2780

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

# APLICACIONES TERAPÉUTICAS

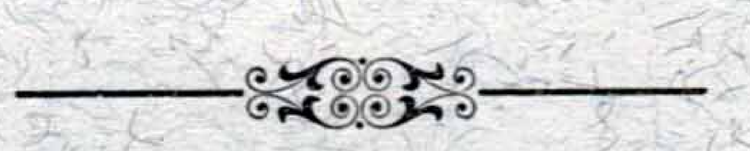
DEL

# OXÍGENO

## TÉSIS INAUGURAL

DE

JOSÉ IRENEO RODRIGUEZ



BUENOS AIRES

IMPRENTA Y CASA EDITORA "ARGOS", CUYO 657 Y 663

1893

UNIVERSIDAD NACIONAL DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

# APLICACIONES TERAPÉUTICAS

DEL

# OXÍGENO

## TÉSIS INAUGURAL

DE

JOSÉ IRENEO RODRIGUEZ

BUENOS AIRES

IMPRENTA Y CASA EDITORA "ARGOS", CUYO 657 Y 663

1893

# FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**Decano**

Doctor Leopoldo Montes de Oca.

**Vice-Decano**

Doctor Eufemio Uballes

**Académicos Honorarios**

Doctor Santiago Larrosa
» Ernesto Aberg
» Pablo Marengo
» Eduardo Wilde
» Ignacio Pirovano
» Martin Spuch.

**Académicos Titulares**

Doctor Mauricio Gonzalez Catán
» Manuel Arauz
» Leopoldo Montes de Oca
» José T. Baca
» Rafael Herrera Vegas
» Pedro Mallo
» José M. Astigueta
» Jacob de T. Pinto
» Eufemio Uballes
» Juan R. Fernandez
» Enrique E. del Arca
» Pedro N. Arata
» Manuel Blancas
» Roberto Wernicke
» Pedro Lagleize.

**Secretario Titular**

Doctor Luis de la Cárcova

# ESCUELA DE MEDICINA

## CATEDRÁTICOS TITULARES

| | | |
|---|---|---|
| Anatomía descriptiva | Doctor | Juan José Naon. |
| Anatomía topográfica | „ | Mauricio González Catan. |
| Histología (teórico práctica) | „ | Vacante. |
| Fisiología general y humana | „ | José M. Astigueta. |
| Higiene pública y privada | „ | Melitón G. del Solar. |
| Patología general y ejercicios clínicos | „ | Roberto Wernicke. |
| Materia Médica y Terapéutica | „ | Justiniano Ledesma. |
| Patología externa | „ | Guillermo Udaondo. |
| Patología interna | „ | José Penna. |
| Anatomia patológica | „ | Telémaco Susini. |
| Medicina operatoria | „ | Adalberto Ramaugé. |
| Enfermedades de mujeres y Clínica Ginecológica | „ | Jacob de T. Pinto. |
| Enfermedades de niños y Clinica Pediátrica | „ | Manuel Blancas. |
| Enfermedades de los ojos y Clínica Oftalmológica | „ | Pedro Lagleyze. |
| Enfermedades nerviosas y su Clínica | „ | José M. Ramos Mejia. |
| Enfermedades mentales y Clínica respectiva | „ | Lucio Melendez. |
| Clínica Quirúrgica | „ | Ignacio Pirovano.<br>Julian Aguilar. |
| Clínica Médica | „ | Eufemio Ubaldes.<br>Gregorio N. Chaves. |
| Obstetricia y Clínica respectiva | „ | Samuel A. Molina. |
| Medicina legal y Toxicologia | „ | Eduardo M. Perez. |
| Química aplicada á la Medicina | „ | Pedro N. Arata. |
| Química médica | „ | Francisco Barraza. |
| Física médica | „ | Jaime R. Costa. |
| Historia Natural Medica | „ | Eliseo Canton. |
| Fisio-patología experimental | „ | Juan B. Señorans. |
| Enfermedades venéreas y dermatología | „ | Baldomero Sommer. |
| Farmacia y práctica farmacéutica | „ | Juan A. Boeri. |
| Obstetricia para parteras | „ | Juan R. Fernandez. |
| Odontología | „ | Nicasio Etchepareborda. |

## SUSTITUTOS

| | | |
|---|---|---|
| Anatomía descriptiva | Doctor | Juan D. Piñero. |
| Autonomía topográfica | „ | Juvencio Z. Arce. |
| Histología teórico-práctica | „ | Andrés F. Llobet. (en ejercicio) |
| Fisiología general y humana | „ | Jaime R. Costa |
| Higiene pública y privada | „ | Enrique Revilla. |
| Patología general y ejercicios clínicos | „ | Vacante. |
| Materia Médica y Terapéutica | „ | Enrique E. del Arca.<br>Angel M. Centeno. |
| Patología externa | „ | Obdulio Hernandez. |
| Patología interna | „ | Marcial V. Quiroga. |
| Anatomía patológica | „ | Cárlos Malbran. |
| Medicina operatoria | „ | Vacante. |
| Enfermedades de mujeres y Clínica Ginecológica. | „ | Enrique Bazterrica.<br>Alfredo Lagarde. |
| Enfermedades de los niños y Clínica pediátrica | „ | Antonio F. Piñero.<br>Facundo Larguía. |
| Enfermedades de los ojos y Clínica oftalmológica | „ | Eduardo Obejero.<br>Francisco Barraza. |
| Enfermedades nerviosas y su Clinica | „ | José A. Esteves. |
| Enfermedades mentales y Clinica respectiva | „ | Domingo Cabred. |
| Clinica Quirúrgica | „ | Antonio C. Gandolfo.<br>Juan B. Justo. |
| Clinica mèdica | „ | Alejandro Castro.<br>Abel Ayerza.<br>Julio Mendez<br>Francisco Sicardi. |
| Obstetricia y Clínica obstétrica | „ | Luis F. Vila. |
| Medicina legal y Toxicología | „ | Vacante. |
| Química aplicada á la Medicina | „ | José M. Irizar. |
| Farmacia y práctica farmacéutica | „ | Atanasio Quiroga. |

**PADRINO DE TÉSIS**

DOCTOR PEDRO N. ARATA

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A LA MEMORIA DE MI HERMANO EDUARDO

A MI MADRE

Á QUIEN TODO DEBO Y PARA QUIEN TODO DESEO ALCANZAR,

OS DEDICO ESTE TRABAJO.

