

## INTRODUCCION AL ESTUDIO

DE LA

**CLIMATOLOGÍA JENERAL DE CHILE (\*)**

POR EL

**Dr. JOSÉ GROSSI**

Cirujano del Ejército.

## § I

Al tratar del clima de Chile, tengo forzosamente que hacerlo bajo el aspecto de la *habitabilidad*, único a que me autorizan mis conocimientos i el mas interesante, sin duda, para la especie humana. Es este trabajo la ampliacion documentada del "Mapa Climatológico i Patológico de la República de Chile" que tuve el honor de presentar en el próximo pasado Congreso Médico Latino Americano, en el que solo trataba del clima de aquellas poblaciones que habían sido patológicamente estudiadas. Es esto el desarrollo, la continuacion de una idea de conjunto, de una verdadera trilogía médica: conocer el clima y la patología, lo normal i anómalo, para deducir las reglas jenerales de buen vivir, para higienizar las naciones. Profundamente convencido de que solo abarcando grandes horizontes se puede llegar a dominar estensamente el conjunto i los detalles de los accidentes vitales de un pueblo, ya sea en las causas de muerte, o en los medios de vida, he procurado dar a conocer todas las variaciones climatológicas que mi Patria presenta al que pisa su suelo. En el valle i en las costas, en las islas y montañas, he estudiado el conjunto, la circunfusa de nuestros antepasados en todas sus manifestaciones: calor, presion, vientos, humedad, lluvia i estado del cielo, dando una idea del suelo chileno i su jeología.

\* \* \*

La larga i angosta *faja de terreno* que Chile ocupa, comprimida entre los Andes i el mar, limitada por dos desiertos, en el setentrion i el mediodía, uno de fuego, otro de hielo, tiene una

---

(\*) Trabajo leído en el último Congreso de Medicina celebrado en Buenos Aires —N. de la R.

fisonomía climatológica propia, característica en toda su dilatada estension, de la que hemos estudiado treinta y dos grados jeográficos.

No existe, en efecto, en la superficie del globo otro territorio que, a mas de la influencia de la alta montaña i del mar, tenga la que se deriva de la carencia de alisios i de la existencia de la corriente de Humboldt. Solo la Italia, con cuyo clima tiene mas de un punto do contacto, posee una estructura semejante a Chile, esto es, una faja de tierra entre el mar i la montaña, el Mediterráneo i los Apeninos i en el Africa occidental se encuentran algunas rejiones comparables, pero no iguales al suelo chileno.

Corre el territorio de Chile en la misma direccion norte-sur, pues solo hai una diferencia de cinco grados entre la parte boreal i austral.

Los grandes factores que modifican las condiciones jenerales del clima de Chile—montañas i alisios, corriente i mar—enjen-dran rasgos característicos, que pasamos a esponer.

\* \* \*

Parece que todas las circunstancias meteorológicas se hubieran reunido para producir igualdad térmica, constancia en la presion, en la mayor parte de territorio chileno.

La *corriente de Humboldt*, ecuatorial en su oríjen i que toca de revuelta en las costas meridionales de Chile, tiende en aquellas frias rejiones a elevar la temperatura. El calor de esta corriente aumenta de sur a norte i su temperatura es de 4° a las 47° latitud S; de 14°4 en Valparaiso; de 13°9 en Coquimbo; de 17°8 en Cobija i de 18° en Arica. En consecuencia, la corriente de Humboldt refresca eternamente las costas chilenas en el norte; impide los descensos inferiores a 4° en el sur i en todas partes mantiene la igualdad térmica, no permitiendo los extremos tan perjudiciales al vitalismo humano. Su accion de contacto es moderadora.

\* \* \*

El *Océano* ejerce su funcion altamente equilibradora con su válvula de escape, la evaporacion, que absorbe el exceso de calor, o con las conjelaciones, que impiden el excesivo frio. En los veranos se mantiene en las playas chilenas una temperatura agradable, refrescadas por las corrientes del SO. que vienen desde el polo a llenar el vacío que ocasiona la dilatacion de las capas altas de la atmósfera ecuatorial. Fuera de estas coorrientes jenerales,

tenemos las del mar a la montaña en la mañana, de la montaña al mar en la noche, el puelche i el terral, que corren en pos de ese inestable equilibrio gaseoso, llevando el fresco del mar a la enardecida cima i trayendo el aire denso i frio al caldeado llano.

