

el aeronauta en un centro que el trepador no puede alcanzar sino despues de dos dias de trabajo; el viajero aéreo llega por sorpresa á las altas regiones; el de la montaña ha de ganar etapa por etapa las alturas á que se encamina.

La inferioridad del navegante en globo es comparable á la del hijo de familia que recibe la fortuna de sus antecesores sin haberla ganado y sin conocer el precio del dinero. Al trepador se le debe considerar verdaderamente, no como un advenedizo sino como un *llegado*: no puede alcanzar la cima sin el desarrollo de una fuerza muscular mas que ordinaria, y el hombre de poco vigor se veria precisado á quedarse en el camino sin llegar á la cúspide del Monte Blanco, ese Corinto de nieve donde no á todos es dado penetrar.

El aeronauta entra en la barquilla sin necesidad de prepararse para su ascension, y alcanza una altura del todo independiente de su fuerza fisica; á esto se debe sin duda que los viajes en globo con análogas condiciones produzcan á menudo resultados distintos. Hé aquí una circunstancia que ha motivado severas críticas, considerándose como una prueba de la vanidad de los narradores.

Seguramente que no es mi ánimo defender todas las historias maravillosas que se han referido á propósito de los globos; pero no puedo ojear una coleccion que contenga el relato de las principales excursiones aéreas verificadas desde 1783 hasta 1835, sin figurarme que por lo general no han falseado los autores la verdad. Es muy posible que los aeronautas de oficio incurrieran algunas veces en exageracion; pero el viajero aficionado, que efectúa una ascension aislada, y que no volverá jamás á las alturas, es evidentemente poco digno de inspirarnos confianza. En efecto, la disminucion rápida de la presion, y las otras circunstancias nuevas de una situacion excepcional, deben influir de una manera particular en las personas que cruzan los aires por prime-

ra vez. Y yo puedo afirmar este hecho por mi propia experiencia, que tiene sin duda algun valor, pues nunca llegué á elevarme sin inconveniente á una altura que suele producir un enojoso malestar, y que ocasiona con mucha frecuencia la decoloracion de las manos y del rostro. Recuerdo haber causado la mas viva sorpresa á una reunion de sábios cuando les dije una vez que me habia acostumbrado á penetrar en las altas regiones sin *ponerme azul*. Estoy realmente persuadido de que he logrado aclimatarme á los efectos del aire enrarecido que se halla á seis kilómetros de la superficie de la tierra; y me lisonjeo de respirar libremente en esas capas lejanas de las playas oceánicas, sin poner siquiera en duda que esta *aclimatacion* pueda desarrollarse lo bastante para ejercer una notable influencia en el uso científico de los globos. Mr. Coxwell y yo hemos reconocido á ocho ó diez kilómetros los límites de nuestra facultad de vivir en un aire enrarecido. Frecuentes experimentos aumentarían esta altura, y estoy seguro que se podría prolongar aun mas si se apelase á los medios artificiales para la respiracion. Seguramente que los pechos humanos deben encontrar allá arriba sus columnas de Hércules; pero no vacilo en declarar que estas fronteras insuperables están muy lejanas aun de aquellas que yo alcancé. Debo añadir de paso que es inútil dedicarse á este género de experimentos si no se está dotado de una gran fuerza fisica y de bastante resignacion para soportar los padecimientos.

El viajero terrestre vé en el descenso de la temperatura y en el enrarecimiento del aire fenómenos que se refieren mas bien á la influencia de la superficie del globo que á la fisica del mismo océano aéreo. Obligado á caminar penosamente por la superficie de la tierra, no puede hacer abstraccion de la influencia de la masa sobre la cual está condenado á permanecer. ¿Cómo se concebiría, por ejemplo, que le sea posible determinar la ley que enlaza la disminucion normal

de la temperatura con la transparencia del aire? Aun subiendo al último pico del Himalaya, ¿podría acaso formarse una idea del efecto de las nubes, espléndido manto de vapores benéficos destinados á conservar en los límites inferiores de la Atmósfera el calor que ha desarrollado la accion del sol? No; apenas le sería dado estudiar convenientemente las fluctuaciones de la temperatura turbada por la presencia de las nubes. ¿Qué medio tendría de comparar esas alternativas de calor y frio con el decrecimiento normal que debe producirse solo con un cielo sin nubes, cuando ninguna causa perturbadora viene á ocultar la ley establecida por la naturaleza? Tan hermosos problemas no pueden resolverse sino por los aeronautas en sus excursiones verticales.

