

De los efectos  
tóxicos del aire  
comprimido  
o  
rarificado.

dados una demostración todo lo completa posible de los efectos perjudiciales y mortales de un aire muy rarificado ó muy comprimido. Todo depende de la tensión del oxígeno atmosférico: cuando la presión barométrica es muy débil, la tensión del oxígeno disminuye en tales proporciones que los individuos

net), y exponiéndolos así á los peligros de la asfixia.

El aumento de la presión barométrica obra aumentando la tensión del oxígeno en el aire y en la sangre.

Hasta cerca de 3 atmósferas este aumento de tensión da por resultado oxigenaciones intraorgánicas un poco más activas.

A más de cerca de 5 atmósferas, las oxidaciones disminuyen de intensidad, cambian probablemente de naturaleza, y cuando la presión se eleva suficientemente se detienen por completo.

De aquí resulta que todos los seres vivos aéreos ó acuáticos, animales ó vegetales, complejos ó monocelulares, que todos los elementos anatómicos aislados (glóbulos de la sangre, etc.), en grupos, en tejidos, perecen más ó menos rápidamente en un aire suficientemente comprimido. Esta fórmula solo parece sufrir excepción para los corpúsculos reproductores de algunos seres microscópicos. En los animales llamados *superiores*, la muerte va precedida de convulsiones tónicas y clónicas de una violencia extrema.

En los vertebrados, los accidentes rápidos debidos á la gran tensión del oxígeno no empiezan á manifestarse hasta el momento en que la hemoglobina una vez saturada de oxígeno, entra este gas en estado de simple disolución en contacto con los tejidos. Se puede, pues, decir que los elementos anatómicos son *anaerobios*.

Las diástasas, los venenos, los virus verdaderos, resisten á la acción del oxígeno á alta tensión.

Los seres actualmente existentes en estado salvaje en la superficie del globo, están acostumbrados al grado de tensión del oxígeno debajo de la cual viven. Toda disminución, todo aumento parece serles desfavorable cuando se encuentran en el estado de salud. La terapéutica puede sacar un partido útil de estas modificaciones en los diversos estados patológicos.

La presión barométrica y la proporción centesimal del oxígeno no han sido siempre las mismas en nuestro globo. La tensión de este gas ha ido verosimilmente y continuará sin duda disminuyendo. Este factor no ha sido todavía tenido en cuenta en las especulaciones biogénicas.

El poder de reacción entre estas diversas modificaciones conduce á suponer que los seres microscópicos han debido aparecer los primeros y que desaparecerán los últimos cuando la vida se extinga por insuficiencia de la tensión de oxígeno.

Es inexacto enseñar cómo se hace de ordinario que los vegetales han debido aparecer en la tierra antes que los animales, á fin de purificar el aire de la gran cantidad de CO<sup>2</sup> que contenía. En efecto, la germinación misma de los mohos no tiene lugar en un aire bastante cargado de CO<sup>2</sup> para ser mortal á los animales de sangre caliente.

mueren por hacerse imposible la hematosis. En el aire comprimido se produce el efecto inverso; aumentando la tensión del oxígeno resulta un aumento de las combustiones del organismo; pero á partir de 5 atmósferas, estas oxidaciones se transforman, y se produce entonces un verdadero envenenamiento del organismo. Los animales son atacados de convulsiones tónicas y clónicas muy intensas, y sobreviene rápidamente la muerte. Esta supresión de la vitalidad no entraña solamente á los seres superiores, comprende á todos los seres vivos, y excepto las diástasas, los venenos, los virus verdaderos, todos los demás organismos mueren bajo la influencia de una compresión exagerada del aire.

Pero no sucede lo mismo cuando se trata de débiles compresiones de 1 á 2 atmósferas, por ejemplo, y se observan entonces fenómenos fisiológicos importantes por parte de la respiración, de la circulación, de la nutrición y de los órganos de los sentidos.