AL DR. LUIS GÜEMES

UN RECUERDO DE GRATITUD Y HOMENAJE

Señor Presidente,

Señores Académicos y Señores Profesores.

El trabajo que os presento se halla léjos de llenar mis deseos y de ser digno de vuestras sabias lecciones. Versa sobre las *aplicaciones terapéuticas del oxígeno*. No encontrareis en él un caudal de conocimientos; sin embargo, aleccionado por vuestra experiencia y por los escritos de hombres eminentes, he consignado, aunque de una manera sucinta, lo que esas altas inteligencias han elaborado con relación á este agente.

Por lo demás, confio en vuestra benevolencia, para disimular los errores en que haya incurrido. Al retirarme de la escuela, agradezco á mis maestros por los sábios consejos que me han dado y por la ciencia que han sabido inculcarme.

---

# PARTE HISTÓRICA

El oxígeno fué descubierto por Priestley el 1º de Agosto de 1774 y aislado poco despues por Schele y Lavoisier. Es al genio de Lavoisier que se debe la interpretación del rol primordial que juega este elemento en la combustión y en la respiración. Y á partir de este momento, es que la química, abandonando las expeculaciones metafísicas del flogistico, pudo tomar rango en la ciencia real.

Lavoisier pensaba que el oxígeno entraba en la constitución de todos los ácidos y le dió por esta razón el nombre que ha conservado. Le llamó también aire vital ó deflogisticado. El oxígeno existe al estado de libertad en el aire, mezclado á cuatro veces próximamente su volúmen de azoe. El agua encierra las 8/9 de su peso. La mayor parte de las rocas que constituyen la costra de la tierra son formadas por combinaciones oxigenadas, silicadas, carbonatadas, etc.

Se comprenderá en que oscuridad estaría la química, cuando era ignorada la naturaleza de este cuerpo. Pri-

estley demostraba que los vejetales prosperaban en el aire viciado por los animales y que ellos volvian este aire, al estado prîmitivo, apto de nuevo á la respiración de los animales y apto también al sosten de una llama, experiencia confirmada al siguiente año por Ingenhauz. A este fluido le llamó aire deflogisticado, reservando el de aire flojístico, al aire atmosfèrico. El mismo químico, en 1776, descubría que el aire deflogisticado modificaba el color de la sangre y que este hecho tenía lugar, aun mismo á traves de una membrana animal.

Le estaba reservado á Lavoisier probar y demostrar que la respiración no es sinó una combustión que se opera en el seno del organismo y en que el oxígeno del aire es el agente conburente.

Priestley había observado que un raton colocado en el aire deflojisticado debajo de una campana, vivia tres veces más largo tiempo que cuando ésta encerraba aire ordinario; él mismo respiraba el oxígeno y encontraba que su pecho se desprendia de un peso durante cierto tiempo.

---

## PREPARACIÓN

El hecho de que el oxígeno existe al estado libre en la atmósfera y asociado á un sin número de cuerpos en la naturaleza, hace que su preparación varie segun los casos y medios de que se disponga ó convenga emplear.

He aquí los procedimientos mas importantes para obtener este gas.

1º *Por el óxido de mercurio.* Este es el procedimiento de Priestley modificado, el que ya no tiene sinó una importancia histórica, á causa de su precio elevado.

2º *Por el peróxido de manganeso.* Elevando la temperatura al rojo este bi-óxido, pierde la tercera parte de su oxígeno y deja un resíduo de óxido rojo de manganeso. Schele obtuvo por este medio el oxígeno, pero actualmente rara vez se usa.

3º *Por el clorato de potasa.* Bajo la influencia del calor esta sal se descompone en cloruro de potasio, perclorato de potasa y oxígeno.

El perclorato de potasio formado á su vez, se descompone y solo queda en la retorta el cloruro de potasio.

Un kilógramo de clorato de potasio produce, aproximadamente, doscientos sesenta y cuatro litros de oxígeno puro. Para la preparación del oxígeno destinado á las aplicaciones médicas, Limousin ha puesto en práctica, con verdadero éxito, el aparato que lleva su nombre, y que consiste en un generador ovoide ó retorta de acero de bastante resistencia formado por dos mitades, casi esféricas, que se unen hermeticamente por medio de tornillos de presion; la mezcla que se introduce en el generador está formada por *100 gramos de clorato de potasa y 100 de bi-óxido de manganeso;* la cantidad de este último cuerpo no es rigurosamente indispensable, por cuanto su acción especial es la de facilitar el desprendimiento con regularidad que se haria demasiado rápido del gas. Pero debe emplearse bien puro y calcinado para evitar así que las materias orgánicas que pudiera contener, formen una mezcla explosiva, en presencia del clorato de potasio. Al desprenderse el gas de la retorta, pasa á un frasco lavador, conteniendo una solución de potasa caústica, donde se neutralizan las pequeñas partículas de cloro que pudieran pasar ó ser arrastradas, y de ahí, por medio de un tubo de comunicación, se le recibe en un recipiente de goma, ó gasómetro *ad-hoc.* — Con dichas cantidades se producen 25 litros de oxígeno puro, que no altera la solución de nitrato de plata ni enrojece la tintura de azul de tornasol.