Hablando en general, diríamos que el trabajo mecánico necesario para las ascensionnes á las montañas ha restringido el límite de estos viajes. El hombre mas robusto queda sofocado por una capa en la que el aeronauta podría vivir sin la menor molestia, casi á su gusto. Mr. Bouret, por ejemplo, amigo de Mr. de Saussure, no pudo franquear la altura en que Charles experimentó las mas agradables sensaciones, turbadas apenas por algunos ligeros dolores musculares y zumbidos en los oídos.

«Me lancé, dice el ilustre Charles, como el ave que ha recobrado su libertad: á los veinte minutos me hallaba á 3000 metros, sin distinguir ya la tierra que habia desaparecido completamente de mi vista; el globo, flojo en el momento de la partida, se hinchaba lentamente, y de vez en cuando abría yo la válvula á fin de atemperar la ascension; pero continuaba subiendo siempre. Habia emprendido mi viaje en medio de un magnífico dia de primavera: diez minutos despues de abandonar la temperatura benigna, comencé á sentir el frio del invierno, frio seco y tenaz; pero que no me pareció insufrible. Hasta diré que en los primeros momentos no me molestó aquel cambio tan repentino; pero mis dedos se pusieron

tan rígidos, que la pluma se me escapaba de las manos. En aquel momento suspendí mi ascension, siguiendo una línea horizontal, y me puse de pié en la barquilla para contemplar el grandioso panorama que se desarrollaba ante mi vista. Admiré aquel sol que salía solo para mí, y que doraba los vapores desprendidos de los rios y de los valles; bien pronto desapareció el astro, y parecióme que las nubes subían desde la tierra hácia mí, agrupándose una sobre otra con su conocida forma. Tienen un color gris; se mueven monótonamente, como si formaran el duelo del sol; y la luna, sumergida en el crepúsculo, no las ilumina todavía sino con los rayos de otro astro.»

Los viajes aéreos ofrecen realmente peligros; pero ¿serán mayores que los de las excursiones á la montaña? Si nos acordamos de Pilatre, ¿por qué hemos de olvidar la fatal expedicion del doctor Hamel, que escaló los Alpes á principios de este siglo, por cuenta del emperador de Rusia y que no pudo llegar hasta la cima? Quedó mudo de terror al contemplar la caída de una avalancha que precipitó á la vez á tres de sus guías en las espantosas simas del monte Maldito! ¡Cuántos cadáveres no han quedado sepultados bajo las masas de nieve desde aquella dolorosa catástrofe hasta la trágica muerte de lord Douglas en el monte Cervino!

Comparemos ahora con el relato de Charles el de sir Francis Talfour, que se hallaba con su hijo al pié de la gran meseta.

«Elevábanse ante nosotros inmensas llanuras de nieve sumamente inclinadas; y nada teníamos para distraernos de un esfuerzo incesante sino la fatiga que aumentaba á cada momento, contra la cual era preciso luchar sin tregua. La naturaleza comenzaba á trazar un límite entre los fuertes y los débiles: nuestra línea, que hasta entonces habia sido continua, se dividió en pequeños grupos; y el enrarecimiento del aire, que iba produciendo sus efectos de una manera general, nos igualó á todos, es decir, nos hizo experimentar la misma fati-

ga. Observé entonces pequeñas diferencias, pues algunos de nuestros compañeros estaban particularmente dotados de gran vigor: B... sintió angustiosas náuseas, acompañadas de un terrible dolor de cabeza; á mi me pareció que mi boca se llenaba de sangre y que iba á salir á chorros por la nariz.»

Hasta que los aeronautas hayan franqueado los límites actuales de sus ascensiones, dudo que deban tener una sensación de frío tan penosa como la del viajero alpino. A la extrema altura de 11000 metros, que alcanzamos nosotros en uno de nuestros viajes en globo, el termómetro había bajado á 25° bajo cero; pero este frío tan intenso, no era sin embargo, excesivamente penoso; el sufrimiento que soporté no tenía nada de verdaderamente extraordinario... si bien debo confesar que me desmayé, y que una de las palomas que llevábamos se ahogó. La razón de esta inmunidad relativa de los aeronautas es bastante fácil de explicar: en efecto, todos los observadores admiten que el frío, de cualquier naturaleza que sea, se puede resistir siempre fácilmente cuando el aire esté tranquilo; por el contrario, si siendo moderado el primero, se agita un poco el segundo, produce el efecto de una temperatura muy baja, y obra súbitamente sobre el organismo. El viajero aéreo se halla por este concepto en una posición muy ventajosa; porque no percibe la menor corriente de aire, aunque recorra el espacio con la celeridad de un tren expreso, puesto que se desvía con el aire ambiente, en vez de verse obligado, como el trepador, á luchar contra un viento tanto más fuerte cuanto más se aleja de la superficie de la tierra. Solo en un plano perpendicular es dado dirigir el globo; pero tomando una capacidad conveniente, y calculando la fuerza ascensional, el aeronauta puede arrostrar los accidentes á que se vería expuesto en elevadas regiones. Si está acostumbrado á observar, nada le impide hacer de cada una de sus ascensiones una época en la historia de los descubrimientos.