Relativamente á los efectos sobre la respiración, todos están acordes en reconocer que bajo la influencia de los baños comprimidos se produce un aumento de la capacidad pulmonar, y esta resulta no solamente de la mayor amplitud de las inspiraciones, sino también del aumento mismo de la capacidad torácica á consecuencia del descenso del diafragma hecho más fácil por la disminución de los gases intestinales. P. Bert ha aconsejado emplear los baños de aire comprimido en la reducción de las hernias, sosteniendo que el aire así comprimido, disminuyendo el desarrollo de los gases intestinales, favorecía por lo tanto la reducción de las asas herniadas.

Respecto á los efectos sobre la circulación de los baños de aire comprimido, se encuentran divididos los pareceres: para unos se aumenta la circulación,

Acción sobre  
la respiración.

Acción sobre  
la circulación.

para otros se disminuye (1). Así, para von Vivenot el número de pulsaciones está disminuido, en tanto que para Bucquoy, que ha observado los obreros que trabajaban en la colocación de los estribos del puente de Kehl, las pulsaciones están aceleradas y aumentadas. Esta diferencia entre las dos observaciones resulta tal vez de que Vivenot hacia sus experiencias en personas inmóviles, y Bucquoy, por el contrario, en individuos que se dedicaban á un penoso trabajo (2).

Acción sobre la nutrición.

Pero la acción más notable de los baños de aire comprimido es la favorable actividad que imprimen á la nutrición. Gracias al aumento de la tensión que

(1) Von Vivenot ha observado que en los baños de aire comprimido la capacidad de los pulmones aumenta; el número de inspiraciones disminuye, pero su profundidad aumenta. La espiración se hace con más dificultad y más lentamente que en estado normal.

Para von Vivenot existe una disminución constante de las pulsaciones: en 425 observaciones hechas en sí mismo observó esta disminución. El pulso es pequeño, filiforme y casi insensible; la presión de la circulación arterial está aumentada, en tanto que la circulación disminuye en la periferia del cuerpo.

Según Bucquoy y Pravaz, hay aceleración del pulso. Para algunos autores, la presión arterial está disminuida.

En el aire fuertemente comprimido, Pol y Watellet han visto disminuir las pulsaciones de 80 á 50; han notado también que la sangre venosa de la sangría del brazo tenía el aspecto arterial.

Los efectos sobre la nutrición son favorables; sin embargo, para algu-

nos autores existe en los obreros colocados en las campanas de buzos un adelgazamiento al cabo de algún tiempo, mientras que, por el contrario, en las personas que usan los baños con un fin terapéutico, se observa un aumento de peso.

En el baño la voz se altera, sube de tono; según Triger, es imposible silbar á partir de 3 atmósferas, y según Pol Watellet, es necesario hacer un esfuerzo para hablar.

Los dolores de oído son á veces muy vivos y dependen de la distensión de la membrana del tímpano.

El olfato y el tacto pierden su agudeza.

(2) Entre los accidentes que se desarrollan en los obreros que están bajo el agua se observan paraplegias, cuya etiología ha sido dada por Leyden, que en un caso de parálisis mortal sobrevenido en un buzo que trabajaba en la fundación del puente de San Petersburgo, ha encontrado en la médula lagunas que serían, según él, debidas á la salida de los gases contenidos en la sangre (a).

(a) Leyden, *Arch. für Psychiatrie und Nerventhraascheit*, B. IV, Heft 2, p. 316.

imprime el aire comprimido, las combustiones se aceleran en todos los puntos de la economía, la sangre se hace más rica en glóbulos y en materia colorante, el apetito es mejor, las fuerzas aumentan, y von Vivenot por una parte, indicándonos el aumento en la exhalación del ácido carbónico bajo la influencia de estos baños, y Juan Pravaz por otra, señalándonos el aumento de la urea, nos han demostrado el aumento de las combustiones orgánicas bajo la influencia de los baños de aire comprimido.

La acción sobre los órganos de los sentidos es también muy clara. El oído y la palabra se modifican, se produce en estos baños un dolor de oídos, debido á la dificultad con que se establece el equilibrio de presión de los dos lados de la membrana del tímpano, y este equilibrio se obtiene con más dificultad si el enfermo padece de catarro del oído, ó tiene obliterada la trompa de Eustaquio. Para vencer este inconveniente, se recomienda á los enfermos ponerse una bolita de algodón en el conducto auditivo externo.