Como acabo de decir, existen otros medios de preparación de mayor ó menor importancia, pero creo poder limitarme á lo que antecede, por ser los que más se emplean en las aplicaciones médicas.

*Propiedades.* El oxígeno es un gas incoloro, insípido é inodoro. Su densidad con relación á la del aire, es iguál á 1.055 y con relación á la del hidrógeno 15,96; por consiguiente, 1 litro de oxígeno pesa 1 gramo 430, á O° y bajo presión normal. Se ha conseguido licuarlo á una temperatura de de 140°, y bajo O° sometido á una presión de 470 atmósferas. Un litro de agua á 20°, disuelve 28$^{cc}$, un litro de alcohol puede disolver 280$^{cc}$ á 15°. Este gas es el agente por excelencia de la combustión, y oxida poco á poco todos los cuerpos á caliente ó á frio.

## ACCIÓN FISIOLÓGICA

Priestley, desde sus primeras experiencias, había notado los efectos del oxígeno en el organismo, pero indicó en su relación resultados poco precisos. Fourcroy ha sido más extenso, diciendo: «Cuando se pone un animal debajo de una campana, se vé su respiración acelerarse, la dilatación de su pecho se hace más considerable, el corazón y las arterias se contraen más enérgicamente, llega un estado verdaderamente febril, los ojos salientes y rojos y se cubre completamente de sudor.»

Todos los seres animados tienen necesidad de oxígeno para vivir, desde la más humilde de las plantas, hasta el animal más elevado de la série. El oxígeno puro, como lo ha dicho Lavoisier y Seguin, no tiene acción nociva sobre la economía animal, aunque las experiencias y las conclusiones contrarias de Brougthon, admitidas por Baudrimont y otros, que si un animal encerrado debajo de una campana en una atmósfera de oxígeno puro, muere después de cierto tiempo ántes que toda la provisión del gas se haya agotado, pero sin tomar en cuenta el

ácido carbónico exhalado; la prueba es que si se tiene cuidado de quitar el ácido carbónico, á medida que se va produciendo, el animal no muere; la conclusión entónces es errónea. La inhalación de oxígeno no puede matar, porque la sangre no toma sinó el oxígeno que le es necesario y nada más. Si la inhalación del oxígeno es inofensiva, esto no quiere decir que sea inactiva. Las inyecciones venosas son inofensivas, á condición que sean hechas lentamente, y todo lo que ellas producen es un poco de excitación circulatoria, según Nisten y Demarquay; bajo la acción del oxígeno los fenómenos vitales se exaltan, la sangre venosa es ménos negra que de ordinario y las lesiones anatomopatológicas, que se le han atribuido, no son sinó el resultado de experiencias mal interpretadas, en las cuales el animal ha respirado una mezcla de oxígeno y ácido carbónico; cuando se respira el oxígeno, se siente una sensación particular en el pecho, y un bienestar indefinible; más tarde, algunas veces, un poco de cefalea y de embriaguez; el pulso late más lijero y más fuerte, los ojos toman cierto brillo, y una lijera humedad invade la piel; rara vez hay agitación y hormigueo en las extremidades.

*Sobre la respiración*—Para algunos, el oxígeno aumenta el número de movimientos respiratorios. El Dr. Aune, quien ha hecho el estudio más completo sobre el oxígeno, efectuando las experiencias sobre el mismo, sometiéndose durante algunas semanas á una alimentación y un ejercicio moderado y uniforme, anotando tres veces al día y á la misma hora el pulso y la respiración, ha constatado 17 movimientos respiratorios por minuto, ó sean 24.480 por

día; y admitiendo con Kus y Duval que en cada inspiración se introduce en los pulmones medio litro de aire, la totalidad empleada para la ventilación pulmonar durante 24 horas, sería 12.240 litros, correspondiéndole 2578 litros de oxígeno absorbido; 530 solamente sirve á la hematósis en 2000, dice Kus, y si se tiene en cuenta esto, la absorción cuotidiana del oxígeno es de 681 litros para la oxigenación de la sangre; para algunos el acido carbónico exhalado no aumenta, pero Pravaz Limousin y Paul Bert mencionan la formación más acentuada de dicho gas.

*Sobre la circulación* — Siguiendo lo que dicen todos los autores, que bajo la influencia del oxígeno, el número de pulsaciones aumenta, yo he podido verificar que con 15 litros de oxígeno, en una persona adulta y bién constituída, han aumentado de 70 á 73.

*Sobre la sangre* — Beddoes y Nisten habían notado que las inhalaciones de oxígeno aumentan la plasticidad de la sangre; Demarquay confirma esta opinión y atribuye al oxígeno, verdaderas propiedades hematogénas favoreciendo el desarrollo de los hematies. Aune ha verificado este hecho sobre él mismo; los glóbulos han pasado de 5.000,000 á 6.100,000, bajo la influencia de muchas inhalaciones.

*Sobre el calor animal* — Aumentando el pulso y las respiraciones, la temperatura aumenta relativamente, Aune no ha podido ver subir la columna termométrica más de tres décimas.

*Sobre la nutricion* — Los sujetos aumentan de peso, bajo la acción de las inhalaciones de oxígeno. Ritter dice que las conbustiones no aumentan y Aune que la

urea y ácido úrico disminuye, la acidez de la orina aumenta, fenómeno que lo atribuye á la formación de ácidos orgánicos.

En resúmen, para Dujardin Beaumetz el oxígeno tiene una acción sobre la nutrición, á título de agente excitante, hematógeno y moderador de la desasimilación, el se recomienda á la atención de los terapeutistas. Se le ha atribuido la propiedad de irritar los bronquios, cuando es inhalado, pero Beclard, Reiset, Regnaul y Aune le niegan tal efecto.

