raza anglosajona, que fue admitida al Hospital en estado de coma con

respiración ruidosa. En el momento de su ingreso sus pupilas estaban dilatadas y fijas; poco después hizo un paro cardiorespiratorio irreversible.

Su *enfermedad actual* comenzó unos días antes con cansancio, disnea, dolor lubar, anorexia y vómitos. Al parecer ésta sintomatología se presentó luego de su llegada de Santa Cruz, ciudad situada a 600 metros sobre el nivel del mar, al finalizar su vacación y en la localidad de El Alto, suburbio de La Paz, situado a 4.070 metros (12.500 pies).

El día antes de su deceso la paciente fue vista por un médico que interpretó su cuadro, como una "influenza de resolución" y "agotamiento". Estaba afebril pero con una taquicardia de 140 pulsaciones por minuto. En esa oportunidad un examen no reveló alteración alguna. Sin embargo, varias horas más tarde la paciente entró en estado de coma y se decidió su traslado al Hospital Metodista (H. C. N° 7960).

Sus antecedentes personales refieren que era casada desde hacía 1 y año y medio, y que tomaba tabletas anticonceptivas hasta un episodio de amenorrea y establecimiento espontáneo de sus menstruaciones al dejar los ovulostáticos. Trabajaba como maestra de la escuela en El Alto.

Fue internada, seis meses antes de su deceso, por primera vez en el Hospital por cefaléa intensa frontooccipital, dificultad transitoria para hablar y vómitos unas 24 horas después de llegar de costa. Un examen físico no reveló nada especial al igual que un hemograma y un análisis de orina que le fueron practicados. Después de reposo, aspirina y analépticos, la paciente fue dada de alta al día siguiente de su admisión.

Asimismo, la paciente tenía una historia de padecer la enfermedad de Raynaud por cuatro años, y, según su esposo, de algunos episodios de alteraciones del lenguaje y de sensación de hipoacusia transitoria.

Los hallazgos de autopsia (A69—001), practicada 4 horas más tarde a su fallecimiento, fueron escasos y consistieron esencialmente en:

- a) Un cerebro edematoso con aplanamiento de sus circunvalaciones, congestión de los vasos meningeos, signos de "surco de compresión" a nivel de las amígdalas cerebelosas y hemorragia moteada más o menos difusa.
- b) Congestión pulmonar con zonas de atelectasia bilateral.
- c) Timo algo voluminoso de 33 grs. de peso.

El estudio microscópico de cerebro (visto en interconsulta por K. M. Earle (4) del AFIP., Washington, D. C. EE. UU. de N. A.) *mostró cambios compatibles con hipoxia y edema cerebral con hemorragias perivasculares terminales.*

#### DISCUSION.—

En la hipoxia aguda de la altura, existen síntomas atribuidos al sistema nervioso central y que probablemente sean debidos a edema cerebral y aumento de la presión del líquido céfalo raquídeo (5, 9, 10). Estos síntomas consisten en cefaleas, irritabilidad, amnesia, insomnio, náusea y vómitos, así como ataxia, alucinaciones, convulsiones, parálisis de grado y tipo diverso y —en casos graves— coma y muerte (10).

En vista de que los síntomas cerebrales son prominentes y decisivos —en la hipoxia aguda— se han hecho muchos estudios relativos a la circulación cerebral y al metabolismo del oxígeno en el estado de hipoxia tanto a nivel experimental como clínico. Lassen (6), indica que existe aumento de flujo sanguíneo cerebral en condiciones de hipoxia y que es excesivo para las necesidades metabólicas del tejido cerebral de modo que se observa flujo venoso rojizo que re-

sume de zonas con daño tisular. A éste estado le llama "síndrome de perfusión excesiva" que cree está relacionado con acidosis metabólica aguda localizada dentro del cerebro.

En el llamado "mal agudo de la montaña" se han demostrado desde hace tiempo el edema agudo pulmonar; sin embargo, se ha dado poco énfasis al fenómeno de aumento del flujo sanguíneo en la circulación cerebral que al determinar un edema cerebral se asocia a un aumento de la presión del líquido céfalo-raquídeo y constituye, sin duda alguna, una explicación razonable de la aparición de una sintomatología esencialmente neurológica que, en última instancia, puede llevar al coma y aún a la muerte.

#### RESUMEN.—

Se presenta un caso de una mujer joven que luego de su traslado de una zona baja a 4.070 metros de altura (El Alto), hace un cuadro súbito de coma y fallece poco tiempo después. Una autopsia revela edema cerebral como único hallazgo patológico significativo.

Se revisa la literatura haciendo comentarios sobre otros casos similares en los cuales el edema cerebral, fue verificado en autopsias hechas a fallecidos por el llamado "mal agudo de la montaña". Se comenta el trabajo de Lassen sobre el "síndrome de perfusión excesiva", por aumento del flujo sanguíneo cerebral en condiciones de hipoxia aguda y que constituye la base fisiopatológica de ésta alteración observada en la hipoxia aguda de la altura.

### S U M M A R Y

A case of a young woman with a sudden episode of coma, after she moved from a lowland to 4,070 (12,500 feet) meters above sea level, is presented. Few minutes later the patient died and a postmortem study disclosed cerebral edema as the only significant finding.

A review of the cases of "acute mountain sickness" with cerebral edema, confirmed by autopsy study in some instances, is done from the world medical literature. Lassen's work on the so-called "luxury perfusion syndrome" due to an increase in the cerebral blood flow in acute hypoxia is commented. This work is believed to be the physiopathological basis of the high altitude cerebral edema.

### R E F E R E N C I A S:

- 1.— Barragán, M.: "Datos electrocardiográficos del habitante de La Paz".— Prensa Médica, La Paz - Bolivia, 28: 153 - 154, 1966.
- 2.— Blackwood, W.; McMenemey, W. H.; Meyer, A.; Norman, R. M.; y Russell, D. S.: "Greenfield's Neuropathology". Londres, Edward Arnold Ltda., 1967, Págs. 246 - 247.

- 3.— Egufa, O.: "Coma and decerebration in a patient with acute pulmonary edema, followed by recovery". Final Report, Mil Med. Conf. Americas, Panamá, 1968, Págs. 305 - 312.
- 4.— Earle, K. M.: Interconsult, AFIP. Acc. 1323330, 1969.
- 5.— Hansen, J. F. y Evans, W. D.: "A hypothesis regarding the pathophysiology of acute mountain sickness". Arch. Environ. Health. 21: 666-669, 1970.
- 6.— Lassen, N. A.: "Efecto de la hipoxia en la circulación cerebral y en la absorción cerebral de oxígeno". Rev. Instituto Boliviano de Biología de la Altura, La Paz-Bolivia. 4: 7 - 15, 1972.
- 7.— Lassen<sup>o</sup> N. A.: "The Luxury-perfusion syndrome possible and its relation to acute metabolic acidosis localized within the brain". The Lancet ii: 1113 - 1115, 1966.
- 8.— Schulczewski, R. H.: "Valores físicos del área de La Paz". Prensa Médica, La Paz-Bolivia, 28: 93 - 100, 1966.
- 9.— Singh, I.; Khanna, P. K.; Srivastava, M. C.; Lal, M.; Roy, S. B. y Subramanyam, C.S.V.: "Acute Mountain Sickness". N. Engl. J. Med. 280: 175 - 184, 1969.
- 10.— Wilson, R.: "Acute high-altitude illness, in mountaineers and problems of rescue". Ann. Int. Med. 75: 421 - 428, 1973.