Acción sobre los órganos de los sentidos.

Las aplicaciones terapéuticas de los baños de aire comprimido se deducen lógicamente de las propiedades fisiológicas que preceden. En todas las enfermedades de los órganos pulmonares (1) en que que-

Aplicaciones terapéuticas de los baños de aire comprimido.

(1) En las afecciones del pulmón los baños de aire comprimido son útiles á consecuencia de su acción mecánica: obran aumentando la capacidad pulmonar; limpian los alvéolos del aire viciado que contienen y les devuelve un poco de elasticidad. En el catarro y en el enfisema se pueden observar especialmente sus buenos efectos.

Respecto á su empleo útil en la tisis no está admitido por todos; algunos médicos, Bertin, Franchet, Torreille, Jaccoud, Möller, Desay, etc., han citado casos favora-

bles. Para Jaccoud, el alivio obtenido está caracterizado por un retardo considerable en la extensión de las lesiones y una disminución real en la extensión de las alteraciones preexistentes.

La coqueluche cura al cabo de diez sesiones de aire comprimido, según Jandhall, Bertin, Moutard-Martin.

La anemia se disminuye, gracias al aumento de la oxigenación de la sangre y á la actividad mayor de la nutrición. Estas mismas causas producen buenos efectos con-

ramos aumentar el campo respiratorio, catarro brónquico, asma, tisis pulmonar, podemos emplear este agente terapéutico, y volveré á insistir sobre cada una de estas aplicaciones cuando os hable del tratamiento especial de estas diversas afecciones.

Pero creo que la aplicacion mas excelente de los baños de aire comprimido, la que os dará resultados imposibles de obtener con otro método, es el tratamiento de las enfermedades en que la nutricion disminuye y se pervierte en la anemia, en la gota, la diabetes, la polisarcia (1), la albuminuria misma. Por la mayor actividad que experimentan las combustiones de la economía, se comprende fácilmente la utilidad de estos baños de aire comprimido en el tratamiento de semejantes estados patológicos.

Inhalaciones  
de aire  
comprimido  
y  
rarificado.

Ahora que hemos resumido la accion fisiológica y terapéutica de los baños de aire comprimido, estudiemos los efectos de las inhalaciones de aire comprimido y rarificado; aquí, como ya os he dicho, el enfermo está colocado en el aire ambiente, pero res-

tra la gota, la diabetes y albuminuria.

Los baños de aire comprimido están contraindicados (Fontaine y Grand) en las afecciones cardiacas caracterizadas por lesiones voluntarias sigmoideas ó tricúspides; lo mismo sucede con la bronquitis aguda y la tisis pulmonar de marcha rápida (a).

(a) Franchet (Paul), *Des effets physiologiques et des applications thérapeutiques du bain d'air comprimé*. Thèse de Paris, 1873. — Torreille (Alph.), *Considérations sur les effets physiologiques de l'emploi médical de l'air comprimé*. Thèse de Montpellier, 1876. — Bordier, *Emploi médical de l'air comprimé* (*Journal de thérapeutique*, de Gubler, 1876-1877). — Grand, *Considérations physiologiques et thérapeutiques sur l'emploi des bains d'air comprimé*. Thèse de Paris, 1878.

(b) Charrier, *Du bain d'air comprimé et de l'aérothérapie dans le traitement de l'obésité* (*Union médicale*, 1880). — Louis Rouxel, *Du traitement de l'anémie et de l'obésité par les bains d'air comprimé*. Thèse de Paris, 1881.

(1) Katschenowsky y Leonid Simonoff (de San Petersburgo) han demostrado que los baños de aire comprimido disminuyen el peso del cuerpo si el enfermo tiene cuidado al propio tiempo de regular su nutricion. Charrier ha citado dos observaciones muy concluyentes de la accion del aire comprimido contra la obesidad (b).

