



CARLOS MONGE CASSINELLI

(1921 - 2006)



Carlos Monge Cassinelli (Choclo) se ha hecho acreedor a una posición especial, tanto en su actividad académica, como en la historia de la fisiología de adaptación a la altura, no sólo en nuestro país, sino también en el extranjero. Hijo de Carlos Monge Medrano, descubridor del Mal de Montaña Crónico (Enfermedad de Monge) y fundador del Instituto de Biología Andina (IBA, 1930), se vio inmerso desde niño en el mundo del estudio del hombre Andino, lo que muy probablemente influyó en su profunda vocación por el conocimiento. De hecho, fue por consejo de su padre, que ingresó a trabajar como estudiante al Instituto de Biología Andina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (1946-1948), bajo la tutela de Don Alberto Hurtado (fundador del Instituto de Investigaciones de la Altura (UPCH, II A, 1961), donde llevó a cabo estudios en el habitante de Morococha (4,540 metros sobre el nivel del mar). En esta etapa, básicamente confirmó trabajos preliminares que mostraban disminución de la concentración de glucosa en sangre en condiciones basales y de la concentración de ácido láctico en condiciones de ejercicio en comparación con lo encontrado a nivel del mar. El aporte de su trabajo radica en que da a conocer por primera vez lo que posteriormente sería conocido como "la paradoja del lactato", todavía hoy materia de estudio por la comunidad científica nacional e internacional.

Se graduó como médico en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM) en 1948. En el mismo año recibió una beca de la Fundación Rockefeller por dos años como investigador médico en el Hospital Johns Hopkins (Escuela de Medicina), donde trabajó con el Dr. Elliot Newman en fisiología renal. Al regreso de Johns Hopkins, en 1950, es nombrado Profesor Asistente en la UNMSM de

Lima, e inicia su actividad en el campo de la nefrología. Introduce el uso del riñón artificial en el Perú, y la enseñanza del capítulo de agua y electrolitos en Medicina y Cirugía.

CARLOS MONGE, EL INVESTIGADOR

A partir de 1950 realiza estudios de dinámica circulatoria (con la técnica de dilución del colorante azul de Evans, en cuyo diseño Carlos Monge C. había colaborado de manera importante), con su discípulo, amigo y colega, el Dr. Alberto Cazorla. Primero estudia personas normales de nivel del mar y de las grandes alturas andinas, encontrando un incremento significativo del volumen pulmonar en los habitantes de Morococha en comparación con los de Lima. Después profundiza en el estudio del volumen pulmonar en pacientes con cardiopatías congénitas y en la estenosis mitral.

En 1953 pasó un año en la Clínica Cleveland como investigador médico donde desarrolló un método para la medida del hexametonio en sangre, mostrando su distribución extracelular. A su regreso desarrolló una intensa actividad de investigación de la función renal en el habitante de las grandes alturas, produciendo el mayor número de contribuciones en este campo en la literatura internacional. Sus trabajos mostraron una correlación inversa entre el hematocrito y el flujo plasmático renal, entre el hematocrito y la función de filtración con autorregulación de la filtración glomerular. Demostró que pese a estos cambios glomerulares, las funciones tubulares de concentración, diuresis osmótica, eliminación de protones y de bicarbonato se encontraban normales. Hasta el momento estas contribuciones permanecen como únicas en el campo de la fisiología renal. En el ámbito clínico, cuenta Alberto Cazorla que fue el

artífice de que poco a poco fueran desapareciendo la temible "uremia", y los tratamientos absurdos, con "arietes" de agua o con la supresión absoluta de la ingesta de agua, de la entonces llamada "nefrosis del nefrón distal". También en este campo, en sus estudios de fisiología comparada, describió por primera vez el papel de la cloaca de la serpiente en la reabsorción de agua y electrolitos. Estudió asimismo, la reabsorción de agua y electrolitos en bufos (sapos) con ligadura bilateral de uréteres para evaluar su regulación a través de la piel.

Algunos años después, se interesó por el estudio de la policitemia de altura, reiniciando trabajos que había llevado a cabo como estudiante de medicina integrando el equipo del Dr. Hurtado. Su más importante contribución en este campo ha sido mostrar que el hematocrito se eleva significativamente con la edad en las grandes alturas. Propuso la posibilidad de que la enfermedad de Monge o Mal de Montaña Crónico sea una falta de adaptación de la población a las grandes alturas, y no una entidad clínica que afecta a algunos individuos. Posteriormente, demostró, conjuntamente con Francisco Sime, que la normal disminución de la ventilación con la edad va asociada a un aumento del hematocrito, agregando una posible relación causal entre la caída de la ventilación con la edad y la correspondiente elevación del hematocrito. El tratar de definir los mecanismos fisiopatológicos que dan lugar a la aparición del Mal de Montaña Crónico ha sido el propósito de su constante interés en los modelos matemáticos, con los que confirma las correlaciones fisiológicas mencionadas, indica que la edad es la causa de la caída de la ventilación y el aumento del hematocrito, y cuantifica el concepto de una concentración de hemoglobina óptima. Este ya era manejado por otros autores, mas su modelo brindó una base matemática a los hallazgos experimentales.

