

## LA ELECTRICIDAD DEL AIRE Y LA ALIMENTACIÓN DEL HOMBRE

CASI siempre la ciencia pura ha precedido a la ciencia aplicada. Un caso patente de esta verdad lo encontramos en los estudios de la electricidad atmosférica, ejecutados pacientemente desde hace 40 años por unos pocos observatorios del mundo. Anónimo lector que esto lees, recorre con detenimiento las siguientes líneas, porque seguramente despertarán en tu espíritu creciente interés y te darán a conocer una porción de cosas por ti ignoradas, no obstante el enorme interés práctico (me refiero sobre todo a tu salud) que encierran.

El hombre, como todos los seres orgánicos, ha de ejecutar para su existencia un sinnúmero de cambios físicoquímicos entre sus tejidos y el medio exterior que le rodea: el conjunto de estos fenómenos se conoce con el nombre de *nutrición*.

Los medios exteriores, a cuyas expensas se procura el hombre los alimentos indispensables para la conservación de su vida, son de dos órdenes: pertenecen al primero diversos sólidos y líquidos, que actúan en el tubo digestivo; pertenece al segundo la atmósfera que baña nuestra piel y penetra en los pulmones. El hombre puede pasar, no ya horas, sino incluso algunos días, privado de alimentos sólidos o líquidos, sin experimentar trastornos especiales en su organismo; en cambio, no puede permanecer, ni siquiera algunos minutos, privado de aire, sin experimentar los mayores trastornos, que le llevarán irremisiblemente a la muerte por asfixia. En vista de esto, puede preguntarse: ¿se ha prestado a este elemento esencial, la atmósfera, toda la atención que merece?

Para que una atmósfera sirva al sostenimiento de la vida, se requieren tres cosas: 1ª, desde el punto de vista químico, que esté formada por una mezcla conveniente de gases (nitrógeno y oxígeno); 2ª, desde el punto de vista físico, que se halle a una presión y a una temperatura, que no pasen de ciertos límites extremos; 3ª, desde el punto de vista biológico, que se halle exenta de productos tóxicos, como ser determinados polvos y microbios.

Sin embargo, los médicos han comprobado que la atmósfera de los diferentes lugares de la tierra, aun hallándose dentro de las condiciones antes expresadas, goza de propiedades biológicas muy diferentes. Ya desde la antigüedad se ha reconocido este fenómeno, sin poderlo por entonces precisar, y por esto los médicos recomendaban a veces el cambio de aire, como agente de actividad biológica indispensable. ¿Qué otro factor, pues, además de los expresados, debe haber que tan poderosamente influye en la salud? Veamos si nos es dado investigarlo, siguiendo paso a paso los principales trabajos llevados a cabo a este respecto por diferentes autores.

En el siglo XVIII ciertos investigadores, como Lemmonier, Beccaria, Membray, de Saussure, Boissier des Sauvages, el abate Nollet y otros, comprobaron que el aire presenta diversas propiedades eléctricas, según las localidades; en vista de lo cual apunta-

ron ya la idea de que a ellas pudieran ser atribuídos en buena parte los diversos efectos biológicos de la atmósfera. En particular el abate Nollet realizó multitud de experiencias con este intento sirviéndose para ello de gatos, palomas y pinzones. Dignas son de ser recordadas unas palabras de Boissier des Sauvages: "Nuestras experiencias —dice— ponen de manifiesto que la mayor parte de los vapores dañinos para el hombre son al mismo tiempo capaces de extinguir la actividad del flúido eléctrico del aire."

Más explícito fué de Saussure: "No puede ponerse en duda —aseguró— que la suave y continua electrización que experimenta un hombre al pasearse por un lugar elevado y descubierto debe influir sobre sus órganos, sobre la circulación de la sangre, sobre la secreción de los humores y sobre la transpiración, y esta electrización ¿no será, tal vez, una de las razones por las cuales el ejercicio en campo abierto contribuye mucho más a la conservación y al restablecimiento de la salud que no los paseos en sitio cerrado?" Hasta aquí de Saussure.