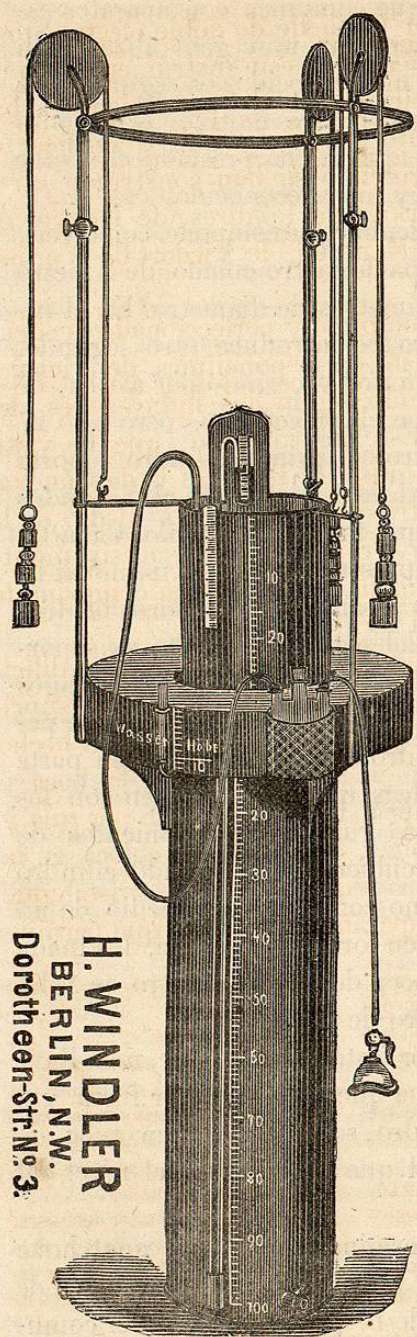
pira en una máscara que comunica con aparatos especiales. Estos se encuentran muy generalizados en Alemania: uno de los mas conocidos es seguramente el de Waldenburg, y con este motivo os presento uno de estos aparatos que me ha prestado el doctor Fontaine, á quien estoy muy reconocido.

El aparato de Waldenburg se compone, como veis, de un cilindro de chapa de hierro colado, de 1 metro de altura y de 30 centímetros de diámetro. En el interior de este cilindro se introduce otro segundo, abierto en su parte inferior y cerrado por arriba, de la misma longitud que el precedente, pero solo 27 centímetros de diámetro: el primer cilindro soporta tres vástagos de hierro de 1 metro de alto, unidos entre sí por soportes que forman triángulo. Cada tallo metálico de estos presenta en su extremidad libre poleas por las que pasan cuerdas fijadas por dentro sobre la cubierta del segundo cilindro, y sosteniendo en su extremidad libre pequeños vástagos transversales provistos de ganchos para suspender pesos de ellos. El cilindro interno tiene en su parte superior pequeñas poleas que corresponden con los vástagos destinados á guiar sus movimientos de ascenso. Además, la cubierta del segundo cilindro tiene dos agujeros: uno comunica por medio de un tubo con un embudo en forma de máscara, destinada á ser aplicada en la boca del enfermo; otro en relacion con un manómetro de mercurio.

Aparato  
de  
Waldenburg.

El cilindro exterior está provisto de una llave para hacer salir el agua que contiene; por fuera y á lo largo de este cilindro se encuentra un tubo de cristal graduado, en el que se puede ver el nivel del líquido.

La máscara que termina el tubo de caoutchouc está provisto de una virola, que tiene una llave de tres vías, por medio de la que se puede hacer comu-



nicar á voluntad la extremidad del conducto, ó con el aire del cilindro, ó con el aire exterior.

Cuando se quiere utilizar el aparato se procede de la siguiente manera: se aplica la máscara á la cara con alguna fuerza; despues, sosteniendo la máscara con una mano y la llave con la otra, se combinan los movimientos de esta última, de manera que se haga la respiracion al aire libre en un tiempo, y en el aire rarificado ó comprimido en otro. Siempre, ó casi siempre, se hace la inhalacion con el aire comprimido, y la espiracion en el rarificado.