No hemos hallado aun el medio de guiar un globo en dirección horizontal. Todas las veces que llevamos pasajeros por los aires, deben prepararse á bajar en el punto que les depare la suerte: si se proveen de una brújula, no es seguramente porque tengan la idea de imitar á los marinos; su única pretensión, mucho más modesta, se reduce á reconocer el trayecto que recorrieron involuntariamente.

El aeronauta, condenado á permanecer casi inmóvil en su barquilla, debe sufrir, sin cambiar de sitio, los rigores de un frío alternativamente seco ó húmedo, según las vicisitudes del estado higrométrico del aire, y cuyos efectos organolépticos varían por consiguiente de un momento á otro. Y sucede así, porque, frío ó cálido, el aire seco provoca la evaporación de la piel, excitando de este modo una secreción gaseosa muy activa, importante en la economía animal, y que se paraliza del todo cuando el organismo está en medio de un mar de vapores próximo á la saturación. Por fortuna, durante el transcurso de su viaje, el aeronauta puede adoptar precauciones energéticas para sustraerse á las influencias hostiles del centro ambiente.

Sin embargo, no se debe creer que las repetidas inspiraciones hechas en un aire enrarecido son suficientes para permitir que los pulmones encuentren la cantidad de oxígeno que les falta. Aquellos que han experimentado el resecamiento de la garganta hasta el punto de no poder tragar nada sin dolor, no incurrirán nunca en el error de suponer que puede ser así. Por fortuna, la muerte que resulta de la prolongación de semejante estado, no hace padecer, pues la asfixia se apodera tranquilamente y de una manera insensible del ser humano que se halla suspendido en los aires. Así le sucede al viajero de la montaña, que desmayado é inerte, queda sumido en profundo letargo y se entrega á un sueño del que no despertará jamás. El frío y la sequedad parecen ser, pues, las dos potencias que reinan

en las regiones superiores de la Atmósfera; no podemos escapar del uno-sino para medirnos con la otra. Bien tengamos que luchar contra la orgullosa cima de las rocas, ó ya nos confiemos á la barquilla de un globo, nos vemos rechazados por los elementos, que nos impelen á la superficie de la tierra. El más intrépido observador reconoce que no podría traspasar los límites trazados á la vida humana, ni sobreponerse á los esfuerzos posibles á nuestro organismo.

Las sensaciones que hemos experimentado en nuestros viajes aéreos confirman en un todo las observaciones hechas por Mr. Charles Martin en su magnífico trabajo *sobre el frío termométrico y sus relaciones con el frío fisiológico*. Supóngase un pobre viajero aéreo extraviado en un globo que escapó á las alturas por un descuido, aeronauta involuntario en cuyo traje se prendió la punta de un ancla, arrastrándole consigo; este hombre no padecerá seguramente menos que esos infelices aficionados perdidos en los inmensos desiertos de nieve, tan elocuentemente descritos. Recogido en el fondo de la barquilla, sentirá cómo se entumescen los miembros, lo mismo que los del trepador, sentado en una pendiente de negruzcas rocas; olvidará que el lastre y la válvula se hallan al alcance de su mano, ya fría; la lentitud de la circulación disminuirá más los efectos de la pequeña cantidad de oxígeno introducida en sus pulmones; y acaso el gas que salga de la cubierta por el apéndice, acabará de completar la asfixia. Entonces, caerá un cadáver, como un peso inerte, desde una altura que se puede explorar sin peligro, y con gusto, cuando el viajero se distrae ante la belleza del espectáculo que le rodea, cuando se siente uno en cierto modo animado por la energía moral, y sostenido por la convicción de ser útil á la ciencia y á la humanidad!

¿Quién sabe si el globo no retrocederá, trazando una curva inmensa en el espacio aéreo? Vamos y venimos; volvemos hácia atrás para avanzar de nuevo; nuestra mar-

cha se acelera ó se retarda; tan pronto seguimos un céfiro como nos vemos impulsados por un viento tempestuoso, obedeciendo á los caprichos del Leviatan suspendido sobre nuestras cabezas; y á todo esto, permanecemos tranquilamente sentados en la barquilla, sin poder lanzar ni una sola mirada á los paisajes, ocultos por una espesa cortina de vapores! El viaje dura generalmente algunas horas, si todo es favorable, y podría prolongarse algunos días, ó acaso semanas. Se nos preguntará que para qué sirve una máquina tan indócil; y á esto contestaremos nosotros mostrando lo que hemos conseguido hacer, poniendo de manifiesto á la vista de nuestros lectores algunos de los resultados que obtuvimos en varios años de experiencia.