Durante todo el siglo XIX los trabajos de Lavoisier primero y los de Pasteur después hicieron olvidar la influencia que el potencial atmosférico y la conductibilidad eléctrica del aire ejercen sobre la vida de los organismos. Pero afortunadamente, a principios del siglo actual, se ha despertado de nuevo el interés de los biólogos por estos estudios, hasta el punto de creerse que la medida del potencial eléctrico de la atmósfera constituye un excelente *índice de nutrición* de los seres vivos, por cuanto parece demostrado que la diferencia de potencial eléctrico entre los tejidos vivos y los cuerpos entre los cuales se está en contacto proporcionan un excelente indicio sobre la cualidad y la cantidad de los cambios físicoquímicos de estos dos medios, a saber: tejido vivo y cuerpos relacionados con él.

De aquí se sigue que la higiene de la alimentación no debe limitarse a la elección de los alimentos sólidos o líquidos que han de ser ingeridos; sino que debe extenderse a algo más. No dudamos en calificar de lapidarias las siguientes expresiones del mayor de los higienistas del siglo XVIII, Guillermo Buchan: "Generalmente hablando, los hombres prestan cierta atención a lo que comen y beben; pero raras veces se preocupan del aire que respiran." Estas expresiones revisten excepcional interés en los tiempos modernos; pues, gracias a los adelantos de la ciencia, es posible darse cuenta de muchos de los aspectos del aire en sus relaciones con el organismo humano, entre los que resalta el potencial eléctrico. Por esto J. L. Pech, profesor de física médica de la Facultad de Ciencias de Montpellier (Francia), exclama: "Es un error gravísimo pensar que se ha estudiado la alimentación del hombre con sólo examinar su comida y bebida, sin preocuparse del potencial eléctrico del aire que se respira y que baña todo nuestro cuerpo."

He aquí algunos resultados experimentales deducidos de las investigaciones del doctor Zigmundo Krizan, de las cuales unas contemplan el punto de vista puramente físico y otras el punto de vista biológico.

Las conclusiones de orden puramente físico son:

1ª El equilibrio ósmico entre un gas y un líquido, es decir, la tensión de vapor de un líquido en un gas, se halla fuertemente influenciado por el estado eléctrico recíproco entre estos dos cuerpos.

2ª El equilibrio ósmico entre dos líquidos o entre un líquido y un sólido queda grandemente modificado por el estado eléctrico recíproco de estos dos cuerpos.

Por aquí ha sido posible llegar a conclusiones interesantísimas en el orden biológico:

1<sup>o</sup> Todo revestimiento cutáneo, al ponerse en contacto con una atmósfera de carga eléctrica variable experimenta alteraciones en la naturaleza de los cambios que por él tienen lugar en la atmósfera, cambios que luego han de repercutir en los tejidos subyacentes, de donde necesariamente deben resultar variaciones en la nutrición de todo el organismo.

2<sup>o</sup> El equilibrio osmótico entre los tejidos de un ser vivo y la atmósfera que los baña están en función del estado eléctrico recíproco entre los tejidos y el aire.

Por esto, *a priori*, se puede asegurar:

1<sup>o</sup> Que la presión osmótica de los gases atmosféricos ocluidos en los tejidos está en función del campo eléctrico del aire ambiente.

2<sup>o</sup> Que los cambios entre el contenido del tubo digestivo y los tejidos de todo ser vivo dependen en gran parte, del estado eléctrico de la atmósfera.