Como miembro de más de 20 expediciones internacionales a regiones como los Andes peruanos

y los Andes chilenos, en numerosas oportunidades, y a los Himalayas en Nepal en 1985, ha estudiado tópicos tan diversos como fisiología del embarazo, afinidad de la hemoglobina por el oxígeno, respuesta a la sangría, entre otros. Sus conclusiones han sido siempre que la eritemia de altura no es una adaptación adecuada y que el diseño fisiológico del hombre andino corresponde al diseño de nivel del mar. Su clásica gráfica log-log relacionando el P50 al peso animal permite diferenciar estos dos grupos de animales, y muestra que el humano de altura pertenece al grupo de animales de nivel del mar que sólo tienen adaptación fenotípica. Estos resultados son extensibles a los animales domésticos que los españoles trajeron a Sudamérica e introdujeron en los Andes.

Con sus asociados de Lima demostró que el embrión del ave de altura tiene niveles adaptativos en la cáscara y en la membrana corioalantoidea. Los estudios en la cáscara de aves Andinas mostraron cómo la selección natural escoge la reducción de la porosidad hasta una altura cercana a 3,000 m para aumentarla luego, regresando a cifras cercanas a nivel del mar. Estos trabajos pusieron en evidencia la competencia biológica entre agua y oxígeno, en donde la primera es favorecida hasta los 3,000 m de altura, y el segundo a partir de esta altura. Mostraron además, que la cámara de aire del huevo de gaviota andina tiene cifras de presión de CO₂ y O₂ semejantes a la de los alvéolos pulmonares de humanos residentes de alturas equivalentes. Estos hallazgos los llevaron a concluir que el fenómeno difusivo que se da a través de la cáscara del huevo es suficiente para establecer los valores que aparecen en mamíferos y aves adultos utilizando la respiración pulmonar. Señalan que el proceso convectivo pulmonar más bien se ajusta, y no origina, las cifras basales de presiones parciales de los gases alveolares, es el proceso difusivo el que las establece. Carlos Monge Cassinelli ha logrado transferir la información de la fisiología

comparada de la adaptación natural a la altura a la epidemiología de la enfermedad de Monge, logrando así una integración del conocimiento desde la fisiología básica hasta estudios médicos del Mal de Montaña Crónico.

Por su obra, Carlos Monge ha recibido, a lo largo de su vida, múltiples reconocimientos, de éstos, cabe resaltar: el Premio Nacional de Cultura del Perú (1972), fue *Fellow del Churchill College*, de Inglaterra (1973), Miembro Honorario del *American College of Physicians* (1978), *Scholar de National Institute of Health* (1979), Miembro Honorario de la Universidad de Alabama (1980), y de la Academia de Medicina de Chile (1983), Amauta (1992), *Fellow de la John Simon Guggenheim Memorial Foundation* (1994), entre otras distinciones. Además, en 1995, el IX *Internacional Hypoxia Symposium*, en *Lake Louise*, Alberta, Canadá, es dedicado a Carlos Monge Cassinelli. En el año 2000, Carlos Monge tiene a su cargo la Conferencia inaugural del IV *World Congress of High Altitude Medicine and Physiology*; en Arica-Chile, y el mismo año recibe la Medalla de Oro, de la Fundación Instituto Hipólito Unanue.

Una reciente estadística muestra que en los años 2004 y 2005, el Perú publicó en revistas internacionales, aproximadamente 600 artículos originales y 30 artículos de revisión en las áreas de Ciencias Médicas y Biológicas. En estos años, la UPCH generó del 30% a 40% de esas publicaciones, el 10% pertenecen al laboratorio de Carlos Monge Cassinelli, i.e., el 10% de las últimas publicaciones internacionales provienen de alguna u otra manera de las enseñanzas de nuestro Maestro.

CARLOS MONGE, EL MAESTRO

En 1961, Carlos Monge C. formó parte del grupo de profesores que decidieron emprender la tarea de crear la Universidad Peruana de Ciencias

Médicas y Biológicas (años después Cayetano Heredia), una nueva Escuela de Medicina dedicada a la docencia, el servicio y la investigación. Choclo fue uno de los primeros en renunciar a la docencia en la Universidad de San Marcos. Una decisión muy dolorosa que no sólo implicaba, dejar su *Alma Mater*, para la que trabajaba a dedicación exclusiva, sino que también con su renuncia perdió la mayor parte de su ingreso, pues Choclo nunca fue partidario de la práctica de la medicina, ni en consultorio, ni privadamente. Se necesitaba esfuerzo, y una gran dosis de pasión sin duda para ser investigador, como se vive la investigación en nuestro país, sin seguridad económica, pero enfrentando todas las responsabilidades universitarias.