---

## TERAPÉUTICA.

Desde que descubrió Priestley el oxígeno, fundó en él halagüeñas esperanzas para la terapéutica. Creyó al principio que por su acción oxidante, podría auxiliar eficazmente los aparatos de escreción; y decía así:

« El aumento de fuerza y de vivacidad que adquiere en este aire la llama de una bujía, hace conjeturar que será saludable en ciertos casos de enfermedad, en que no baste el aire común para evacuar con suficiente prontitud el efluvio pútrido flojístico. »

Había observado Priestley que un raton colocado en una campana llena de oxígeno podía vivir en ella doble tiempo, que en el aire común, y ésta observación le había conducido á la idea de convertirle en objeto de lujo, de emplearle en purificar el aire de los aposentos y sobre todo de las salas donde se hallan reunidos muchos sujetos. En cuanto al uso común del oxígeno le pareció peligroso; talvez podría inferir de sus esperimentos que el aire puro deflogisticado, aunque útil sin duda como remedio, no convendría en el

estado ordinario de salud, pues así como una bujia se consume mas pronto en el aire deflogisticado, que en el común, así pudieramos vivir en el demasiado aprisa, agotándose harto pronto las fuerzas vitales. »

Lo admirable es que Priestley, como hombre de génio, tuviese ya idea de las indicaciones y contra indicaciones del oxígeno que pueden reasumirse así;

1.º Deberá ser útil el oxígeno para terminar las combustiones incompletas.

2.º Podrá en un momento dado, suplir el aire común y evitar ó curar la asfixia.

3.º Á la larga, exageraría las combustiones y sería una causa de consunción.

Sus sucesores no siguieron estos sanos preceptos, que son casi los mismos que se pueden formular hoy. Efectivamente, poco después de descubierto el oxígeno, suscitó tal entusiasmo que se le quiso, como á todo nuevo remedio, aplicarlo á todas las enfermedades y convertirle en un medicamento universal, y las ilusiones que siguen á todos los nuevos descubrimientos también pasó con el oxígeno.

Sonreíamos, dice Constantino Paul, cuando léemos que Fourcroiz estaba convencido de haber explicado por la acción del oxígeno la cocción de los humores y la formación del pus, y que orgulloso con tan bella teoría exclama, que eso se gana con buscar las bases de la verdadera medicina, en la filosofía de la naturaleza, y sin embargo, las mismas ilusiones sucede con todos los nuevos remedios. No me ocuparé de las tentativas que ya están olvidadas, solo diré que se fundaron institutos neumáticos que no dieron el resultado apetecido, tanto

que vino á quedar el oxígeno eliminado de la materia médica, y no hablaron de él los tratados de terapéutica.

Si hoy se trata de nuevo el oxígeno, es debido á Demarquay Aune y Limousin principalmente; han precisado su acción, dándole su verdadero lugar en la terapéutica, que será, á mi juicio, de los más distinguidos, como lo es también uno de los primeros en la química.

Para ordenar algún tanto los numerosos ensayos de tratamiento que se han hecho con el oxígeno, seguiré el orden antiguo: primero, las enfermedades que atacan las funciones de los órganos respiratorios, y en seguida de las constituídas principalmente por un trastorno de las funciones de asimilación.

---

## ASFIXIAS.

*Asfixia por sumerción*—Fué Chaussier quien vió la ventaja que podría sacar del oxígeno en la asfixia por sumerción. Beddoës en sus experiencias, dá la prueba del valor de este cuerpo, haciéndole respirar á un perro después de haberlo ahogado, pudiéndolo reanimar cuando la vida parecía del todo extinguida, también aconsejaba á los buzos, inhalar oxígeno para poder permanecer más largo tiempo debajo del agua.

La prueba del valor de las inhalaciones de oxígeno en la asfixia por falta de aire respirable en las grandes alturas, ha sido dada por los areonautas. Paul Bert ha combatido estas formas de asfixias, aconsejando las inhalaciones de dicho gas; desde entónces, los areonautas, cuidan de llevarlo para las grandes ascenciones, para servirse en el momento en que llegados á ciertas alturas, falte el aire; gracias á estos medios es que han podido hacerse ascensiones hasta de 8.000 metros y más.

En 1875 perecieron los areonautas Sivel y Spineli que sorprendidos por una ascención demasiado rápida, no pu-

dieron desgraciadamente hacer uso del gas salvador que habían llevado, pero Gaston Tissandier, que los acompañaba, había respirado un poco de oxígeno ántes de la catástrofe y que sobrevivió.

El Dr. Constantino Paul refiere el hecho de una mujer, de treinta años, con una disnéa extrema y cianosis general con estado vultuoso de la cara, y en cinta de seis meses, que sufrió una indigestión, encontrándose en tal estado y dudando si hacer una sangría ú optar por las inhalaciones de oxígeno solamente, se decidió á esto último. La enferma tenía treinta y dos respiraciones y el pulso había desaparecido: hízole respirar treinta litros de oxígeno y tuvo la satisfacción de ver que la cara de la enferma volvíase ménos roja y ménos vultuosa, los ojos perdieron su inyección, el pulso se hizo normal, y la disnéa desapareció pronto, volviéndole el conocimiento.

Demarquay ha hecho uso del oxígeno en una mujer atacada de sofocación, producida por una hinchazón tuberculosa de los gánglios cervicales, que comprimian la tráquea.

George Butler ha relacionado en 1871 un ejemplo de aneurisma de la artería innominadas que daba lugar á síntomas de asfixia por comprensión de la tráquea, mejorada por inhalaciones de oxígeno y ioduro de potasio.