\* \* \*

Si el *alisio* tocase nuestro suelo, despues de haber sido calentado por la irradiacion de la pampa arjentina, tendríamos, seguramente, esas temperaturas de cuarenta grados i mas que son tan comunes entre los paises vecinos, de tal suerte que su carencia tiende a impedir elevaciones escesivas en la zona en que debiera tocar. Por este motivo, las poblaciones del norte de Chile, apesar de su situacion jeográfica, no alcanzan las temperaturas que se notan en paises colocados en igual latitud i que están bajo la influencia del alisio.

\* \* \*

Los *Andes* gigantescos, el dorso de la América, con sus cimas cubiertas de albo manto de nieve, con sus volcanes en continuado tronar, o demostrando en sus escombros enerjías que en un tiempo fueron activas, sus cascadas i torrentes, picos enhiestos i quebradas profundas, abismos i bellezas, contemplan cariñosos el largo valle de mi Patria: le envian sus primicias en la pura linfa de sus eternas nieves, le reflejan el calor solar en las aristas de sus laderas, le protejen de los cálidos alisios i en todas partes le forman el marco soberbio de la majestad de la montaña frente a frente de lo infinito del mar.

\* \* \*

*La superficie* del suelo chileno es mui irregular, ya se le considere en sus niveles, en su continuidad, o en los productos que la cubren.

El norte es árido desierto, fresco en la costa, cálido en la pampa, a donde no llega la accion del mar, frio en las grandes alturas, esta zona es rica en minerales, cobre, plata, oro i sobre todo salitre i huano. Abarca siete grados jeográficos, desde Iquique a Caldera. En aquellas inclementes rejionas, dominadas solo por el potente esfuerzo de la raza, no hai corrientes de agua, ni vejetacion, ni vida ni nada. Solo un yermo suelo, siempre igual, siempre seco, jamas variado, se ofrece a la vista del viajero en su desnuda estructura de piedra i tierra, verdadero mundo muerto que le rodea a uno por doquier.

El *chañar* (*Gourliea chilensis*), el algarrobo (*Prosopis siliquastrum*) i uno que otro arbustillo se presentan ya un poco al norte de Copiapó, el primer valle transversal con vejetacion propiamente dicha. Mas, a medida que se avanza al centro, se producen hasta los frutos tropicales i en el sur una vejetacion exuberante, hermosa, de un verde sombrío, con bosques impenetrables se presenta como hija lejítima de las abundantes lluvias.

Pero ya el suelo no tiene en esas rejiones continuidad permanente, se accidenta, se quiebra i numerosas islas i archipiélagos con innumerables canales i ensenadas forman la rejion mas pintoresca i mas hermosa i seguramente la mas interesante en el futuro del pais.

Los Andes i la cordillera de la costa recorren el territorio de Chile en toda su estension, ora acercándose hasta confundirse, ora alejándose para ensanchar el valle central, que se pierde en el mar hácia el sur i se continúa hasta la meseta boliviana en el norte, formando este valle uno de los razgos mas largos del globo.

\* \* \*

El *terreno* en Chile está formado por estratificaciones, resíduos de los siglos en su incesante correr, cuya sobreposicion señala la edad de cada una i que al mismo tiempo conservan la historia de la configuracion del territorio en épocas pasadas. Vienen despues las potentes erupciones volcánicas, con sus violentas conmociones, con sus masas candentes de fuego i lava, vapor i barro a perturbar con su estrépito la tranquilidad de la estrata formando eminencias i quebradas, montañas i abismos. Así, pues, los esquistos, las areniscas, arcillas, yesos, jaspes, calizas, silex i lignitos se hallan esparcidos en el suelo de Chile alternando con el granito, la sienita, los pórfidos cuarcíferos, las traquilas i fonolitas; i las rocas volcánicas, formando el estroma de la montaña, las capas profundas del suelo, aparecen en diversos puntos, ya juntas las de la misma especie, ya alternando con otras.

Parece que despues de los depósitos silurianos esperimentó el suelo de Chile una rasgadura lonjitudinal, direncion nor-noreste, al sur-suroeste, por la cual se escapó el granito formando la cordillera de la costa. Mas tarde, por entre las capas permianas, i por otra dislocacion, desbordó la sienita, dando oríjen a la gran cadena de los Andes. Algunas rasgaduras trasversales unieron a una i otra cadena, i por ellas se deslizó la hiperstenita.

Entre esas grietas i quebraduras, ya lonjitudinales, ya trasversales, por entre el granito, la sienita o hiperstenita, se lanzaron las corrientes de lava, i al salir a la superficie aquella mezcla de materia fundida i de agua, de barro i de gases, estallaba en

explosion tremenda lanzando a enorme distancia la escoria que conducian. El suelo de Chile era en aquella época el respiradero del mundo: por entre sus inmensas grietas se escapaba el exceso del vapor i de lava que la tierra no podía contener. Despues, las grietas se unieron, los respiraderos se cerraron i uno que otro volcan es hoi el remedo vano de aquella enorme catástrofe mundial.