Experiencias practicadas, así con plantas como con animales, han revelado hechos curiosísimos, según el estado eléctrico de la atmósfera donde se desarrollan. Así los rábanos, el perejil y las papas, en atmósfera positiva, han prosperado correctamente, sin degeneración de la especie; en cambio, las mismas especies vegetales, cultivadas en atmósfera eléctricamente neutra o negativa experimentaron una rápida degeneración que culminó con la extinción de la especie. Por el contrario, el espárrago y la parietaria prosperaron perfectamente en atmósfera neutra, mientras que en atmósfera positiva o negativa degeneraron al poco tiempo hasta extinguirse la especie.

Con los animales se han obtenido los siguientes resultados. Las gallinas, los perros y los gatos se desarrollaron bien en atmósfera positiva; al paso que los sometidos a atmósfera neutra contrajeron la esterilidad progresiva y la cancerización espontánea. Sin embargo, los conejos, las ratas y los conejillos de Indias se desarrollaron perfectamente en atmósfera neutra. Los caracoles, los limacos y las salamandras no mostraron ninguna anomalía en atmósfera negativa, y se negaron a comer, hasta llegar a la inanición, así en atmósfera neutra como en atmósfera positiva.

Más, antes de pasar adelante, detengámonos unos instantes para sacar ya algunas conclusiones, nacidas espontáneamente de las experiencias efectuadas con animales. Fijándonos en las especies que para su buen desenvolvimiento parecen exigir electricidad positiva, advertiremos que son aquellas cuya vida se desenvuelve a cielo abierto, como gallinas, perros y gatos. Las especies que, según todas las trazas, prosperan mejor en atmósfera neutra pertenecen a la familia de los roedores, como conejos, ratas y conejillos de Indias, cuya vida, en estado de libertad, transcurre en madrigueras practicadas en el seno de la tierra, donde naturalmente el potencial eléctrico es nulo. Finalmente las especies que se acomodan mejor en atmósfera negativa pertenecen a animales que viven en lugares húmedos. Estas experiencias debieran extenderse a otras muchas especies de animales; pero con las indicadas creemos no se trata de meras coincidencias: el interés práctico que tendrían estos hechos, en el caso de confirmarse, excede toda ponderación, por cuanto debieran tenerse en cuenta, así en la cría de animales domésticos, como en el mejoramiento de la salud del hombre.

Ante tan inesperados resultados no podían los avisados investigadores dejar de realizar numerosas experiencias con la especie humana; y entre los adalides de estas experiencias cabe señalar el doctor Pech, quien después de concienzudas comprobaciones, llegó a formular las siguientes conclusiones:

1<sup>o</sup> En atmósfera eléctricamente neutra disminuyen, así las reservas, como la eli-

minación de productos nitrogenados, lo cual demostraría que el organismo humano utiliza directamente por ósmosis el nitrógeno atmosférico.

2ª En atmósfera positiva se advierte un aumento de peso que en 45 días asciende a un vigésimo del comprobado en atmósfera neutra.

3ª El índice de refracción de los medios oculares es menos elevado cuando el sujeto vive en atmósfera positiva que no en negativa.

4ª La atmósfera positiva favorece la elasticidad muscular, que se presenta muy superior a la registrada en atmósfera neutra.

5ª La proporción de hemoglobina y el número de glóbulos rojos de la sangre es más elevada en atmósfera positiva que no en atmósfera neutra.

De aquí deduce el doctor Pech que el régimen alimenticio de los individuos debe variar según se desarrolle su vida en atmósfera positiva o en atmósfera neutra. Por regla general, las personas que viven en atmósfera neutra, cuales son, por ejemplo, los habitantes de las ciudades, necesitan una alimentación más rica de carne que no las que viven en atmósfera positiva, como acontece con los labriegos ocupados la mayor parte del día en las labores del campo: en éstos el régimen alimenticio debe ser eminentemente vegetariano.

El doctor Krizan deduce, con respecto al hombre, dos series de conclusiones, teóricas unas y prácticas otras, que no pueden menos de interesar a todos los higienistas y, en general, a cuantos se preocupan por la salud del linaje humano.