*Asfixia por el carbon*—Gianetti, en 1854, y Ozanan, en 1856 demostraron el partido que se puede sacar de las inhalaciones de oxígeno en la asfixia por el carbón, una de las más frecuentes.

Linas, en 1868, relacionó el caso de una criada que se asfixió por el óxido de carbono, conservando la cianosis,

vértigos y vómitos, con debilidad muscular y una temperatura de 34°6. Las inhalaciones de oxígeno la restablecieron en una semana.

Al año siguiente, Grequy salva á una mujer que se estaba asfixiando voluntariamente por el carbón, y le hizo respirar veinte y cinco litros de gas oxígeno, por medio del aparato de Limousin.

C. Paul, el año 1870, observa un caso semejante y obtiene el mismo resultado.

Ch. Ball, en 1877, relaciona la história de una familia asfixiada por falta de tiraje de una chimenea: el padre y la madre fueron auxiliados pronto, pero la hija, de 16 años, tuvo accidentes comatosos y convulsivos y no se restableció sinó con 18 litros de oxígeno. En resúmen, en el caso en que se produzca el envenenamiento por el óxido de carbono, la primera indicación es empezar por las inhalaciones de oxígeno, tan pronto como sea posible para reanimar la respiración y la circulación, desalojando la sangre del ácido carbónico, favoreciendo la formación de los glóbulos rojos. Dujardin Beaumetz dice: «Es necesario no olvidar que la anémia globular de la asfixia por el carbón, debe ser combatida por las inhalaciones de oxígeno.

---

## ASMA.

Una de las afecciones que reclama más el empleo del oxígeno es en esta enfermedad, porque es lo más racional ofrecer un aire lo más puro posible, para poderse efectuar mejor la ventilación pulmonar. Beddoes desde el principio del empleo del oxígeno, lo ha usado con el mejor éxito en el asma, y sucesivamente otros prácticos han declarado, que en la mayoría de los casos, han obtenido buen resultado.

Demarquay ha visto en tres asmáticos desaparecer la disnéa á medida que aspiraban dicho gas, y que en los casos que habían contraido los enfermos un catarro sofocante, el oxígeno determinó solamente alguna mejoría. Evans Rivadore, en 1845, recomienda el oxígeno en el asma, remedio caído entónces en desuso; puso nuevamente en práctica dicho gas, por haber leído los resultados obtenidos por Beddoes, que habiendo tratado veinte y dos asmáticos por las inhalaciones de oxígeno en su instituto neumático: diez curaron, nueve experimentaron mejoría y en tres no tuvo resultado.

Constantino Paul, en 1870, relaciona el precioso caso de una mujer que en el último período de su embarazo y asmática, se calmaban sus accesos despues de inhalar algunos litros de oxígeno: yo tengo en esta enfermedad la siguiente observacion.

OBSERVACION PRIMERA

El Señor N. N. argentino, de edad de 50 años, domiciliado en esta ciudad, de posicion holgada y una vida regular. Sus antecedentes de enfermedades anteriores ha sido de una pleuro neumonía, habiéndole quedado un catarro crónico; sus antecedentes de familia, son de haber padecido de asma la madre y tres hermanos. Á fines del año pasado un día empieza á sentir cierta opresion para respirar, auscultado, la inspiracion era sibilante, hasta que al día siguiente estalló el primer acceso de asma, sucediéndole á éste otros mas, y en todos se recurrió al oxígeno, siendo lo único que le proporcionaba la calma. Todos estos hechos, autorizan á emplear el oxígeno en dicha enfermedad.

## TISIS PULMONAR.

Habiéndose notado que el oxígeno curaba la asfíxia, en la primera enfermedad en que se ha empleado ha sido en la disnéa de los tísicos. Priestley fué el primero que tuvo la idea, usándolo con éxito en dos enfermos de esta clase y vió que ellos lo respiraban con placer, disminuyendo los sufrimientos y reanimándoles las fuerzas. Un gran número de médicos creyeron haber encontrado en él, un específico de la tísis. Chaptal reconoció que el primer efecto en los tísicos era seductor: los enfermos lo respiraban con placer y parecian reanimarse, á medida que el oxígeno era absorbido, pero la mejoría duraba poco, hasta que una nueva recrudecéncia de la enfermedad no tardaba en aparecer; sin embargo, no prescribió el oxígeno. Dice: C. Paul «En otro enfermo tampoco fué eficaz, pero inspiró la misma alegria, y bajo este punto de vista es un recurso excelente, porque en los casos desesperados, vale mucho poder sembrar flores en el borde de la tumba y aligerar el horror de este espantoso paso.»

Dumas (de Montpellier) tuvo iguales resultados, y así es que se perdió la confianza. Kurt y Sprengel propusieron el oxígeno para la tísis lenta.

Constantino Paul dice: «No nos admira pues que la tísis que había sido la esperanza de los partidarios del oxígeno les haya por el contrario, desanimado y conducido á abandonar los institutos neumáticos que con tantos gastos habían instalado. Tampoco en nuestros días ha dado resultados más satisfactorios. Un enfermo observado por el señor Monod, se alivió al principio, mas no por eso dejó de continuar la tisis su marcha fatal, y lo mismo sucedió en otro enfermo del señor Cosmao Duménez. Padecía una tisis de esas que constan de varios ataques de neumonía y en la que ha habido la resolución de ellas. Sin embargo, preciso es confesar que puede tomarse en consideración el alivio observado en el enfermo del señor Duménez». Yo pienso que no debe proscribirse un medio que puede proporcionar alivio aunque sea momentaneo á enfermos desesperados, y tengo por mi parte las observaciones siguientes:

### OBSERVACIÓN PRIMERA

N. N., de edad 32 años, de nacionalidad portugués, casado, padecía de una tisis desde cinco años: dos hermanos habían muerto tísicos: fueron sus últimos dos días de mucho sufrimiento, por la disnea y postracción que había, se recurrió al oxígeno, y con él se obtuvo algún alivio, pudiendo entónces hablar.