Como docente en Clínica Médica, fue no sólo un buen profesor, sino también un innovador. Sugiere insistentemente que deben reducirse al mínimo las clases teóricas y que los estudiantes deben dedicar su tiempo a ver y estudiar casos clínicos y a autoformarse, con la asesoría de un tutor. La participación del estudiante decía, "debe ser muy activa, y no ser éste un escucha pasivo de grandes clases magistrales". Choclo indicaba: "hay un binomio banca-alumno, que debemos quebrar, al estudiante le gusta estar sentado. Desde que el niño entra al colegio está sentado. Cualquier cambio que esperemos poner en marcha en la docencia universitaria debe comenzar desde la escuela, o en los primeros años universitarios, sino todas las reformas quedarán en el papel. Los estudiantes deben levantarse de su banco mental, y actuar, deben ser actores de su propia formación. Recién este año, este sistema está siendo implementado con éxito en la UPCH.

Carlos Monge desarrolló también con gran éxito el binomio docencia-investigación, que le permitió formar un grupo destacado de investigadores en medicina y en ciencias, que hoy trabajan tanto en el Perú, como en el extranjero, prestigiando a

nuestro país. Aún en estos últimos años ha seguido formando investigadores como Profesor Emérito. Un Profesor Emérito que llegaba puntualmente a la Universidad a las 7:00 a.m. y que trabajaba sin parar hasta las 9:00 p.m.

Concebía la docencia de una manera rigurosa, pero informal. Con el rigor fruto de la pasión, con la informalidad, producto de una formación en medicina americana, menos jerarquizada que la europea. Con la diversidad de personalidades e ideologías de sus discípulos, se aprecia otro aspecto de su personalidad, la tolerancia política, pues algunos, poseían una ideología muy arraigada, que no necesariamente era compartida por Choclo, pero sí siempre motivo de debate y conversación animada en el laboratorio.

Vale la pena hacer referencia también a su recorado en nuestra Universidad, que a decir de Roger Guerra-García, llegó con una gran votación, que demostraba que la universidad lo sentía el legítimo sucesor de nuestros Maestros, Honorio Delgado y Alberto Hurtado. Sin embargo, Choclo evadía este tipo de actividad, que lo alejaba de su laboratorio, y por ello, apenas a los dos años renunció al cargo por una invitación como profesor visitante que le hizo la Universidad de Cambridge. Este gesto, único en nuestro país, da cuenta claramente de sus prioridades.

ELOGIO PERSONAL A CARLOS MONGE

Los que tuvimos el privilegio y el placer de compartir el trabajo con Carlos Monge, aprendi-

mos que la investigación requiere una entrega total, y que sólo emulando esa entrega, podremos tener confianza en el futuro de la Ciencia en el Perú. Choclo ha compartido siempre y con cada uno de los miembros del laboratorio su manera de ver y sentir la vida, haciendo sentirnos como en casa, una casa donde siempre se trabajó en armonía con mucha alegría y confianza, pero sobre todo con un gran respeto por el conocimiento con "C" mayúscula.

Quiero rendir homenaje aquí, a quien nos enseñó a más de una generación, que hacer investigación en el Perú, no es fácil, pero que como en todo reto la recompensa no está al final del camino, sino en el placer de ir recorriéndolo con pasión y entrega. A quien nos motivó a que tratemos de hacer hoy, para con quienes nos toca guiar desde nuestras respectivas posiciones académicas, lo que él practicó con nosotros: Carlos Monge Cassinelli nos enseñó, a tener grandes expectativas en quienes nos siguen, a motivarlos señalándoles con afecto lo que esperamos de ellos, a apoyarlos para que consigan sus sueños, a ayudarlos a vislumbrar su camino, pero, como hacía su padre, dándoles una gran libertad para recorrerlo; para luego, celebrar juntos sus logros, pues por más pequeños que éstos nos parezcan, serán siempre un aporte al conocimiento. Ha sido un placer y un honor trabajar con Choclo. Seguir trabajando con la misma seriedad, alegría, entusiasmo y un punto de escepticismo, aun sobre nuestras propias hipótesis, como lo seguimos haciendo hoy, es el mejor tributo que podemos rendirle al maestro, al colega, al amigo.

*FABIOLA LEÓN-VELARDE S.
Vicerrectora de Investigación
Universidad Peruana Cayetano Heredia*

ACTA HEREDIANA, Segunda Época, Vol. 38, Octubre 2005 - Marzo 2006, pp. 75-78.