*Conclusiones teóricas:* 1ª, el hombre debiera vivir durante una buena parte de su existencia en campo eléctrico positivo; 2ª, la alimentación del hombre debería acomodarse a las características de la atmósfera que le rodea.

*Conclusiones prácticas:* 1ª, los biólogos deberían estudiar el género de alimentación de los organismos vivos (hombres, animales y plantas) más acomodado a las características eléctricas de la atmósfera en que viven; 2ª, los sociólogos deberían trabajar en conseguir que todas las personas pasasen una buena parte del día en atmósfera positiva; 3ª, los técnicos del urbanismo debieran esforzarse en asegurar a los hombres todo el *confort* deseable para evitar la aglomeración de los mismos en las ciudades, donde el potencial eléctrico es nulo, con grave daño de la especie humana, que en pocas generaciones verá mermada la fecundidad; 4ª, la lucha contra las plagas patológicas que azotan la humanidad sólo será racional y verdaderamente eficaz el día en que, fijados los elementos de vida (atmósfera y alimentación) más convenientes al bienestar de la especie humana, se logre que los hombres se ajusten a ellos lo más posible.

Al leer estas conclusiones no puede menos de reconocerse el imperdonable olvido en que han sido tenidos los consejos del gran higienista inglés, Guillermo Buchan, escritos nada menos que en 1780: "Los que, por razón de sus ocupaciones —decía— se ven obligados a permanecer de día en el interior de las ciudades, deberían pasar la noche en la campaña; esta práctica tendría para la conservación de la vida de los ciudadanos un efecto saludable mucho mayor del que comúnmente se imagina."

Estos resultados nos sugieren todavía otras consideraciones, relacionadas con la moderna técnica de las viviendas humanas. Por de pronto, se debe recomendar y fomentar la práctica, cada vez más extendida en las grandes ciudades, de tomar domicilio en las afueras de las mismas, donde la densidad urbana es escasa, reservando sólo, en el interior de la ciudad, la oficina o el escritorio.

Pero, dado que no todos pueden permitirse este lujo, cabe preguntar: ahora que

del seno de las ciudades surgen los rascacielos, ¿dónde es más higiénico vivir, en los pisos bajos o en los pisos altos? Sin el menor género de duda puede responder que son preferibles los pisos altos, no ya sólo por razón de hallarse más ventilados y con más abundancia de luz, sino principalmente porque la atmósfera allí reinante posee un fuerte potencial positivo, que inútilmente se buscaría en los pisos bajos.

La razón de esta concentración eléctrica en las partes altas de los edificios, débese buscar en la forma cómo naturalmente se dispone el potencial atmosférico, a saber en capas superpuestas, llamadas *superficies equipotenciales*, que contornean los obstáculos; con esta particularidad que en los puntos elevados, como son los rascacielos y las cúspides de las montañas, estas superficies equipotenciales se presentan mucho más densas que no en los lugares llanos o de escaso relieve. Más aún; los constructores deberían dotar los rascacielos de cómodas y espaciosas azoteas, donde los moradores pudieran permanecer con toda comodidad largo tiempo respirando aquella atmósfera saturada de electricidad positiva.

A buen seguro, que los lectores de las líneas precedentes no podrán menos de reconocer la trascendencia práctica de los estudios de la electricidad atmosférica, que hasta hace poco apenas había interesado a nadie, excepción hecha de algunos electrometeorólogos. Pero a la ciencia pura no puede menos de seguirle la ciencia aplicada, que en el caso presente es la higiene. Afortunadamente los profesionales de la medicina, entre los cuales cabe señalar prestigiosas personalidades médicas argentinas, comienzan a percatarse de la trascendencia de estos estudios, cundiendo entre ellos el entusiasmo por los nuevos derroteros abiertos por la ciencia de la observación en pro del bienestar corporal de la humanidad.

IGNACIO PUIG.

Director del Observatorio de San Miguel  
(Argentina)