Este aparato de Waldenburg no es, en resúmen, mas que una modificacion poco importante del construido en Viena por Hanke,

que era movido por un fuelle de doble efecto. Stork hizo ya una modificacion á este instrumento, suprimiendo el fuelle y sirviéndose del movimiento de balance del instrumento para comprimir ó rarificar el aire. Sobre este principio se han construido otros aparatos, los de Berkart de Lóndres, de Hogyes de Pesth, de Cuba de Mentoon, de Viedert de Worms, de Weil de Berlin.

El aparato mas completo y perfeccionado es seguramente el que existe en la policlínica de Viena y que ha sido construido segun las indicaciones del doctor Schnitzler. Este instrumento, que he visto funcionar en el Congreso de Bruselas y de Génova, es un doble gasómetro que permite, por medio de la maniobra de una llave especial, hacer sucesivamente y sin detencion la inhalacion en el aire comprimido y la espiracion en el rarificado (a).

En todos estos aparatos, la maniobra mas difícil es la llave, maniobra que el doctor Smester ha suprimido por fortuna. Smester ha demostrado el hecho de que la respiracion puede hacerse por la boca y por la nariz, pero nunca simultáneamente por una y otra (1); suprime, pues, la máscara y coloca en la boca del enfermo un pequeño tubo de cristal que corresponde con un aparato automático que permite

Aparato  
de  
Schnitzler.

(1) Smester ha llegado á demostrar fisiológica y anatómicamente el mecanismo de la respiracion por la nariz y por la boca. Hé aquí sus conclusiones:

1.ª La inspiracion, dice este médico, se hace por la nariz ó por la boca exclusivamente.

2.ª La inspiracion simultánea por la nariz ó por la boca es fisiológica anatómicamente imposible.

«La respiracion se hace solo por la boca, ó solo por la nariz, pero

nunca por los dos orificios al mismo tiempo.»

3.ª La espiracion se hace, ó por solo la boca, ó por solo la nariz.

4.ª La espiracion simultánea por la boca y por la nariz es anatómica y fisiológicamente imposible.

Estas cuatro proposiciones pueden resumirse en una ley:

Esta ley, que Smester demuestra con experiencias irrefutables, deja la facultad al médico de hacer espirar el gas por un simple tubo de

(a) Schnitzler, *Congrès de Genève*, 1878, p. 192.

hacer comunicar este instrumento, ora con el aire comprimido, ora con el aire rarificado.

Efectos fisiológicos.

Acción sobre la respiración.

¿Qué efectos producen las inhalaciones de aire comprimido? Obran sobre la respiración y sobre la circulación. Sobre la respiración, la acción es todavía más favorable que el baño de aire comprimido, gracias á la inhalación del aire comprimido y á la espiración en el aire rarificado; se produce una verdadera corriente de aire en todos los tubos aéreos, que los limpia de las mucosidades que contienen y da al parénquima pulmonar nueva elasticidad. Esta actividad respiratoria se traduce por un aumento en la capacidad del pulmón, que por medio de la espirometría se puede comprobar de una manera clara. Waldenburg, Huss, Drosdorf (1), Botschetschkaroff, Ducrocq, Lambert (a), que han estudiado esta acción fisiológica y terapéutica, son todos del mismo parecer.

cristal que el enfermo tiene en la boca, sin preocuparse del aire que en el momento de la inspiración del gas no puede pasar por las narices (b).

(1) Drosdorff (de San Petersburgo) ha hecho experiencias sobre la respiración en el aire condensado ó rarificado; según él, la inspiración en el aire comprimido á un grado medio provoca la expansión activa de los pulmones y disminuye el paso de la sangre de las venas á las

arterias. Si la compresión del aire es en alto grado, las paredes de los vasos intrapulmonares se acercan y la sangre no pasa ya de las venas á las arterias.

El doctor Ignacio Hanke (de Viena), al proponer su aparato, tenía sobre todo como fin el hacer inspirar el aire condensado y expirar el rarificado para combatir la imperfecta penetración del aire en el vértice del pulmón, influencia que es para él una de las causas de la tuberculosis (c).