OBSERVACIÓN SEGUNDA

N. N., señora de 22 años, argentina, viuda de esposo tuberculoso, la auscultación y percusión revelaban profundas y extensas cavernas, y molestándola mucho la disnéa se le administró las inhalaciones de oxígeno; estas se hicieron durante dos días: la enferma sintió algún alivio, pero más tarde una nueva recrudecencia de la enfermedad vino á concluir con ella.

*Bronquitis*—En la bronquitis como en la neumonía, siempre que haya disnéa, las inhalaciones de oxígeno tendrán buen resultado, por estar estrechado el campo respiratorio; el profesor Bacceli obtiene un verdadero y feliz éxito en los casos de broco-neumónia.

*Coqueluche*—Maurel cita el caso de una niña de seis años atacada de coqueluche con amenaza de asfixia en los accesos, y que á los treinta días fué mejorada por las inhalaciones de oxígeno. Este gas tiene un real valor en el elemento espasmódico, dice Richardson, porque atenúa la irritabilidad muscular.

*Diftéria*—El Dr. Gonthier, autor de un trabajo del oxígeno en la diftéria, dice: que hasta la aparición de la tesis del Dr. Aune todo era una confusión, y el oxígeno había sido empleado en casi todas las enfermedades, y las conclusiones de Gonthier son así:

1º En las diferentes formas de diftéria el oxígeno puro empleado en inhalaciones tiene efectos generales muy favorables.

2º Cuando la pureza del gas es absoluta, se puede ha-

cer la aplicación por cantidades considerables, sin que haya ningún inconveniente.

3º En el crup, los mismos fenómenos de aumento del pulso y de la temperatura indicados ya en el hombre sano, sometido á la influencia del oxígeno, se reproducen con muy ligeras variantes.

4º La respiración es notablemente acelerada en su ritmo, por las inhalaciones del gas, la disnéa de los diftéricos parece tender á transformarse en polipnea, cuando el oxígeno es respirado.

5º El oxígeno tiene una acción reguladora marcada sobre la respiración, alterada en la diftéria.

6º Este gas tiene una influencia vivificante propia, regulando los desórdenes de la mecánica respiratoria, mientras la polipnea persiste, á pesar de una ventilación ó una sobre oxidación pulmonar intensa.

7º A título de estimulante poderoso de las funciones, el oxígeno tiene una indicación marcada; en el estado general hace lo más á menudo la resistencia orgánica ineficaz.

8º En la diftéria, como en el estado de salud, los fenómenos de aceleración no tienen más duración que durante el tiempo que se hace la inhalación: los efectos del gas desaparecen rápidamente cuando su administración es suspendida.

*Asfixia de los recién nacidos*—Chaussier contaba mucho con el oxígeno para ayudar á respirar á los recién nacidos en estado de muerte aparente, y ha propuesto un tubo laringeo destinado á introducir este gas en los

pulmones. Brouardel ha obtenido buen éxito, en los casos en que otros medios no habían dado resultado.

*Asfixia por el cloroformo* — Jakson, en 1847, tuvo la feliz idea de proponer el oxígeno contra los accidentes posibles de la anestésia quirúrgica por el éter; y en 1848 Blanchet propuso el mismo medio, en los accidentes por el cloroformo.

En 1850, Duroy, notando que cuando se prepara el cloroformo se desprende oxígeno en abundancia y que se puede respirar impunemente esta mezcla; Gianetti y Faibre insisten sobre este efecto, en 1854, á saber, que el oxígeno puede volver á la vida los animales asfixiados por el cloroformo.

Ozaman, en 1860, vuelve á tratar la cuestión y he aquí sus conclusiones.

El oxígeno es el mejor agente para combatir la asfixia por el cloroformo, con él se puede hacer revivir los animales caídos bajo la muerte aparente, y hace el esperimento en un perro y vé que revive dos veces mas lijero que con el aire atmosférico. Ozanan dice que si la respiración no está abolida se puede estar seguro de la eficácia del oxígeno, siempre que el accidente de eterización ó cloroformización no sean repentinos: es decir, en que los individuos sean presas de un síncope cardiaco; pero cuando el accidente es debido á un síncope respiratorio, entónces las inhalaciones son de un feliz resultado, volviendo á restablecer la respiración, y por mecanismo reflejo y correlativo, el corazón.

*Asfixia por el gás del alumbrado y otros gases mefíticos* — Dos hombres asfixiados por el gás del alumbrado,

dice Dujardin Beaumetz, en 1869, y medio paralizados, frios y cianóticos é insensibles, fueron reanimados con el mejor éxito por las inhalaciones de oxígeno, aspirando 30 litros de oxígeno.

En 1865 fué llevado al Hospital Hôtel Dieu de Paris, al servicio del Dr. Grisolle, un desgraciado hombre obrero, asfixiado por los gases emanados de una letrina; el estado de dicho individuo era tan grave, que estaba sin conocimiento, cianosado é insensible y con contracturas de los miembros inferiores. Se le hizo aspirar oxígeno, la ciánosis desapareció, la piel tomó su color natural, volviendo el enfermo pronto á la vida.

En 1868, Crequi tuvo ocasión de tratar una de las víctimas de una explosión en estado de asfíxia; 200 litros de oxígeno aspiró el enfermo en una noche, volviendo en sí.

De todos estos casos citados se deduce, que en todas las formas de asfíxia, se debe emplear el oxígeno.