A caso se tenga razón al decir que el globo es el embrión de un órgano más perfecto; pero aun suponiendo que no se mejorase en nada, no por eso tendrá menos derecho para ser considerado como uno de los inventos más gloriosos; su importancia puede ser proclamada desde luego altamente, sin esperar á que la fecunde la aplicación de los mecanismos no descubiertos aun. El uso que del globo podemos hacer como sonda atmosférica es muy principal, porque nos permite estudiar bajo una multitud de aspectos nuevos las propiedades del centro en que vivimos; y nos es dado también servirnos de él para determinar la proporción de los elementos gaseosos que respiramos. ¿No encierran acaso las olas del océano aéreo, en sus playas sin nombre, infinidad de secretos cuyo descubrimiento sería una nueva luz para los químicos, los astrónomos y los físicos? ¿No nos falta estudiar aun el juego de las funciones vitales á diferentes alturas, para saber de qué modo se apodera la muerte de los seres que transportamos á lejanas regiones? ¿No nos resta comparar las diferencias de la disminución de presión en individuos colocados con idénticas condiciones en la misma barquilla?

Cuando se inventaron los globos, el gran Lavoisier recibió de la Academia de ciencias el encargo de redactar un informe para que se apreciase el valor de tan inesperado descubrimiento. Después de haber descrito minuciosamente las ascensiones que presenciara, el ilustre químico se detuvo espantado ante la inmensidad de la tarea, cuando llegó el momento de trazar la multitud de problemas que podrian resolverse con el auxilio de los globos, y la serie de aplicaciones de que parecian susceptibles. Nosotros imitemos su reserva, pues creemos haber justificado nuestros esfuerzos al convertir el globo en un instrumento filosófico en vez de un objeto de curiosidad, ó un vehículo destinado á conducir á las altas regiones á los que buscan aventuras, á los que deseen explorar los ámbitos de lo infinito.

CAPÍTULO X

MI PRIMERA ASCENSION — WOLVERHAMPTON

Los tres ó cuatro meses que se invirtieron en los preparativos de mi primera ascension, dispuesta y costada por el Comité de los globos de la Asociacion británica, fueron un período de estudios y de experimentos preliminares, pues me ocupé en la construccion y gradacion de los aparatos que debia llevar conmigo. Me acostumbré además á examinarlos y manejarlos en un reducido espacio, así como á agruparlos en una tabla semejante á la que debia servirme de mesa á bordo de la navecilla del globo; así es que cuando llegó el dia de la ascension, casi estaba persuadido de que no era aquel mi primer viaje aéreo. A pesar de estar muy acostumbrado á hacer observaciones meteorológicas en tierra, y del tiempo que dedicaba á esta iniciacion, descuidé un gran número de precauciones útiles, me rodeé de aparatos supérfluos, y, en una palabra, he ido perfeccionando sin cesar mi material en cada una de mis treinta ascensiones. ¡ Ojalá sirva la experiencia que he adquirido, á costa mia muchas veces, para demostrar cuán léjos de la verdad están los físicos que creen que cualquier observador novel puede hacer en cierto modo los estudios inherentes á las grandes alturas!

La novedad de la situacion en que uno se encuentra, la rapidez con que deben hacerse todas las observaciones, lo reducido del espacio de que se dispone, el peligro de hacer movimientos bruscos, y la multitud de indicaciones que se deben anotar, son

circunstancias que requieren un observador consumado. Debo tambien añadir que experimentaba una emocion muy viva pensando que á cada momento podian escapárseme fenómenos muy curiosos, fatigándome excesivamente la extraordinaria atencion que me veia obligado á prestar por temor de que una distraccion ó un descuido me impidiera ver algun espectáculo que no hubiese contemplado nunca la mirada humana.

En virtud de las explicaciones que he dado en el capítulo anterior, fácilmente se comprenderá cuál era la naturaleza de las observaciones que me proponia hacer. La altura á que llega el aeronauta en las diferentes épocas de su viaje es una base de operacion indispensable. No sucede lo mismo por lo que toca á la situacion geográfica de su proyeccion en la esfera celeste, la cual, aunque muy útil, no es de tanto interés.

La temperatura del aire y la cantidad del agua que contiene, son los dos elementos que deben determinarse en primer lugar, al mismo tiempo que la presion barométrica que permite calcular las altitudes alcanzadas por el globo. Asimismo deben observarse y anotarse de un modo científico los mismos elementos en el período de descenso, en que la gravedad recobra sucesivamente sus derechos. Hay que comparar entre sí, con minucioso esmero, los diferentes instrumentos empleados para obser-