(a) Drosdorff et Botschetschkaroff, *Influence de la respiration d'air comprimé dans l'appareil de Waldenburg sur la pression artérielle* (Centralbl., 1875, n.º 5).—Ducrocq, *Action physiologique de la respiration d'air comprimé*, thèse de Paris, 1875.—Lambert, *De l'air comprimé et rarefié*, thèse de Paris, 1877.—Huss, *Pneumométrie et pneumothérapie*, thèse de Strasbourg, 1876.

(b) Smester, *Acad. de méd.*, 13 setiembre, 1881.

(c) Ignace Hanke, *Ueber Behandlung des Lungenspitzenkatarass mit künstlicher Bevænderung der inspiration* (Österr. Zeitschrift für Heilkunde, 13 setiembre, 1872, núms. 37 y 38).

Respecto á la acción sobre la circulación, nos encontramos con dos opiniones contradictorias. Waldenburg había establecido la ley siguiente: que las inspiraciones de aire comprimido aumentaban la presión en el sistema aórtico; Lambert y Ducrocq han llegado á conclusiones absolutamente opuestas (1); es decir, que las inspiraciones de aire comprimido producen, por el contrario, disminución de la presión arterial y aumento de la venosa.

Acción sobre la circulación.

Sea lo que fuere, el método de las inhalaciones de aire comprimido y rarificado se aplica exclusivamente á las enfermedades del pulmón. Son ineficaces, si no peligrosas, las enfermedades del corazón; y á pesar de los hechos favorables que Waldenburg ha indicado, Schnitzler, Schreiber, Lambert, Ducrocq, han demostrado su inutilidad absoluta en el tratamiento de las enfermedades del corazón; ya insistí, por lo demás, sobre este punto en mis primeras lecciones de clínica terapéutica, y no me ocuparé más de ello (2).

Aplicaciones terapéuticas.

En las enfermedades del pulmón, por el contrario, este método da excelentes resultados, y cuando os hable de la enfisema, del asma y de la tisis pulmonar,

(1) Waldenburg ha establecido las leyes siguientes:

Las inspiraciones de aire comprimido aumentan la presión en todo el sistema aórtico.

Las espiraciones de aire rarificado disminuyen la presión en el sistema aórtico.

Lambert consiguió opuestos resultados.

Según él, las inspiraciones de aire comprimido producen el descenso de la tensión arterial y aumentan la tensión venosa; producen la anemia pulmonar; las espiraciones en el aire rarificado producen efectos

inversos: la elevación de la tensión arterial, el descenso de la tensión venosa y el aflujo de sangre al pulmón. Sin embargo, reconoce que cuando se lleva muy adelante la rarificación, desciende la tensión arterial.

Ducrocq por su parte obtuvo casi idénticos resultados; es decir, que las inhalaciones de aire comprimido producen siempre disminución de la presión en el sistema aórtico y aumento de presión en el venoso (a).

(2) Véase, t. I, lecciones sobre el *Tratamiento de las enfermedades del corazón; del Tratamiento de las afecciones mitrales compensadas.*

(a) Waldenburg. *Pneumatische Behandlung*, Berlin, 1876

vereis las ventajas que se obtienen de este método; os citaré particularmente los hechos de Sommerbrodh, de von Cube, de Schnitzler, de Cron, de Schreiber, etc. (1).

Se han utilizado también los aparatos portátiles para mezclar con el aire que se inspira gases ó sustancias balsámicas. Así Cube aconseja con el aparato de Waldenburg inhalaciones de yemas de abeto; Cron, inhalaciones de clorhidrato de amoniaco; Treutler, una mezcla de aire y de nitrógeno (2).

(1) Cron se sirve como aparato neumo-terapéutico del aparato de Biedert ó del de Waldenburg. En los catarros brónquicos agudos emplea las inspiraciones de aire comprimido cargado de sal amoniaco; en los catarros crónicos de los bronquios se sirve del aire rarificado como expectorante. En la tisis al principio utiliza las inspiraciones en el aire rarificado, cuidando de aumentar gradualmente esta depresión de modo que en veinte y cuatro horas iguale á una centésima parte de atmósfera.