*Clorósis anemia* — Beddoës asegura las propiedades reconstituyentes del oxígeno y que él curó cinco cloróticos, sobre siete, con las inhalaciones de dicho gas, y los otros dos fueron mejorados; Hayem, en 1881, ha demostrado que las inhalaciones de oxígeno, proporcionan incontestable bien á los cloróticos dispépsicos; ellas reaniman el apetito, hacen cesar los vómitos cuando existen, activando la acción nutritiva y aumenta el peso del cuerpo. El análisis de las orinas indica todo el poder de este tratamiento, en algunos dias el oxígeno aumenta la urea, de 10 gramos por dia á 30 y 35, lo que prueba perentoriamente el crecimiento de los cambios nutritivos. El oxígeno aumen-

tando el apetito, haciendo cesar los vómitos y acrecentando el poder de asimilación. Hayem concluye diciendo que es el mejor coadyuvante del fierro, en la clorosis ó la anémia, pero si no se administra este la mejoría es pasagera, los glóbulos rojos son mas numerosos y vueltos más á su estado fisiológico. De donde se puede concluir con Hayem y Regnauld — que;

1.º El fierro no actúa solamente, como estimulante, pero que dá también directamente á la sangre un elemento esencial de hematopoyesis.

2.º Que las inhalaciones de oxígeno favorecen la acción del hierro, aunque la clorósis venga complicada de dispépsia. Smeter, Huchard y Berger han visto que las inhalaciones de oxígeno actúan con eficacia en la clorósîs y la anémia.

*Diavetes*—La idea primera de la aplicación del oxígeno en esta enfermedad es de las más racionales. El oxígeno en exceso, se dice, debe quemar el azúcar en la sangre y hacerla útil por consecuencia, haciéndola desaparecer; atendiendo este doble efecto, se hace inhalar oxígeno á los diavéticos. En un diavético que dá 64 gramos de azúcar por litro de orina, Demarquay vió esta proporción: descender á 39 gramos en 8 días, después de inhalar cada mañana, ántes de almorzar, 25 litros de oxígeno, aumentando la proporción de este gas, que se lleva á cuarenta litros inhalados en dos veces, mitad ántes de almorzar y mitad antes de comer.

Á los 19 días de tratamiento no había más que 30 gramos de azúcar por litro de orina, y Dujardin Beaumetz, dice: si se tiene en cuenta que el enfermo no coma más

que pan de gluten y siga el tratamiento dietético de Buchardat, se verá que los resultados son satisfactorios. Un enfermo de Berenger Ferrad daba trece gramos de glucosa por litro de orina: se le sometió á las inhalaciones de oxígeno diarias, de veinte litros de oxígeno mezclado á un tercio de aire atmosférico, cuatro días después la proporción de la azúcar cayó á 2 grs.60. En otro diabético, el mismo médico vió descender el azúcar en la orina de 12 gramos en 15 días por medio de las mismas inhalaciones. Fhierry Mieg, ha dirijido á Limousin un diavé tico, que por su debilidad muscular y el debilitamiento de la vista, tuvo que abandonar su taller de mecánico. Las inhalaciones de oxígeno lo restablecieron en parte.

Se puede agregar al tratamiento preconizado por Bouchardat, dice Dujardin Beaumetz, sea las inhalaciones de oxígeno ó sea los baños de aire comprimido; en una palabra, todos los medios que puedan aumentar las combustiones, activando las funciones respiratorias.

---

## APLICACIONES DIVERSAS

Después de las afecciones que ya anteriormente he citado, el oxígeno ha sido empleado en una série de afecciones que sería fastidioso enumerar. Me limitaré á decir que los vómitos de los tísicos y los dispépsicos han sido tratados por Hayem. Los vómitos incoercibles del embarazo por Pinard, Peter y Huchare con el feliz resultado. La hemicránea ha sido curada por Demarquay con las mismas inhalaciones.

### Empleo del oxígeno en cirujía

Es necesario llegar hasta Beddoës para ver el oxígeno aplicado á la cura de las enfermedades quirúrgicas; este médico relaciona cinco casos de lepra, curados por las inhalaciones de oxígeno. En numerosos casos de enfermedades de la piel y úlceras de las piernas, ha sacado él buenos resultados.

Estos hechos han sido verificados por Bourgthon y Demarquay: este último ha indicado los buenos efectos en las úlceras escrofulosas, los tumores blancos, las úlceras

cancerosas, el eczema varicoso, etc. No se quiere decir que el oxígeno sea un específico de estas enfermedades, sinó que lo empleaba á título de reconstituyente general.

Mauricio Rinaud, en su trabajo sobre la asfíxia local y la gangrena simétrica de las extremidades, ha dicho que el hecho fundamental consiste en la disminución ó ausencia del oxígeno necesario á la integridad de la vida de un tejido.

Laugier, en 1862, inaugura el tratamiento de la gangrena simétrica por los baños de oxígeno. Bajo la acción de este agente, este cirujano distinguido vió la gangrena expontánea detenerse y las partes amenazadas tomar vitalidad. Desde los primeros baños, los dolores se calmaban, poco á poco tomaba el tejido un color rosado, restableciendo su curso la sangre, las escaras se limitaban y caían efectuándose la reparación.

Demarquay ha verificado las aserciones de Lauguier, y considera que el oxígeno cura la gangrena, toda vez que los gruesos vasos no sean obliterados. En un caso de gangrena total del pié, en un hombre de 45 años, Demarquay y Marcano vieron que los baños de oxígeno, administrados por medio de un manchon de cautchout envolviendo completamente el miembro, limitó la gangrena: el pié se desprendió y dejó á desnudo una ancha herida, llena de botones carnosos, como si hubiera habido una amputacion.

En un enfermo del servicio de Mr. Labblé se ha visto la asfíxia simétrica de las extremidades con amenazas de gangrena curar en algunos días por médio de los baños de oxígeno. Megnin obtiene un éxito análogo

en un diavético afectado de gangrena simétrica y superficial de la piel del pié, al fin de doce días de los baños de oxígeno.