## § II

Despues de esta lijera esposicion del clima de Chile, cuyos datos damos mas adelante, es llegado el momento de estudiar el problema de la *habitabilidad del pais*, entendiéndose por esto las ventajas i los inconvenientes que para su desarrollo encuentra allí la vida humana.

Considerando los medios que se oponen a la vida, que directamente atacan su existencia, no tenemos en Chile aquellos malos hijos de la tierra, ajenos a la accion humana. Faltan los pantanos que jeneran los intermitentes i las condiciones propias para el desarrollo de las afecciones gastro-hepáticas tan frecuentes en los paises cálidos. Ni aun poseemos animales, o insectos venenosos i solo una pequeña araña, el *latrodeptus fomidabilis*, produce con su mordedura una afeccion de cierta intensidad.

Los naturales productos del suelo, son nulos en el norte, pero abundan en el centro i sur i bastarán siempre para el sosten de sus habitantes.

\* \* \*

Las *insolaciones* no pueden producirse en Chile, pues la elevacion térmica no lo permite. Son mui raras en el pais. La Escuela Militar ha realizado un viaje de Santiago a la cumbre de la cordillera en todo el rigor del verano i no ha tenido insolados.

Iquique, a tres grados al norte del trópico, tiene una temperatura media de 19°, mucho ménos que la que, por su situacion jeográfica le corresponde, debido a las causas enunciadas. Pero hai otro hecho que corrobora, la suave temperatura de Chile referente a Iquique, considerado como un clima rigoroso. Si comparamos a Rio Janeiro (22° 53'), a Estacion Misionera (23° 23') e Iquique (20° 12') vemos que la primera tiene 23° 6 como temperatura media; 24° 52 la segunda i 19° la tercera.

Aceptando la clasificacion mencionada por Rocharad tendríamos a Iquique i Caldera entre los climas cálidos, comprendidos entre 15° i 20°. Pero debemos hacer notar aquí que ni Iquique ni Caldera tienen afecciones gastrohepáticas, disentérica o cutáneas.

Todo el resto de la República, hasta el grado 42 que hemos estudiado, está comprendido entre los climas templados, cuya media varía entre 15° i 5°. Los pueblos que ocupan esas zonas son los que marchan a la cabeza de la civilizacion humana. "Estos hermosos paises, dice Rochar, colocados a igual distancia de los polos i del Ecuador no conocen ni los calores enervantes de la zona tórrida ni la accion depresiva de los frios polares i sus pobladores unen a la intelijencia brillante i viváz de los meridionales la paciente enerjía i la constancia de los hombres del norte."

Una línea roja indica la marcha de la temperatura en cada una de las secciones de las islas, constas i valle central.

\* \* \*

*La presion atmosférica* tiene normalmente en Chile todos los variantes imajinables: desde los 760 milímetros del nivel del mar hasta las grandes rarefacciones de los 5, 6 o 7 milímetros, con la fatigante puna o mal de montaña.

Pero en las partes bajas las variaciones no son estensas i las amplitudes aumentan de norte a sur, siendo de 3 milímetros en Iquique, Caldera de 13; en Coquimbo de 14; de 22 en Valparaiso; en la Mocha de 32; en Punta Niebla de 33; en Ancud de 42 i de 53 en Evanjelisla.

Podemos, pues, aseverar que, en la costa, islas i valle central no hai inconvenientes barométricos para la circulacion, ni tampoco para la respiracion, esceptuando las altas amplitudes de la rejion del sur del grado 52, en la que pueden sufrir algo los organismos afectados en el aparato circulatorio. Una línea verde indica en el cuadro del clima de Chile las variantes medias del barómetro.

\* \* \*

*Las lluvias*, cuya distribucion está marcada por cubos azules, no aparecen, sino desde Coquimbo i siguen aumentando hácia el sur, alcanzando su máxima en el punto mas meridional de cada seccion, esto es, Valdivia, Niebla i Evanjelistas.

A pesar de esas lluvias, i talvez por la asepsia del lavado del aire por el agua, la vida se desarrolla enérjica i robusta en aquellas rejiones llamadas a un gran porvenir.