En el enfisema, Cron utiliza la espiración en el aire rarificado y la inspiración en una atmósfera cargada de clorhidrato de amoniaco.

Schreiber rechaza los aparatos neumáticos en las enfermedades del corazón. En el asma hace espiraciones en el aire rarificado que hace preceder por dos minutos de inspiración en una atmósfera débilmente comprimida. En los exudados pleurales reemplaza con resultado el

aire comprimido que preconiza también después de la toracentesis y el empiema. Ha utilizado también la aereoterapia en la clorosis, la síncisis cardíaca y el bocio exoftálmico (a).

(2) Treutler (de Blasewitz) ha estudiado la acción del aire rarificado artificialmente añadiéndola ázoe á la atmósfera; esta mezcla es inhalada por medio del aparato neumático de Waldenburg. Bajo la influencia de esta mezcla ha visto en los tísicos recobrar el sueño y el apetito. Prepara el ázoe de la manera siguiente:

Hace pasar lentamente el aire atmosférico á través de limaduras de hierro impregnadas de sulfato de óxido de hierro; el aire cede su oxígeno para trasformar el licor salino en óxido de hierro.

Treutler conduce este ázoe preparado en frío á un aparato neumático con una mezcla en proporciones variables de aire atmosférico (b).

(a) Cron, *Beitrag zur pneumatischen Therapie* (Berlin. Klin. Wochens., núm. 39, p. 588; núm. 40, p. 602, y núm. 41, p. 612, 29 setiembre, 6 y 13 de octubre de 1879) — Schreiber, *Ueber die praktische Bedeutung der pneumatischen transportablen Apparate bei Herz und Lungenkrankheiten* (Berlin. Klin. Wochens., núm. 5, p. 70, 2 de febrero de 1880).

(b) Treutler, *Ueber einige Wirkungen künstlich rareficirter bei Lungenkrankheiten* (Berlin. Klin. Wochens., núm. 50, p. 729, 1876). *Die Herstellung und Anwendung seiner Stickstoffinhalationen gegen Lungenkrankheiten* (Berlin. Klin. Wochens., núm. 16, 1879).

Tales son, señores, las consideraciones que quería haceros acerca de las inhalaciones y los baños de aire comprimido. Paso ahora á un asunto también importante; me refiero á la acción fisiológica y terapéutica del aire rarificado.

Aquí no hay necesidad de aparato; la naturaleza nos presta la medicación, y las variables alturas nos dan un aire cada vez menos comprimido.

El hombre, como sabeis, vive á alturas muy diferentes. En Europa no pasan de 2500 metros. Con este motivo me parece útil recordaros que el hospicio de San Gotardo está á 2090 metros; el de San Bernardo á 2490, y que, en fin, Davos, á donde enviamos nuestros tuberculosos, está á 1650 metros.

En América se encuentran alturas mucho más considerables. El hombre ha fundado grandes ciudades á alturas relativamente elevadas: en Méjico, que está á 2090 metros; en Quito, 2910 metros; en Potosí, 4165 metros. Encontramos también un camino de hierro, el del Callao á la Oroja, á 4760 metros.

En Asia central, en el Himalaya, la habitación del hombre está todavía más elevada. Lehg, capital del Pequeño Tibet, está á 3505 metros, y existen gran número de pueblos á 4500 ó 4900 metros.

¿Cuáles son las consecuencias fisiológicas de estas elevadas alturas? Deben estudiarse bajo dos aspectos. O bien el hombre ha nacido á dichas alturas y en ellas pasa su vida, ó bien ha vivido en países bajos y sube con más ó menos rapidez á esas altas regiones.

En los habitantes de las altas planicies se observa una debilitación del organismo, palidez de los tejidos que resulta de la falta de oxigenación de los glóbulos sanguíneos, lo que Jourdanet describió con el nombre de *anoxihemia* (1).

(1) Jourdanet describe esta anemia anémica de las alturas; la anemia bajo cuatro formas: la anoxihemia vertiginosa, la anoxihemia

Del aire rarificado.

Del hábito del hombre á las diferentes alturas.