### El oxígeno como profiláctico

Priestley al descubrir el aire deflojisticado, tuvo la idea de proponer el empleo del oxígeno, para purificar la atmósfera viciada por reuniones numerosas de personas. Lapasse ultrapasaba las ideas del maestro, ofreciendo el uso en cada habitacion. Achard, ménos estremoso por su remedio, lo aconsejaba solamente para las habitaciones de personas enfermas. Ingenhauz se servia para desinfectar las salas de los enfermos de fiebres pútridas. Selle (hijo) de Berlin, hizo ensayos para purificar el aire de las salas de los hospitales; en la época de Guyton, y Morbeau veían en el oxígeno un agente anticontagioso, propio para destruir los vírus de toda clase, esos ensayos cayeron en el olvido; Rabot, en 1868 lo emplea de nuevo en la proporción volumétrica de 1 por 1.000, para sanear las salas del hospital de Versalles, infectado por la podredumbre de hospital. De cualquier manera que fuese, el oxígeno aspirado es un vivificador que debe emplearse en todas partes donde haya acúmulo de personas y en que la atmósfera sea muy viciada: así en los teatros como en las iglesias, no me cabe duda sería de feliz resultado.

Por último, terminaré con las conclusiones del Dr. Costantino Paul.

1º El oxígeno no es un gas tóxico, se puede aspirar

30, 60 y 100 litros por día sin peligro ninguno y sin que sobrevenga ningún accidente.

2º El oxígeno es un recurso precioso en los casos de asfíxia, sobre todo cuando ella es debida á una sofocación accidental.

Podrá ser útil en los casos de extrangulación, de sumersión, así como por envenenamiento por gases ú otros vapores tóxicos.

3º El oxígeno es un remedio precioso para oponerse á los ataques de asma.

En el asma húmeda, es decir, en el catarro que complica esta enfermedad, prestará buenos servicios á condición de ser empleado con perseverancia.

4º En la tísis, no ha dado tan buenos resultados como se esperaba: él produce un alivio inmediato y este puede ser precioso, pero nuevas exacerbaciones tal vez vendrán más intensas que las primeras, y es entónces un paliativo de que se debe desconfiar.

5º El oxígeno puede ser en la albuminuría un medicamento precioso; las experiencias han demostrado que hace disminuir la albúmina.

Las mismas observaciones para la diabetes.

7º En la gangrena localizada, sinó hay obliteración arterial el oxígeno es un remedio soberano.

## Modo de administración.

El Señor Limousin ha dispuesto de una manera muy cómoda el aparato para inhalaciones de oxígeno; compónese de un recipiente de cautchout, situado sobre un pié metálico y de un frasco lavador instalado como una

pipa oriental. Se hacen en la boquilla del frasco aspiraciones lentas y profundas; de suerte que penetre el oxígeno hasta lo más recóndito de las vías aereas y se continúa así, descansando de tiempo en tiempo, hasta respirar 15 á 30 litros de oxígeno, según el caso.

Si al principio se escapa con excesiva violencia el gas comprimido por las paredes del recipiente, se moderará la salida disminuyéndo la abertura de la llave, y al fin cuando desocupado en parte no expela por sí mismo el gas, bastará ligeramente comprimirle con la mano.

El Señor Limousin ha construido además un aparato portatil que permite preparar en 10 minutos 30 litros de oxígeno.

Febrero 15 de 1893

JOSÉ I. RODRIGUEZ.

---

Febrero 18 de 1893.

Pase á informe de el Señor Académico, Dr. Pedro N. Arata y Catedráticos: Dr. Francisco Barraza y Dr. J. Manuel Irizar, sobre la admisibilidad de la presente tésis.

M. GONZALEZ CATAN.
*L. de la Cárcova.*

Buenos Ayres, Febrero 28 de 1893.

Esta tésis está de acuerdo con lo que prescribe el reglamento.

P. N. ARATA.
*F. C. Barraza—J. M. Irizar.*

Buenos Ayres, Marzo 14 de 1893.

En vista del informe que antecede, entréguese al interesado esta tésis para su impresión, debiendo fijarse por secretaría, el día en que haya de ser sostenida en acto público.

LEOPOLDO MONTES DE OCA.
*L. de la Cárcova,*
Secretario.

# BIBLIOGRAFÍA

Costantin Paul—De l'emploi de l'oxigene en therapeutique, 1868.

L. d'Emilio—Contribuzioni alla farmacia ed alla terapéutica. L'ossigeno, 1883.

Etude sur les inhalations d'oxigene dans la difterie par F. Gonthier, 1889.

Dujardin Beaumetz: Diccionario-Oxígeno.

A. M. Villon—Les emplois industriels, medicaux, et hygiéniques de l'oxigene de l'osone et de l'acide carbonique.

Contributions á la farmacie et à la therapéutique, par S. Limousin, Paris, 1878-79.

## PROPOSICIONES ACCESORIAS

MEDICINA LEGAL—Secreto médico.

OBSTETRICIA—¿Qué se entiende por presentaciones y posiciones?

PATOLOGÍA INTERNA—Miocardítis aguda.

PATOLOGÍA EXTERNA—Tumores.

GINECOLOGÍA—Tratamiento de la metrítis.

ANATOMÍA PATOLÓGICA—Necrósis y gangrena.

TERAPÉUTICA—ELECTROTERAPIA.

HIGIENE—Influencia de la luz sobre el reino vegetal y animal.

PATOLOGÍA GENERAL—Auto intoxicaciones.

FISIOLOGÍA GENERAL—Nervio óptico.

ANATOMÍA TOPOGRÁFICA—Región supro-iodea.

HISTOLOGÍA—Tejido muscular estriado.