Si a veces esas lluvias pueden favorecer el desarrollo de enfermedades infecciosas, en cambio no hallan en la rejion del sur un medio favorable para las fermentaciones, pues no tienen la cons-

tante térmica de 20° a 40° que aquellas han menester para su desarrollo i lavan la atmósfera.

Es este motivo porque no tenemos ni palúdicas ni afecciones gastro-intestinales climatéricas.

\* \* \*

Los *vientos*, tan constantes, soplan jeneralmente del sur i llevan al norte el frio del polo i el aire oxijenado de inmensos bosques. Las velocidades de estos vientos, desarrollan representados por círculos rojos graduados, rara vez alcanzan a ser considerable, escepto en la parte austral. En el invierno predomina el norte, caliente, húmedo, el cual, chocando con el sur, produce las lluvias en los diversos puntos del territorio.

\* \* \*

*El estado del cielo* está representado por circunsferencias coloreadas o no de verde i mas o ménos intensamente, segun haya estado nublado en todo, en parte o despejado.

Iquique i Evanjelistas aparecen aquí, a pesar de su diversa situacion jeográfica, como las localidades en que hai mas nubes, aunque por causa diversa. En Iquique se debe a la conjuncion de las corrientes, en Evanjelistas a la natural condensacion.

Por lo demas, la insolacion del suelo aumenta a medida que se aleja de la costa, como aquí se nota en el valle central. Lleva, pues, el sol sus vivificantes rayos, esparciendo la vida i la enerjía en todas partes, al mismo tiempo que destruye los micro-organismos patójenos, o atenúa su virulencia.

En las costas e islas no ilumina tanto el sol por la natural evaporacion del mar.

\* \* \*

Tales son, los medios de vida que mi patria ofrece al que pisa su suelo. Existe allá un clima templado, suave i dulce, de temperatura libre de altas máximas i de bajas mínimas, con presion barométrica constante, seco en el norte, lluvioso en el sur, ámpliamente insolado, batido por los sanos vientos polares en el verano, por las corrientes ecuatoriales en el invierno i que en todas partes ostenta una naturaleza rica en productos vegetales o animales.

*Creo poder afirmar, en vista de los datos que os presento, que el clima de Chile es uno de los mejores de la tierra.*

\* \* \*

En el desarrollo de este trabajo he estudiado cuatro estaciones meteorológicas del valle central: Copiapó, Santiago, Talca i Valdivia; siete en la costa: Iquique, Caldera, Coquimbo, Valparaiso, Punta Carranza, Punta Tumbes i Punta Niebla, i cinco en las islas: Chañaral, Juan Fernandez, Quiriquina, Ancud (Chiloé) i Evanjelistas. A pesar de mi buena voluntad no pude analizar ninguna estacion de montaña, pues de San José de Maipo, de cuyo clima traté hace veinte años, no alcancé a completar otros datos ni tampoco obtuve los del Rio Colorado.

Las anotaciones meteorológicas que he analizado se acercan a medio millon, i se hallan publicadas en el Anuario Central de Meteorología i en el Anuario del Servicio Meteorológico del Territorio Marítimo.

Todos estos datos he tenido que variarlos, ordenarlos, analizarlos, reunirlos en cuadros, ponerlos en curvas i darles la forma en que tengo el honor de presentarlos. Todo esto me ha demandado no escasa labor con el natural deseo de obtener cifras exactas, no siempre talvez encontradas, ya sea por cansancio natural o por aquel error personal de que no está libre ningun calculador. De todos modos, los términos medios jenerales hacen disminuir, por su coincidencia, las probabilidades de error.

\* \* \*

#### BIBLIOGRAFÍA

*Pissis A.*—Jeografía Física de la República de Chile.—Paris, 1875.—Ch. Delogne.

*Cuadra, Pedro Lucio.*—Apuntes sobre la Jeografía Física de Chile.—Santiago, 1868.

*C. Millot.*—Notions de Meteorologie utils a la Geographie Phisique.—Paris 1901. Sevautt.

*Vicuña Mackenna V.*—Ensayo histórico sobre el clima de Chile.—Valparaiso, 1877.

Anuario de la Oficina Central de Meteorología de Chile 1873, 1874 i 1875, Santiago.

Anuario del Servicio Meteorológico del Territorio Marítimo.—Valparaiso, 1899, 1900 i 1901.

*Gualterio Davis.*—Climatología de la República Argentina. — 1902, Buenos Aires.

*Chaigneau F. J.*—Derrotero de las costas de Chile, 1895.

*Vigorous H.*—Higiene.—Paris, 1899.

*Lombard H. C.*—Traité de Climatologie Medicale.—Paris, 1879.

*Rochard.*—Higiene.

